

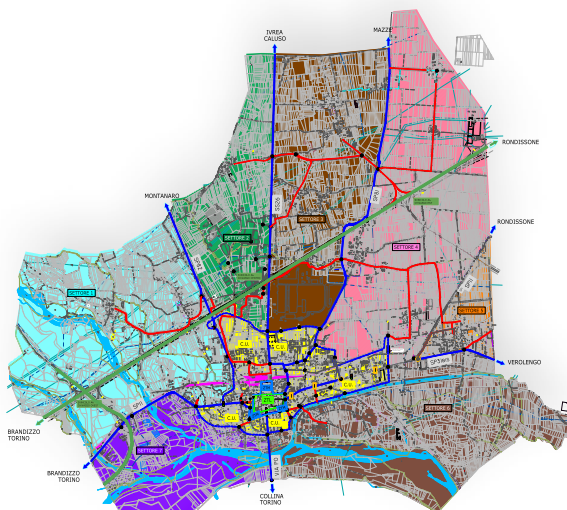


# COMUNE DI CHIVASSO

Area Lavori Pubblici e Ambiente

## PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO P.G.T.U.

del Comune di Chivasso (TO)



### **Sindaco**

**Dott. Claudio Castello**

Sindaco

### **Assessore**

**Dott. Domenico Barengo**

Assessore Mobilità, Viabilità e Trasporti

### **Ufficio Tecnico Comunale**

**Ing. Francesco Lisa**

Dirigente del Servizio Lavori Pubblici

### **Progettazione**

**Ing. Piero Mondo**

**samep mondo engineering srl**

**Ing. Ernesto Mondo**

**samep mondo engineering srl**

**Dipl. Ing. Roberto Medail**

**samep mondo engineering srl**

**rev. 28 Giugno 2019**



**samep mondo engineering srl**

Pianificazione Progettazione Consulting

**samep mondo engineering s.r.l.**

10131 Torino - Via Cossèria n. 4 - Tel/Fax +39-011 597540

mail: [mondo@samep.it](mailto:mondo@samep.it) - pec: [samep.mondo@dadapec.com](mailto:samep.mondo@dadapec.com)

P.IVA e C.F. 06092150017 - Cap. Soc. € 50.000,00 REA TO-1100951

# I N D I C E

Premessa .....	pag.	07
<b>CAP. 1 OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PGTU .....</b>	<b>pag.</b>	<b>10</b>
1.1 FONTE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI .....	pag.	10
1.2 FINALITA' DEL PGTU .....	pag.	10
1.3 CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DEL PGTU .....	pag.	12
1.4 VALIDITÀ ED EFFETTI DEL PGTU .....	pag.	12
1.5 RAPPORTI FRA PGTU E ALTRI STRUMENTI DI PIANO .....	pag.	13
1.6 ORIZZONTI TEMPORALI DI INTERVENTO .....	pag.	13
1.7 OBIETTIVI DEL PGTU .....	pag.	14
<b>CAP. 2 L'AREA DI STUDIO .....</b>	<b>pag.</b>	<b>16</b>
2.1 INTRODUZIONE .....	pag.	16
2.2 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO .....	pag.	17
<b>CAP. 3 IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO .....</b>	<b>pag.</b>	<b>18</b>
3.1 LA POPOLAZIONE .....	pag.	18
3.2 L'ECONOMIA .....	pag.	19
<b>CAP. 4 LE INDAGINI CONOSCITIVE .....</b>	<b>pag.</b>	<b>21</b>
4.1 GENERALITA' .....	pag.	21
4.2 FONTI DELLE INFORMAZIONI .....	pag.	22
4.3 INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI ATTRATTORI .....	pag.	22
4.4 LA RILEVAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI .....	pag.	23
4.5 IL RILIEVO DELLA SEGNALETICA .....	pag.	24
4.6 L'INCIDENTALITA' .....	pag.	24
4.7. L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO .....	pag.	26
<b>CAP. 5 LA DOMANDA DI TRASPORTO .....</b>	<b>pag.</b>	<b>33</b>
5.1 GENERALITA' .....	pag.	33
5.2 CLASSIFICAZIONE DELLA MOBILITÀ .....	pag.	33
5.3 LA DOMANDA DI TRASPORTO .....	pag.	34
5.4 LA DISTRIBUZIONE DELLA MOBILITÀ NEL TEMPO .....	pag.	35
5.5 ILA DOMANDA DI TRASPORTO PRIVATO A CHIVASSO .....	pag.	36
5.5.1 I FLUSSI DI TRAFFICO .....	pag.	36
5.5.2 GLI SPOSTAMENTI O-D .....	pag.	40
5.6 LA DOMANDA DI TRASPORTO PUBBLICO A CHIVASSO .....	pag.	47
5.7 LA DOMANDA DI SOSTA A CHIVASSO .....	pag.	47

<b>CAP. 6</b>	<b>L'OFFERTA DI TRASPORTO</b>	<b>pag.</b>	<b>48</b>
6.1	GENERALITÀ E METODOLOGIA DI CENSIMENTO	pag.	48
6.2	IL SISTEMA DI TRASPORTO INDIVIDUALE	pag.	48
6.3	LE UTENZE DEBOLI	pag.	50
6.3.1	I PEDONI	pag.	50
6.3.2	I CICLISTI	pag.	51
6.4	I PARCHEGGI E LE SOSTE	pag.	52
<b>CAP. 7</b>	<b>LE CRITICITA' DELL'ATTUALE SISTEMA DEI TRASPORTI URBANI</b>	<b>pag.</b>	<b>61</b>
<b>CAP. 8</b>	<b>IL PGTU - LA STRATEGIA DELLA PIANIFICAZIONE</b>	<b>pag.</b>	<b>65</b>
8.1	INTRODUZIONE	pag.	65
8.2	INDIRIZZI OPERATIVI DEL PGTU	pag.	66
8.3	LO SCHEMA DELLA ZONIZZAZIONE DEL NUOVO "MODELLO DI CITTA'"	pag.	68
8.3.1	LE COMPONENTI DEL "MODELLO AD ANELLI CONCENTRICI"	pag.	71
8.4	LO SCHEMA DELLA MOBILITA' (IL SISTEMA INTEGRATO)	pag.	72
8.4.1	LO SCHEMA GENERALE DEL SISTEMA DI TRASP. PRIVATO	pag.	73
8.4.2	LO SCHEMA GENERALE DEL SISTEMA DI TRASP. COLLETTIVO	pag.	79
<b>CAP. 9</b>	<b>IL PGTU - CRITERI DI PROGETTO DEL PGTU</b>	<b>pag.</b>	<b>81</b>
4.1	IL PROGETTO DEL PGTU	pag.	81
<b>CAP. 10</b>	<b>LA ZONIZZAZIONE DEL COMUNE E LA DISCIPLINA INTEGRATA PER AREE</b>	<b>pag.</b>	<b>82</b>
10.1	TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI	pag.	82
10.2	IL C.S.R. – ZONA A TRAFFICO LIMITATO (Z.T.L.)	pag.	84
10.2.1	ESTENSIONE DELLA Z.T.L. (C.S.R.)	pag.	85
10.2.2	REGOLAMENTAZIONE DELLA ZONA Z.T.L.	pag.	86
10.2.3	LA GESTIONE ED IL CONTROLLO DELLA Z.T.L.	pag.	88
10.2.4	LA LEGISLAZIONE SULLE Z.T.L.	pag.	89
10.3	IL C. S. - ZONA A TRAFFICO MODERATO (Z.T.M)	pag.	90
10.3.1	ESTENSIONE DELLA Z.T.M. (CENTRO STORICO)	pag.	90
10.3.2	REGOLAMENTAZIONE DELLA Z.T.M	pag.	91
10.3.3	LA LEGISLAZIONE SULLE Z.T.M	pag.	91
10.4	IL CENTRO URBANO (C.U.) – ZONA MISTA (Z.T.O./Z.T.M.)	pag.	91
10.4.1	REGOLAMENTAZIONE DELLE "ZONE 30"	pag.	94
10.4.2	LA LEGISLAZIONE SULLE "ZONE 30"	pag.	94
10.5	I SETTORI DI TRAFFICO ESTERNI AL CENTRO STORICO	pag.	95
10.5.1	ESTENSIONE DELLA ZONA	pag.	95

10.5.2	REGOLAMENTAZIONE NEI SETTORI DI TRAFFICO	.....	pag.	95
10.6	LE FRAZIONI	.....	pag.	95
<b>CAP. 11</b>	<b>CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE STRADE</b>	.....	<b>pag.</b>	<b>97</b>
11.1	LA CLASSIFICAZIONE DELLA RETE VIARIA			
	SECONDO IL NUOVO CODICE DELLA STRADA	.....	pag.	97
11.2	LA CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE			
	DELLA RETE VIARIA DI CHIVASSO	.....	pag.	98
11.2.1	L'AUTOSTRADA A4 – TORINO-MILANO	.....	pag.	99
11.2.2	LA SUPERSTRADA PER CHIVASSO	.....	pag.	99
11.2.3	LA RETE DELLA VIABILITA' PRINCIPALE	.....	pag.	103
	11.2.3.1 La rete della viabilità di attraversamento del C.U..	.....	pag.	103
	11.2.3.2 La rete della viabilità principale di accesso al C.U..	.....	pag.	104
	11.2.3.3 La rete della viabilità urbana principale di penetrazione	.....	pag.	105
	11.2.3.4 La rete della viabilità urbana principale di attraversamento		pag.	107
	11.2.3.5 La rete della viabilità urbana principale di distribuzione	.....	pag.	108
11.2.4	LA RETE DELLA VIABILITÀ' SECONDARIA	.....	pag.	110
	11.2.4.1 La rete della viabilità urbana locale (Strade locali)	.....	pag.	110
	11.2.4.2 La viabilità urbana pedonale (Strade pedonali)	.....	pag.	111
<b>CAP. 12</b>	<b>IL TRAFFICO PRIVATO</b>	.....	<b>pag.</b>	<b>113</b>
12.1	PROPOSTE DI INTERVENTO SULLO SCHEMA			
	DELLA CIRCOLAZIONE	.....	pag.	113
12.2	INTERVENTI SULLA CIRCOLAZIONE DELLE			
	“STRADE INTERQUARTIERE”	.....	pag.	116
12.3	INTERVENTI SULLA CIRCOLAZIONE DELLE			
	“STRADE DI DISTRIBUZIONE”	.....	pag.	118
12.4	INTERVENTI SULLA CIRCOLAZIONE DELLE “STRADE LOCALI”	.....	pag.	119
12.4.1	LO SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE NEL C.S.R. (Z.T.L.)		pag.	119
12.4.2	LO SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE DEL C.S. (Z.T.M.).	.....	pag.	120
12.4.3	LO SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE DEL C.U. (Z.T.O.).	.....	pag.	120
12.4.4	INTERVENTI SPECIFICI DI MODERAZIONE DELLA VELOCITA'			
	IN CORRISPONDENZA DEI PLESSI SCOLASTICI.	.....	pag.	121
12.6.	INTERVENTI SULLE INTERSEZIONI	.....	pag.	125
12.6.1	INTERVENTI PREVISTI SULLE INTERSEZIONI PRINCIPALI.		pag.	125
	12.6.1.1 Intersezioni regolate con “ROTATORIA”	.....	pag.	125
	12.6.1.2 Intersezioni regolate con “IMPIANTO SEMAFORICO”	.....	pag.	129
12.6.2	LEGISLAZIONE SUGLI INCROCI.	.....	pag.	133
12.7.	INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DELLA LOGISTICA URBANA		pag.	137



<b>CAP. 13</b>	<b>LA SOSTA ED I PARCHEGGI DI INTERSCAMBIO</b>	<b>pag.</b>	<b>138</b>
13.1	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEL PIANO DEI PARCHEGGI	pag.	138
13.2	LA STRATEGIA DI PIANIFICAZIONE DELLE SOSTE E DEI PARCHEGGI	pag.	139
13.3	LA SOSTA NEL «C.S.R. » - Z.T.L. (ZONA VERDE)	pag.	142
13.3.1	INTERVENTI DA ATTUARE.	pag.	142
13.4	LA SOSTA NEL CENTRO STORICO (ZONA BLU-Z.T.M.)	pag.	144
13.4.1	INTERVENTI DA ATTUARE	pag.	146
13.5	LA SOSTA NELLA ZONA CON SOSTA A PAGAMENTO (ZONA GIALLA)	pag.	146
13.5.1	INTERVENTI DA ATTUARE	pag.	147
13.5.2	LA PREVISIONE DI REALIZZAZIONE DI NUOVE AREE DI PARCHEGGIO.	pag.	147
13.7	L'OFFERTA DI SOSTA COMPLESSIVA	pag.	148
13.8	AZIONI PROPOSTE DAL PGTV A FAVORE DEL T.P.L.	pag.	153
<b>CAP. 14</b>	<b>IL TRAFFICO PEDONALE E CICLABILE</b>	<b>pag.</b>	<b>154</b>
14.1	LE UTENZE DEBOLI	pag.	154
14.2	LA MOBILITA' PEDONALE	pag.	154
14.3	LA MOBILITA' CICLISTICA.	pag.	156
14.3.1	CARATTERISTICHE ECONOMICHE	pag.	158
<b>CAP. 15</b>	<b>INTERVENTI INFRASTRUTTURALI RFI PER ELIMNAZIONE DEI PASSAGGI A LIVELLO FERROVIARI</b>	<b>pag.</b>	<b>160</b>
15.1	INTRODUZIONE	pag.	160
<b>CAP. 16</b>	<b>STRUMENTI NORMATIVI</b>	<b>pag.</b>	<b>168</b>
16.1	LEGISLAZIONE SEGNALETICA GENERICA	pag.	168
16.2	LEGISLAZIONE DIVIETI DI SVOLTA	pag.	178
16.3	LEGISLAZIONE DIVIETI DI TRANSITO	pag.	178
16.4	LEGISLAZIONE LIMITI DI VELOCITA'	pag.	179
16.5	LEGISLAZIONE PARCHEGGI DI SCAMBIO	pag.	179
16.6	LEGISLAZIONE SEMAFORI	pag.	180
16.7	LEGISLAZIONE SENSI UNICI	pag.	180
16.8	LEGISLAZIONE STOP	pag.	181
16.9	LEGISLAZIONE TAXI	pag.	181
16.10	LEGISLAZIONE ZONE A TRAFFICO LIMITATO	pag.	182
<b>CAP. 17</b>	<b>L'ATTUAZIONE PER FASI DEGLI INTERVENTI</b>	<b>pag.</b>	<b>190</b>
17.1	INDIRIZZI DI ATTUAZIONE PER FASI	pag.	190
<b>CAP. 18</b>	<b>GLI STRUMENTI FINANZIARI</b>	<b>pag.</b>	<b>191</b>

CAP. 19	IL MONITORAGGIO DELLE SCELTE PIANIFICATORIE .....	pag.	193
15.1	LE VERIFICHE DEL PIANO .....	pag.	193
15.2	IL MONITORAGGIO DELLA MOBILITA' .....	pag.	194
15.3	IL LIVELLO DI GRADIMENTO DEI CITTADINI .....	pag.	195

### **TAVOLE GRAFICHE (indice)**

#### **ANALISI DELLO STATO ATTUALE**

- Tav. 1.0 Area di Studio
- Tav. 1.1 Poli attratto di traffico
- Tav. 1.2 Aree a Traffico Limitato
- Tav. 1.3 Schema di circolazione
- Tav. 1.4 Centro storico - area pedonale
- Tav. 1.5 Regolamentazione intersezioni (semafori + rotatorie)
- Tav. 1.6 Percorsi ciclabili esistenti
- Tav. 1.7 Offerta di sosta a pagamento nell'area centrale

#### **SCENARIO DI PROGETTO**

- Tav. 2.1 Zonizzazione del territorio comunale
- Tav. 2.2 Isole pedonali, ZTL e ZTM
- Tav. 2.3 Area Z.T.L.
- Tav. 2.4 Area Z.T.M.
- Tav. 2.5 Nuova classificazione gerarchica della rete viaria - generale
- Tav. 2.6 Nuova classificazione gerarchica della rete viaria - dettaglio
- Tav. 2.7 Nuovo schema della circolazione nel Centro Urbano
- Tav. 2.8 Ubicazione interventi puntuali di moderazione del traffico in prossimità di istituti scolastici e strutture sanitarie Tav. 05 Piano di istituzione della Z.T.O./Zone 30
- Tav. 2.9 Regolamentazione intersezioni: interventi previsti
- Tav. 2.10 Regolamentazione intersezioni: Semafori
- Tav. 2.11 Regolamentazione intersezioni: Rotatorie
- Tav. 2.12 Piano delle soste e dei parcheggi – Centro Abitato
- Tav. 2.13 Piano dei percorsi ciclabili
- Tav. 2.14 Interventi infrastrutturali RFI per l'eliminazione dei Passaggi a Livello

**Tavola esterna al documento (formato A0):** Quadro generale principali interventi previsti dal PGTU

## P r e m e s s a

Il Comune di Chivasso, a seguito di Determina Dirigenziale n. 801 del 22-11-2017 affidava l'incarico per la redazione del P.G.T.U. e della VAS alla SAMEP MONDO ENGINEERING SRL e, in data 22-11-2007, stipulava relativo Disciplinare di incarico.

Il presente PGTU risulta composto da un unico documento che costituisce il "Progetto del Piano".

La presente Relazione contenente il PGTU del Comune di Chivasso è articolata in n. 5 «Parti», ciascuna della quale suddivisa in una serie di capitoli.

La «**Parte I**» composta dal solo capitolo 1, è dedicata all'esposizione degli «**Obiettivi e dei contenuti del PGTU**» del Comune di Chivasso.

La «**Parte II**» contiene l'**Analisi dello stato attuale** del sistema dei trasporti del Comune di Chivasso, sia in termini di domanda che di offerta di trasporto.

La «**Parte III**», contiene l'esposizione delle «**Criticità dello Stato Attuale**»; in esso viene fatta una breve disamina delle principali criticità che sono emerse nella fase di studio dello Stato Attuale del sistema della mobilità cittadina, relativamente alle singole componenti di traffico esistenti.

La «**Parte IV**», contiene la descrizione della «**Strategia del Piano**»; questo capitolo assume grande rilevanza in quanto in esso è contenuta la vera filosofia pianificatoria su cui poggia il progetto del PGTU di Chivasso.

La «**Parte V**», dedicata al «**Progetto del PGTU**», risulta articolata in «n. 8 capitoli», ovvero:

- il capitolo 9, contenente i «**Criteri di progetto**» del Piano;
- il capitolo 10, in cui sono indicati gli interventi di «**Zonizzazione del C.A. e la disciplina integrata per aree**»;
- il capitolo 11, circa gli interventi sulla «**Classificazione funzionale delle Strade**»;
- il capitolo 12, contenente la descrizione del «**Nuovo schema della circolazione**»; in esso sono riportati oltre agli interventi previsti per ciascuna categoria funzionale di strada progettata, anche gli interventi sulle intersezioni e sulla loro regolamentazione;
- il capitolo 13, dedicato alle scelte progettuali operate su «**Soste e Parcheggi**»;
- il capitolo 14, dedicato all'illustrazione degli interventi a favore della «**mobilità pedonale e ciclabile**»;
- il capitolo 15, dedicato ai progetti infrastrutturali previsti da RFI per l'eliminazione dei passaggi a livello ferroviari;
- \* il capitolo 16, con rassegna sintetica dei principali «**Strumenti normativi**» .

La «**Parte VI**», contiene il «**Piano di attuazione per fasi degli interventi previsti**», articolata nei seguenti capitoli:

- il capitolo 17, sul «**Quadro di attuazione degli interventi e le relative priorità**».
- il capitolo 18, che fornisce indicazioni circa gli «**Strumenti finanziari**».
- il capitolo 19, circa il «**Monitoraggio delle scelte pianificatorie**».

Il progetto di «PGTU di Chivasso risulta composto dai seguenti documenti:

1. Volume - Relazione Illustrativa di PGTU (novembre 2018);

corredati da una serie di elaborati di progetto, rappresentati da:

1. n. 22 Tavole di progetto interne al documento
2. n. 31 Figure interne al documento
3. n. 7 Tabelle interne al documento
4. Tabelle con rilievi di traffico - Allegato al documento

PARTE I

**OBIETTIVI E CONTENUTI  
DEL P.G.T.U.**



## CAP. 1

### OBIETTIVI E CONTENUTI DEL P.G.T.U.

#### 1.1. FONTE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

Ai fini dell'indagine conoscitiva sono stati preventivamente esaminati ed analizzati i dati desunti sia dalla documentazione messa a disposizione dall'Amministrazione Comunale che da attività di rilievo condotte in sito.

Ulteriori fonti di reperimento dati sono state le seguenti:

- Censimento generale ISTAT del 20011 e successivi aggiornamenti;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- Piano Regolatore Generale Comunale di Chivasso;
- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Piemonte;
- Dati desunte da studi condotti sul territorio dalla Samep s.r.l.
- Il Codice della Strada;
- il Piano di Risanamento della Qualità dell'aria - PRQA del C.R.P. il 26-03-2019
- tutte le normative di settore di carattere trasportistico e ambientale;

Nell'ambito della presente Relazione, anche laddove e quando non sia nuovamente specificato, resta sotto inteso il nominativo della fonte di provenienza dei dati e delle informazioni già citate una volta nel documento.

#### 1.2. FINALITA' E OBIETTIVI DEL P.G.T.U.

Il **Piano Generale del Traffico Urbano- P.G.T.U.**, affronta e sviluppa tutti gli elementi contenuti nelle indicazioni delle Direttive per la redazione ed attuazione dei P.U.T. emanate dal Ministero dei LL.PP. il 12 aprile 1995 e s. m. e i.

Il P.G.T.U., rappresenta lo strumento di pianificazione e di gestione della mobilità della Città negli aspetti più direttamente legati al traffico, in termini di inquinamento acustico ed atmosferico, di occupazione di spazi pubblici da parte delle auto, di barriere alla mobilità e alla socialità.

Secondo le Direttive di cui sopra il P.G.T.U. ha la finalità di individuare delle soluzioni alla mobilità urbana da attuarsi nel breve periodo (secondo i disposti nel biennio successivo alla sua approvazione) nell'ambito del Centro Abitato, ovvero in grado di fornire delle risposte alle criticità della mobilità urbana in tempi rapidi.

Per tale ragione il Piano deve prevedere principalmente la razionalizzazione dell'offerta di trasporto esistente, anche attraverso la realizzazione di opere infrastrutturali, purchè di entità e dimensione tale da poterne prevedere la realizzazione in tempi relativamente brevi (2-3 anni).

Il P.G.T.U., quindi, essendo strumento di indirizzo di breve termine non può prendere in esame opere infrastrutturali di un certo rilievo dimensionale ed economico, quale ad esempio la realizzazione di nuove arterie stradali, che notoriamente richiedono tempi e costi di attuazione di medio-lungo periodo.

Lo strumento comunale pianificatorio che consente di valutare il riassetto infrastrutturale della rete viaria, anche attraverso la realizzazione di nuovi assi di collegamento stradale, parcheggi in struttura, ecc., è rappresentato dal P.U.M. – Piano Urbano della Mobilità.

Il P.U.M., contrariamente al P.U.T., ha infatti proprio la finalità di proporre una strategia di pianificazione di medio-lungo periodo oltre che nell'ambito dell'intero territorio comunale, allineandosi al livello pianificatorio del Piano Regolatore Generale Comunale.

Il **26-03-2019** il Consiglio Regionale del Piemonte ha approvato il **“Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria - PRQA”** adottato dalla Giunta Regionale con **DGR n. 4-7848 del 12 novembre 2018**.

Il Piano, partendo dall'analisi dello stato della qualità dell'aria del Piemonte, valutando le concentrazioni degli inquinanti al fine di identificare le porzioni di territorio oggetto di superamento dei limiti, e individuando inoltre le fonti emissive di sostanze nocive, ha definito 47 misure di intervento, relative ad ambiti diversi, finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria: **22 in materia di trasporti**, 9 in ambito di energia, 5 per l'industria, 5 per l'agricoltura, 2 relative alla riqualificazione urbana e 4 concernenti la comunicazione.

Tra le Azioni previste dal PRQA nell'Allegato A del Piano stesso, ci sono una serie di **“azioni”** che riguardano specificatamente misure di intervento che dovranno essere tenute conto nell'ambito della redazione del PUMS di Novara e che, nel presente documento “linee guida” sono state riportate tra le “azioni” da intraprendere.

### 1.3. CONTENUTI E ARTICOLAZIONE DEL P.G.T.U.

Il Piano è strutturato secondo una serie di argomenti di studio, che presentano relazioni reciproche, così sintetizzabili:

- zonizzazione del territorio,
- riorganizzazione delle reti e dei sistemi di trasporto,
- definizione di norme e discipline,
- definizione di strumenti di gestione,
- individuazione di priorità, strumenti e criteri di attuazione e monitoraggio

Con il Piano si intende definire un sistema di zone (a traffico ordinario, limitato e/o moderato), laddove:

- gli interventi sul sistema della viabilità si inquadrino nell'ottica della riorganizzazione e della gerarchizzazione della viabilità urbana con interventi sullo schema attuale della circolazione e della razionalizzazione delle intersezioni;
- gli interventi sul sistema della sosta si articolino nel potenziamento dell'offerta, nella sua regolamentazione e nella eventuale individuazione di spazi per parcheggi sostitutivi;
- gli interventi sul sistema di trasporto collettivo si articolino nella riorganizzazione della rete anche e soprattutto nell'ottica della nuova normativa introdotta in materia di TPL con il D.L.vo 422/97 e relativa L.R. 1/2000 di attuazione e s.m. e i

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), che rappresenta il progetto complessivo del sistema dei trasporti di medio-lungo periodo, definisce gli interventi generali di organizzazione dell'offerta e di orientamento della domanda, i criteri generali di progettazione degli interventi infrastrutturali e illustra gli elementi fondamentali delle scelte progettuali nei diversi settori nell'orizzonte temporale di circa 2-3 anni.

I **Piani Particolareggiati** (di dettaglio ed esecutivi) rappresentano invece gli strumenti di attuazione del Piano Generale, relativamente ad ambiti territoriali più ristretti e/o ai diversi aspetti che caratterizzano la mobilità.

Essi indicano la definizione di dettaglio delle proposte.

#### 1.4. VALIDITÀ ED EFFETTI DEL PGU

Il PGU entra in vigore dal momento della sua approvazione definitiva da parte del Consiglio Comunale.

La sua validità dura fino all'approvazione degli aggiornamenti del PGU previsti dalle citate Direttive Ministeriali.

Con l'approvazione del PGU, l'Amministrazione Comunale provvede all'attuazione del piano stesso, secondo le priorità previste, attraverso la redazione dei Piani particolareggiati e dei Piani attuativi.

Nella fase di attuazione non dovranno essere apportate al PGU variazioni significative che ne modifichino la struttura generale: questo tipo di variazioni potranno essere introdotte, tuttavia, in sede di aggiornamento del piano stesso.

Ciò vale sia per gli strumenti attuativi, sia per gli strumenti ordinari di intervento sul traffico e sulla circolazione, sia per tutti i piani di settore che possano avere effetti sulla mobilità o sul traffico.

#### 1.5. RAPPORTI TRA PGU E ALTRI STRUMENTI DI PIANO

Il PGU intrattiene con gli altri Piani di settore un rapporto di mutuo scambio.

Il PGU assicura l'accessibilità del territorio attraverso la gestione della rete viaria e del servizio di trasporto collettivo, chiedendo agli altri piani di garantire, a loro volta, il mantenimento della funzionalità del sistema dei trasporti.

Rispetto a ciascuno di tali Piani, il PGU fornisce elementi integrativi di diversa valenza.

In linea generale il PGU, quale strumento di pianificazione della mobilità nell'ambito del territorio comunale con valenza attuativa decennale, in particolare, deve tenere conto del seguente Piani settoriale:

- **Piano Provinciale dei Trasporti:**  
che ha il compito di definire l'assetto dell'intero sistema di trasporto a livello territoriale provinciale (deputato prevalentemente a soddisfare gli spostamenti del medio-lungo raggio) con valenza pianificatoria almeno ultra-decennale.
- **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile dell'area metropolitana di Torino:**  
il cui fine è quello di pianificare la mobilità dell'intero territorio dell'area metropolitana e per un arco temporale di circa 10-15 anni, proponendo anche interventi infrastrutturali sul territorio di un certo rilievo sia strutturale che in termini di investimenti (ad es. nuovi collegamenti viari, previsione di realizzazione di parcheggi in struttura, ecc..). In questo momento la redazione del PUMS dell'area metropolitana è in fase di avvio.

Infine, occorre tenere in conto che il governo di tutto ciò che si svolge sugli spazi stradali e relative pertinenze, è affidato dal **Codice della Strada** al P.U.T., ed ai suoi strumenti attuativi ed è pertanto ricondotto nell'ambito del P.G.T.U., che regola, attraverso il Regolamento Viario, tutte le occupazioni di suolo pubblico e le relative concessioni.



## 1.6 ORIZZONTI TEMPORALI DI INTERVENTO

Il PGTU può prevedere due diversi “orizzonti temporali di attuazione”, ovvero:

Il primo orizzonte temporale di intervento costituisce l'orizzonte a breve termine e riguarda quei progetti per i quali il livello di definizione permette la realizzazione in tempi brevi. Si tratta di opere/interventi prioritari, sufficientemente approfonditi dal punto di vista progettuale e per le quali esiste una stima economica o per le quali attuazioni sia sufficiente la redazione di uno specifico “piano di dettaglio”.

Il secondo orizzonte temporale di intervento riguarda opere realizzabili nel medio termine, che allo stato attuale sono già state sufficientemente approfondite negli indirizzi progettuali, tanto da essere economicamente quantificabili, oppure per le quali sono delineate le linee strategiche ma che richiedono adeguati accordi e approfondimenti progettuali. Si tratta di opere per le quali esiste almeno il quadro di avvio della progettazione ma che deve essere sostanzialmente concretizzato con l'inizio della procedura di progettazione in rispetto delle legislazione in materia di opere pubbliche (studio di fattibilità, progettazione preliminare, progettazione definitiva).

## 1.7. OBIETTIVI DEL PGTU

Con l'istituzione dei Piani Urbani del Traffico, PUT, si è espressa la volontà di coordinare le opere stradali e governare il traffico al fine di raggiungere sei classi di obiettivi (si intende “a risorse infrastrutturali inalterate”):

- miglioramento delle condizioni di circolazione;
- miglioramento della sicurezza stradale;
- riduzione degli inquinamenti atmosferico e acustico;
- risparmio energetico;
- accordo con gli strumenti urbanistici e i Piani dei trasporti vigenti;
- rispetto dei valori ambientali sfruttando al meglio le risorse esistenti.

Tali obiettivi mirano a sviluppare una particolare attenzione alla salvaguardia delle utenze più deboli, alla messa in sicurezza e alla fluidificazione degli assi di attraversamento e delle principali strade interne, alla riduzione dell'impatto ambientale di origine veicolare utilizzando opere efficaci per moderare il traffico nelle aree centrali e in quelle residenziali, operando nello stesso tempo per qualificare le caratteristiche ambientali, recuperare gli spazi urbani, favorire il trasporto pubblico (anche con sistemi innovativi e flessibili), in modo da razionalizzare l'uso delle risorse e il contenimento del costo di trasporto.

L'efficacia del piano deve essere misurata e il traffico e i suoi impatti diretti e indiretti devono essere monitorati, cioè sottoposti a misure continue di controllo degli effetti. Il ruolo del monitoraggio del traffico e del modello della distribuzione del traffico, deve essere complementare al PUT. Il suo aggiornamento biennale potrebbe comportare soltanto alcune rilevazioni integrative, ma sarebbe fondamentale per seguire l'impatto sul traffico delle trasformazioni urbane e dell'efficacia degli interventi di riqualificazione della rete stradale. I dati, le informazioni e le conoscenze derivate devono far parte del processo di ammodernamento, quindi essere strumentali all'attuazione del Piano in modo da essere coerenti con il carattere programmatico per gli aspetti di monitoraggio e di verifica dei risultati.

Da quanto espresso risulta pertanto con chiarezza che lo scopo dei PUT consiste nell'individuare tutte le opere concrete da attuare in breve tempo per separare il traffico di attraversamento da quello di accesso alle zone residenziali, per migliorare le connessioni metropolitane e regionali, per integrare i modi di trasporto e per moderare il traffico. Il miglioramento dell'offerta di trasporto si raggiunge con l'incremento della capacità del sistema di trasporto che sugli archi si può

conseguire con l'eliminazione della sosta veicolare e nelle intersezioni adeguando la loro capacità ai flussi veicolari in transito.

Dalle direttive ministeriali emerge l'invito a perseguire le seguenti condizioni: l'adozione di regolamenti viari omogenei tra più Comuni; la disponibilità di risorse adeguate, la disponibilità di sufficienti spazi per le sedi stradali. L'ipotesi di lavoro, nella redazione del PUT, consiste proprio nel legame operativo e funzionale tra i diversi settori e, se possibile, le diverse Amministrazioni competenti, rispetto alle quali è necessario che il Piano assuma valore e riconoscimento intercomunale.

## PARTE II

### **ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL SISTEMA DEI TRASPORTI**



## CAP. 2

### L'AREA DI STUDIO

#### 2.1 INTRODUZIONE

Il Comune di Chivasso è situato nella Provincia di Torino a circa 20 Km a Nord-Est del Capoluogo Torinese.

E' delimitato a Nord dall'Autostrada A4-Torino-Milano, a Est dal torrente Orco e a Sud dal fiume Po e dal Canale Cavour che nasce dal Po medesimo.

Il Comune confina con i Comuni di Castagneto Po, Brandizzo, Montanaro, San Raffaele Cimena, San Sebastiano Po, Verolengo, Volpiano, Rondissone, San Benigno Canavese, Mazzè e Caluso (Cfr. Tav. 1).

Con una superficie comunale di circa 51,31 km<sup>2</sup> è ubicato a circa 183 metri sopra il livello del mare.

Il Comune di Chivasso è uno dei principali centri della Città metropolitana di Torino e rappresenta il centro abitato di riferimento di tutta l'area che gravita su Chivasso, area che conta circa di 100.000 abitanti e 24 Comuni, che è una delle 11 aree in cui è suddivisa la città metropolitana.

Da un punto di vista storico, la Città di Chivasso, ha origini che risalgono al 1435 è stata la capitale del Marchesato del Monferrato sotto le dinastie degli Aleramici e dei Paleologi, poi è passata sotto il dominio dei Savoia e si è distinta per l'eroica resistenza contro le truppe francesi durante l'assedio del 1705.

Nel centro storico, caratterizzato dai portici medievali, spiccano il Duomo di Santa Maria Assunta (1400) con la sua preziosa facciata in cotto di stile tardogotico e la Torre ottagonale, residuo del poderoso castello eretto nel XII sec. dai Marchesi del Monferrato. *(fonte: sito Comune).*

Il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza, oltre che della città di Chivasso, anche di una ventina di Frazioni tra cui si citano le più importanti, ovvero:

- Betlemme,
- Borghetto,
- Boschetto,
- Castelrosso,
- Mandria,
- Montegiove,
- Mosche,
- Pogliani,
- Pratoregio,
- Torassi

Da un punto di vista dei collegamenti stradali, il Comune è servito da ben 3 svincoli autostradali ovvero Chivasso Ovest, Centro ed Est dall'autostrada A4 Torino-Milano in cui confluiscono la strada statale 26 della Valle d'Aosta, le strade provinciali 590 e 458 dalle colline chivassesi e dal Monferrato, 97, 92 e 81 dal Basso Canavese, 11 e 31bis dal Vercellese.

Chivasso si trova anche in uno snodo ferroviario tra le linee per Torino, Milano, Casale, Ivrea-Aosta ed Asti (quest'ultima attualmente sospesa). Il territorio comunale ospita due stazioni ferroviarie, ovvero la **stazione di Chivasso**, servita da Trenitalia (nell'ambito del Contratto di Servizio stipulato con la Regione Piemonte) e dal

Servizio ferroviario metropolitano di Torino linea 2 Pinerolo-Chivasso, e la **stazione di Castelrosso**, in cui fermano alcuni treni regionali.

Per quanto riguarda il T.P.L., la città di Chivasso è un punto di intercambio per le Autolinee extraurbane della provincia di Torino, gestite dal GTT e da altre imprese locali. Tutte le linee degli autobus e i taxi operanti in città fanno capolinea al "Movicentro", situato in piazzale XII Maggio 1944.

Da Chivasso si dirama dal Po il Canale Cavour costruito fra il 1863 ed il 1866 per irrigare le risaie: si estende per 80 km fino al Ticino ed è il terzo in Italia per lunghezza. (fonte: Sito Comune).

I collegamenti della città con i comuni vicini definiscono la rete esterna delle vie di penetrazione e attraversamento del territorio comunale e dell'abitato.

## 2.2 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio si compone di due ambiti territoriali distinti e complementari:

- Il primo, interno, costituisce l'area di studio propriamente detta;
- il secondo circostante al primo ed influente su di esso, è definito come area di interazione.

La definizione delle aree di studio e di interazione non esaurisce gli ambiti territoriali da utilizzarsi nelle operazioni di redazione dei piani: di norma, almeno l'area centrale o «Centro storico» costituisce un ambito ulteriore di specifico interesse.

Nel caso in oggetto l'area di studio coincide con il confine dell'area del Comune di Chivasso, mentre l'area di interazione si estende al territorio circostante, che maggiormente ha influenza sulle dinamiche della mobilità in Chivasso e che comprende l'intero ambito provinciale-regionale.

Fig. 1 - Il territorio comunale (fonte:GoogleMaps)



## CAP. 3

## IL QUADRO SOCIO-ECONOMICO

## 3.1 LA POPOLAZIONE

La popolazione residente nel comune di Chivasso, in base ai dati desunti dai dati Istat 2016, è pari a circa 26.921 abitanti.

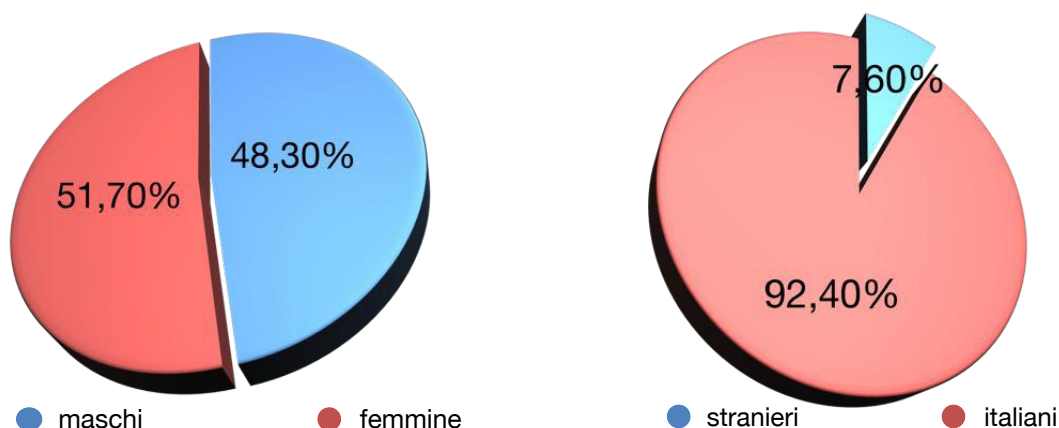
La densità abitativa media risulta essere pari a circa 524,7 abitanti per Km<sup>2</sup> ovvero al 40° posto tra i comuni della Provincia di Torino (media provinciale di 333,7 ab/Km<sup>2</sup>).

I principali parametri che illustrano le caratteristiche territoriali dell'area di studio sono riportati in Tab. 1.

Tab. 1 – Parametri Fisico-Territoriali (fonte: dati Istat)

<b>Principali ripartizioni territoriali</b>	<b>Superficie territoriale (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Densità Abitativa (Ab/km<sup>2</sup>)</b>
<i>Piemonte</i>	<i>25.389,9</i>	<i>164,1</i>
<i>Provincia di Torino</i>	<i>6.826,91</i>	<i>337,7</i>
<i>Comune di Chivasso</i>	<i>51,31</i>	<i>524,7</i>

Nei due diagrammi sotto riportati è rappresentata graficamente la distribuzione della popolazione di cui si compone il Comune relativamente al rapporto tra maschi (48,3%) e femmine (51,7%) e al rapporto tra italiani (92,4%) e stranieri (7,6%).



Complessivamente risiedono nel comune di Chivasso poco più di 12.000 famiglie. L'andamento demografico mostra un sostanziale andamento costante, laddove ad un saldo naturale nati-morti negativo (-28 unità), corrisponde un saldo migratorio (iscritti-cancellati) positivo (+200 unità) con un saldo demografico totale di circa +172 unità.

La variazione demografica media annua nel periodo 2011-2016 è stata infatti di circa il +0,79%.

### 3.2 L'ECONOMIA

Per quanto riguarda il settore economico-sociale, sono presenti i tre settori economici. In estrema sintesi si rileva (*fonte: Italiapedia*):

L'**agricoltura** è sviluppata nella produzione di cereali, legumi, foraggi e frutta; si pratica anche l'allevamento di bovini, suini, caprini, equini e avicoli.

L'**industria** è costituita da numerose aziende che operano nei comparti alimentare, della stampa, chimico, materiale da costruzione, metallurgico, della fabbricazione di autoveicoli, di parti e accessori di autoveicoli, della produzione e distribuzione di energia elettrica, tra quelli con più addetti.

Il **terziario** si compone di una buona rete commerciale oltre che dell'insieme dei servizi. Tra le strutture sociali si annoverano asili nido e case di riposo.

Per quanto riguarda il settore dell'istruzione, si rileva come le **strutture scolastiche** locali garantiscono la frequenza delle scuole dell'obbligo, di un istituto tecnico industriale, di un istituto per geometra, del liceo linguistico, magistrale, scientifico e del liceo classico. Per l'arricchimento culturale è presente la biblioteca civica. Alla diffusione della cultura provvede anche un'emittente radiotelevisiva locale.

Le **strutture ricettive** offrono possibilità di ristorazione e di soggiorno. A livello sanitario è assicurato il servizio ospedaliero.

Dall'analisi dei dati relativi al "*Censimento dell'industria e dei servizi 1996-2001 – 8° censimento Istat*", sul territorio di Chivasso si rilevano 1.506 imprese, di cui 503 artigiane, che occupano un numero di addetti pari a 7.560 unità (di cui 1.192 nelle imprese artigiane). Il totale addetti complessivo (compresi quelli delle Istituzioni) è pari a circa 9.700 unità che rappresenta il 41% sul totale della popolazione.

Dall'esame delle addetti per Impresa, si rileva come le realtà imprenditoriali siano prevalentemente piccole. Il 74% delle Imprese occupa non più di n. 2 addetti e la percentuale arriva al 92% se si considerano le Imprese che occupano fino a un massimo di n. 5 addetti.

Sono solo tre le Imprese che occupano da 50 a 99 addetti, due quelle tra 100 e 249 addetti e solo una che impiega più di 250 addetti.

La ripartizione per attività economica vede la prevalenza del "commercio" con 32% circa del totale Imprese, seguito da "altri servizi" con il 30% c.a.. Spicca poi anche il settore delle "costruzioni" che rappresenta quasi il 15% delle totale delle Imprese, mentre l'industria sfiora il 10% delle imprese sul totale.

Vivo anche il settore alberghiero con 95 Imprese che costituiscono il 6,4% delle imprese totali, mentre meno attivo il settore dell'Agricoltura con solo 6 attività imprenditoriali.





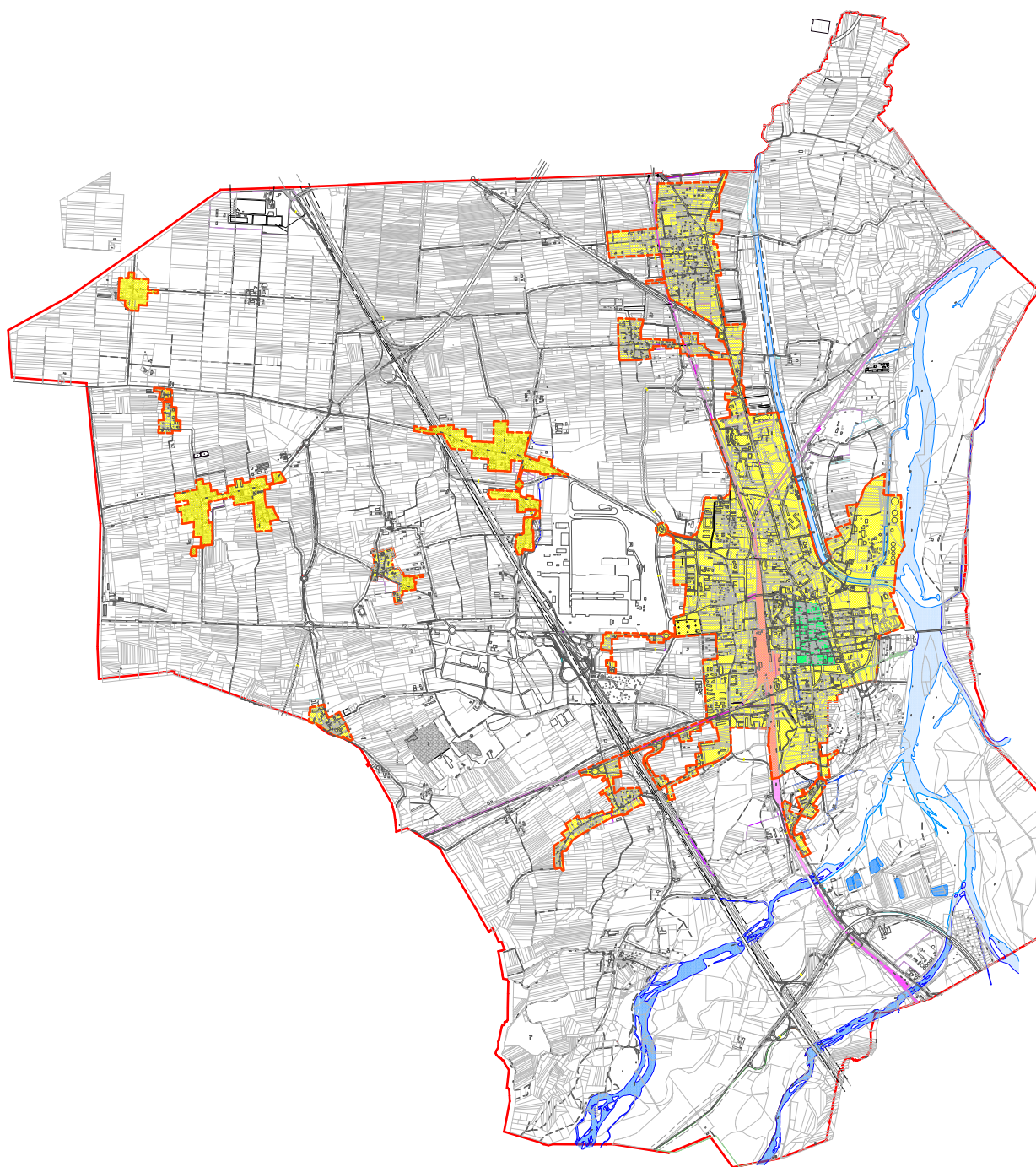
**COMUNE DI CHIVASSO**  
Piano Urbano Mobilità sostenibile  
(P.U.M.S.)  
ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Area di studio

samep mondo engineering srl Ingegneria dei sistemi di trasporto Ing. Piero Mondo Ing. Ernesto Mondo	TAVOLA N.	SCALA
	1.0	-
	DATA PIOTTAGGIO	22/11/2018

LEGENDA

- CENTRO ABITATO VIGENTE
- CENTRO STORICO
- CORSI D'ACQUA
- FERROVIA



**samep mondo engineering srl**  
Ingegneria dei sistemi di trasporto



## CAP. 4

### LE INDAGINI CONOSCITIVE

#### 4.1 GENERALITÀ

La formazione di un piano presuppone sempre, a monte del lavoro di analisi vero e proprio, una prima identificazione, per quanto sommaria, dei problemi da risolvere; essa serve a orientare le fasi di indagine, a conclusione delle quali la conoscenza dei problemi precedentemente intuiti raggiungerà il necessario approfondimento per formulare appropriate proposte di risoluzione degli stessi.

Anche se il sistema viario costituisce il supporto fondamentale per lo sviluppo della mobilità urbana, le caratteristiche geometriche della rete stradale riescono a influenzare solo in parte la dimensione reale degli spostamenti all'interno di una struttura insediativa.

Pur permanendo nella terminologia adoperata dagli addetti ai lavori i termini di flusso, densità e capacità (che rinviano implicitamente alla possibilità di stimare deduttivamente il numero di viaggi lungo un determinato percorso a partire dalla resistenza che i veicoli possono incontrare), uno studio sul traffico deve opportunamente basare la costruzione del proprio archivio informativo sulla raccolta di notizie concernenti le motivazioni degli spostamenti (dai quali desumere l'entità della domanda di trasporto), sulla rilevazione diretta dei flussi veicolari, sulla rilevazione degli utenti del sistema di trasporto pubblico e della domanda ed offerta di spazi per la sosta.

Di seguito sono illustrate le fonti utilizzate per il reperimento dei dati sopra richiamati, ove disponibili, i criteri metodologici generali utilizzati nell'impostazione delle indagini di campo ed i relativi risultati, così come alcune considerazioni sul contributo conoscitivo che esse sono in grado di fornire.

La raccolta di dati numerici di base relativi alla mobilità urbana, per risultare realmente efficace, deve privilegiare i seguenti obiettivi:

- quantificazione della domanda di trasporto con relativa definizione delle origini e delle destinazioni di ogni direttrice di spostamento;
- individuazione dei fattori che generano la domanda di trasporto e localizzazione conseguente delle aree prevalentemente residenziali, delle attrezzature alberghiere, delle strutture direzionali, delle attrezzature commerciali e di servizio, delle aree per il tempo libero;
- quantificazione della domanda di trasporto e di sosta con relativa definizione dell'entità e della frequenza degli spostamenti;
- individuazione degli spostamenti effettuati nelle fasce orarie di punta e nelle ore di punta (mattutina e serale).

Non si deve dimenticare che il traffico di una città è il riflesso di un complicato sistema di condizioni (economiche e sociali), di comportamenti (modelli culturali e di consumo), e di scelte (urbanistiche, tecnologiche, ecc.), che tendono a comporsi in forma mutevole nel corso del tempo e il cui governo deve essere necessariamente affidato ad una sapiente miscela di elementi conoscitivi e di determinazioni progettuali.

## 4.2 FONTI DELLE INFORMAZIONI

Ai fini dell'indagine conoscitiva sono stati preventivamente esaminati ed analizzati i dati desunti sia dalla documentazione messa a disposizione dall'Amministrazione Comunale che da attività di rilievo condotte in sito.

Le fonti di reperimento dati sono state le seguenti:

- Censimento generale ISTAT del 2001 e successivi aggiornamenti;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- Piano Regolatore Generale Comunale di Chivasso;
- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Piemonte;
- DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TORINO "Attività di Produzione" Indagine "Campagna di rilevamento qualità dell'aria – Chivasso 2015 - 2016"
- Dati desunte da studi condotti sul territorio dalla Samep s.r.l.
- Rilevazioni sui flussi di traffico condotte in sito nel corso dello studio

Tali documenti hanno consentito di tracciare un quadro sufficientemente esaustivo dei parametri caratteristici della mobilità nella città di Chivasso.

A fronte della buona conoscenza dei dati strutturali di base sul sistema dei trasporti cittadino non si è ritenuto di procedere ad ulteriori rilevazioni.

Come indicato in elenco, nell'elaborazione dello studio sul traffico l'analisi delle rilevazioni sui flussi veicolari è stato preceduto da una fase di lavoro "a tavolino", in cui si è provveduto alla raccolta delle informazioni di base che sono state utilizzate, naturalmente, come input conoscitivo preliminare.

## 4.3 INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI ATTRATTORI

A prescindere dalle diverse procedure per il rilevamento diretto della mobilità, esistono altre tecniche, che potremmo definire deduttive, per mezzo delle quali si possono determinare le zone urbane che richiamano i maggiori volumi di traffico.

Questo tipo di indagine si basa sulla individuazione delle funzioni o attività urbane che inducono fenomeni di gravitazione su un bacino di influenza più o meno ampio.

Nella elaborazione delle politiche di pianificazione e di disciplina del traffico l'individuazione di questi attrattori si rivela fondamentale, sia per quanto concerne il riassetto della circolazione stradale, sia in relazione invece alla previsione di zone pedonali e di aree attrezzate per la sosta.

Nel caso di Chivasso, le informazioni relative alla ubicazione degli attrattori di traffico all'interno del tessuto urbano sono state desunte attraverso l'esame del materiale cartografico e documentale fornito dall'Ufficio Tecnico cittadino, nonché dal P.R.G..

Sulla base di queste considerazioni si è ritenuto opportuno predisporre una tavola tematica (Cfr. Tav. 1.1) in cui sono stati localizzati i principali poli attrattori di traffico, ovvero:

- strutture scolastiche,
- stazione ferroviaria,
- aree industriali,
- grandi strutture di vendita,
- aree verdi/impianti sportivi,
- uffici pubblici,
- cimitero,
- strutture sanitarie,
- aree mercatali.

#### 4.4 LA RILEVAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI

Nel corso dello studio è stata eseguita una “campagna di rilevazione dei flussi di traffico” puntuale, estesa nell’ambito dei confini del Comune di Chivasso.

La “campagna di rilevazione dei flussi di traffico” è stata condotta nella settimana che va dal 19 al 23 febbraio 2018 nel corso dell’ora di punta serale 17.00-18.00 dei giorni feriali, andando così a valutare i valori di traffico maggiormente critici della giornata.

I rilievi sono stati eseguiti in modo strumentale in corrispondenza di **n. 16 postazioni** (così come evidenziate nella Fig. 2) ed hanno consentito la rilevazione di:

- n. 57 sezioni stradali
- n. 16 intersezioni stradali

I dati di traffico sono stati così classificati:

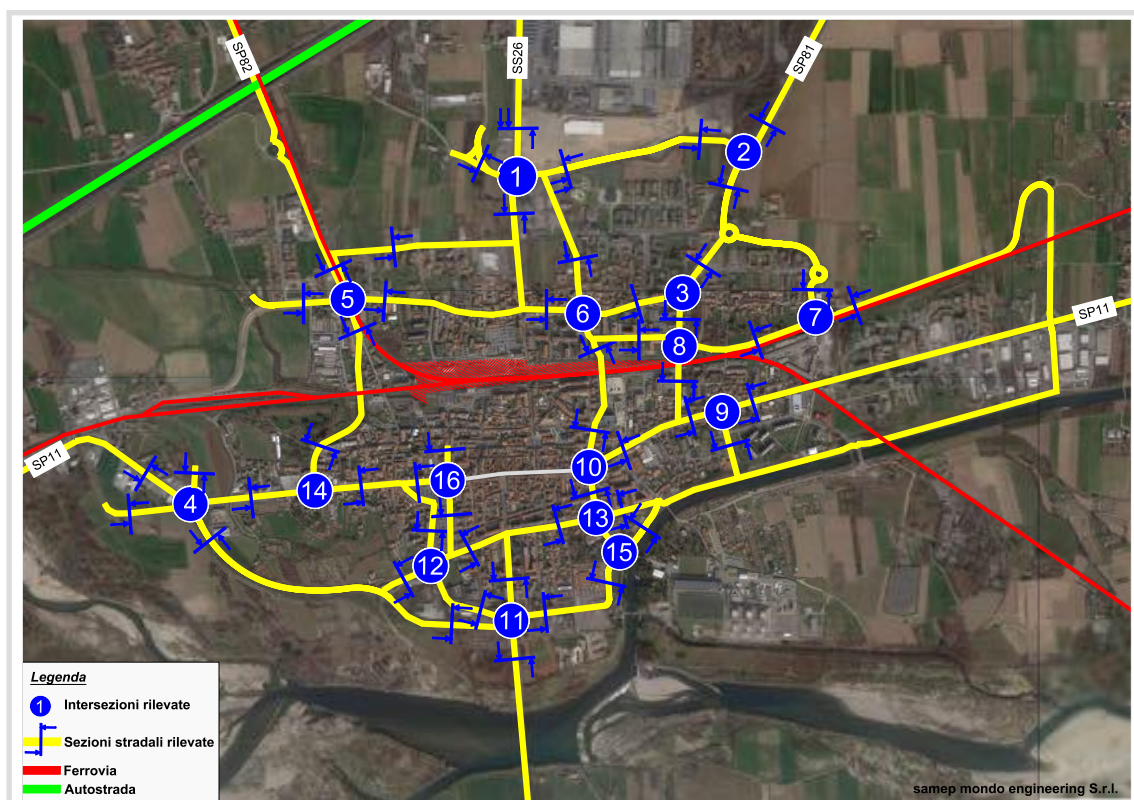
##### 1) per senso di percorrenza:

- nelle sezioni stradali: nelle 2 direzioni di marcia
- nelle intersezioni stradali: rilevando i flussi in ingresso nell’intersezione disarticolati per singola manovra di svolta in corrispondenza dell’intersezione;

##### 2) per tipologia di mezzo:

- autovetture
- mezzi pesanti (oltre le 3,5 t)

*Fig. 2 - Ubicazione delle postazioni di rilievo dei flussi di traffico*



Per ogni intersezione rilevata è stata infatti elaborata una “scheda analitica” in cui sono stati riportati i seguenti indicatori:

- dati generali sulla sezione rilevata (volume di traffico entrante nell'ora e nel periodo di punta mattutino e serale);
- il flusso orario di autovetture per ogni senso di marcia e per ogni manovra di svolta;
- i flussi orari di veicoli pesanti per ogni senso di marcia e per ogni manovra di svolta;
- i valori del flusso orario del traffico per ogni senso di marcia e per ogni manovra di svolta, con applicazione di un fattore di omogeneizzazione del traffico pesante pari a 2,5;
- la percentuale del traffico pesante sul totale della corrente di traffico.

Le schede di dettaglio di cui sopra sono state riportate nell'**Allegato 1: “Rilievi di traffico”** al presente Piano.

A fronte delle rilevazioni eseguite e della restituzione dei rilievi classificati, è stato possibile elaborare un **“diagramma di carico rete”** della viabilità allo stato attuale nell'ora di punta serale, così come evidenziato nella Fig. 3.

Dall'esame del Diagramma di carico rete, di tipo bidirezionale, è possibile intuire visivamente sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo, come si distribuisce la mobilità motorizzata sull'area di studio allo stato attuale.

Ciò è di grande aiuto nella fase di pianificazione in quanto consente di individuare la dinamica della mobilità lungo la rete stradale, necessaria per poter fare qualsiasi ipotesi di pianificazione sia sulle infrastrutture che su misure atte a meglio indirizzare la domanda di mobilità sul territorio.

#### 4.5 IL RILIEVO DELLA SEGNALETICA

L'acquisizione delle informazioni relative alla viabilità ed alla segnaletica presenti attualmente nel comune di Chivasso è stata desunta dai documenti trasmessi dall'Ufficio tecnico del Comune e da rilevazioni condotte in sito.

Nell'ambito dell'elaborazione dei dati suddetti sono stati riportate graficamente, sullo schema della rete viaria, le seguenti informazioni:

- le aree a traffico limitato le isole pedonali (Cfr. Tav.2)
- sensi di percorrenza nell'area centrale (Cfr. Tav. 3 -4);
- i parcheggi e i posti auto (Cfr. Tav.5);
- gli impianti semaforici e le rotatorie (Cfr. Tav. 6);

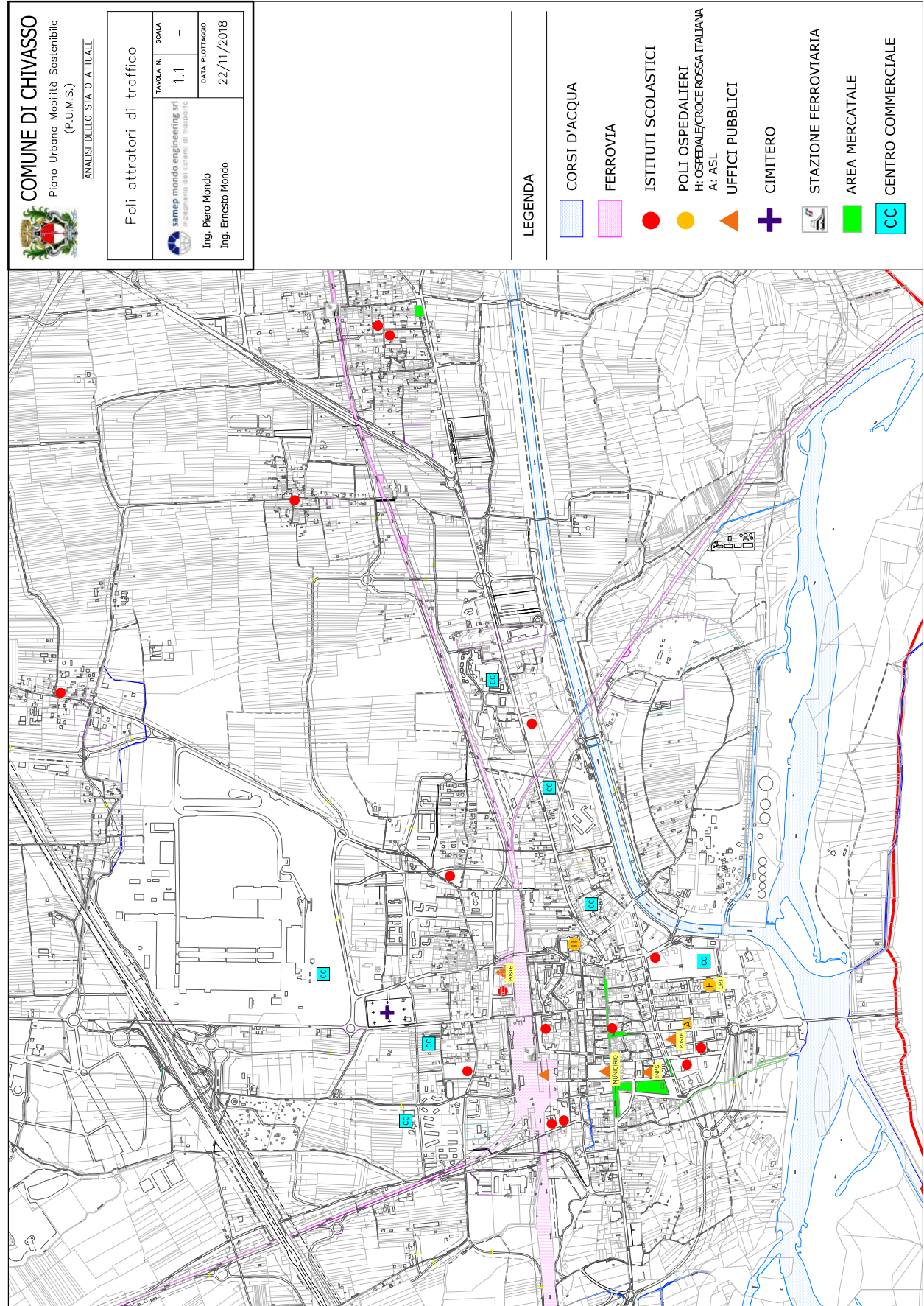
#### 4.6 L'INCIDENTALITÀ

Per l'analisi dell'incidentalità stradale a Chivasso ci si è avvalsi della raccolta dei dati disponibili forniti dal Comune di Chivasso con la rilevazione degli incidenti.

I dati cui si fa riferimento sono quelli rilevati dalla Polizia Municipale nel corso degli ultimi quattro anni, ovvero nel periodo 2015 – 2018.

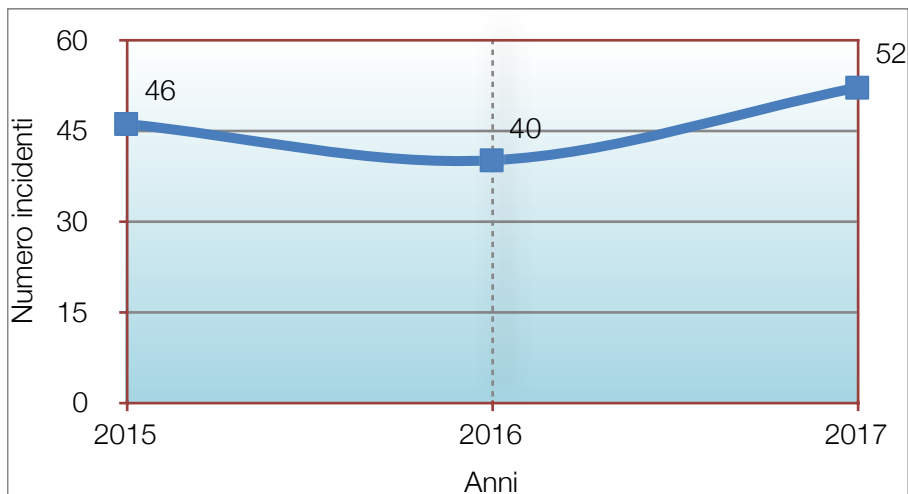
Come riportato nella tabella e nel grafico seguenti, nell'arco dell'ultimo triennio (infatti per il 2018 i dati fanno solo riferimento ai primi 2 mesi dell'anno) sono stati complessivamente registrati 143 incidenti, con una media annua di circa 46 incidenti/anno. L'incidentalità si è sostanzialmente mantenuta su valori costanti in valore assoluto, anche se in termini percentuali si è registrato un incremento nel 2017 del 13% circa rispetto al 2015 e del 30% rispetto al 2016.





Tab. 2 - Totale incidenti rilevati nel periodo 2015 - 2018 (fonte: dati P.M. Chivasso)

anno	numero incidenti	% incr. vs 2015	% incr. annuo
2015	46	0,00%	0,00%
2016	40	-13,04%	-13,04%
2017	52	13,04%	30,00%
2018 (gen+feb)	5	-%	-%



#### 4.7 L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'aria è una miscela di gas la cui composizione è qui di seguito riportata in Tab.15. Dal punto di vista dell'igiene ambientale per inquinamento dell'aria si intende qualsiasi variazione nella sua composizione, determinata da fattori naturali e/o artificiali, dovuta all'immissione di sostanze la cui natura e concentrazione sono tali da costituire pericolo o quantomeno, pregiudizio per la salute umana o per l'ambiente in generale.

Tab. 3 – Composizione dell'aria in volume percentuale

SOSTANZA	% IN VOL.
Azoto	78.08
Ossigeno	20.95
Argon	0.932
CO <sub>2</sub>	0.033
Ne	0.0018
Kr	0.0001
He	0.0005
H <sub>2</sub>	0.00005
O <sub>3</sub>	0.0000003

Le principali sorgenti di inquinanti sono:

- 1) emissioni veicolari;
- 2) emissioni industriali;
- 3) combustione da impianti termoelettrici;
- 4) combustione da riscaldamento domestico;
- 5) smaltimento rifiuti (inceneritori e discariche).

Le emissioni indicate generano innumerevoli sostanze che si disperdono nell'atmosfera.

Gli inquinanti atmosferici vengono suddivisi in 2 gruppi.

Al primo gruppo appartengono gli inquinanti emessi direttamente da sorgenti specifiche (inquinanti primari), al secondo quelli che si producono a causa dell'interazione di due o più inquinanti primari per reazione con i normali costituenti dell'atmosfera con o senza fotoattivazione (inquinanti secondari).

Alcuni di questi inquinanti sono comuni a quasi tutte le sorgenti:

- Nox Ossidi di azoto
- Sox Ossidi di zolfo
- CO ossido di carbonio
- CO<sub>2</sub> Anidride carbonica
- HCNM idrocarburi non metanici
- PTS Particolato aerodisperso

In sintesi, le caratteristiche e gli effetti prodotti sull'ambiente e sull'uomo, dai singoli inquinanti sono:

- **Ossidi di azoto**

Gli ossidi di azoto (NI, N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub> ed altri) vengono generati in tutti i processi di combustione, qualsiasi sia il tipo di combustibile utilizzato (liquido, solido o gassoso).

Il biossido di azoto in particolare è da ritenersi tra gli inquinanti atmosferici maggiormente pericolosi soprattutto per il cosiddetto "smog fotochimico".

Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto e derivati fotochimici è apportato, nelle città, dai fumi di scarico degli autoveicoli; gli effetti di queste sostanze irritanti riguardano principalmente l'apparato respiratorio; si possono infatti riscontrare, in concomitanza di concentrazioni anomale di ossidi di azoto in atmosfera, menomazioni delle funzioni respiratorie, bronchiti, tracheiti, forme di allergia ed irritazione.

- **Anidride solforosa**

L'anidride solforosa è forse l'inquinante più comune delle aree urbane; le emissioni di questo composto sono di natura principalmente antropogenica (impianti industriali, combustioni domestiche e traffico pesante).

Tuttavia il progressivo miglioramento della qualità dei combustibili ha consentito un abbattimento delle concentrazioni di SO<sub>2</sub> in aria, al punto che negli ultimi anni i limiti di legge per questo inquinante sono generalmente rispettati anche nelle situazioni territoriali più critiche.

- **Ozono**

L'ozono è un componente naturale dell'atmosfera a livello dell'alta stratosfera, dove si forma a partire dall'ossigeno molecolare attraverso un ciclo di dissociazione fotolitica in presenza di radiazione ultravioletta.

Nella stratosfera lo strato compreso tra i 30 e i 50 km di quota è detto "ozonosfera" proprio per la presenza di ozono in concentrazioni relativamente elevate.

L'ozono dell'ozonofera ha un effetto benefico sulla salute umana e sull'ambiente in quanto protegge la superficie del pianeta dalla componente ultravioletta della radiazione solare.

La distruzione o la diminuzione dell'O<sub>3</sub> stratosferico (il cosiddetto "buco dell'ozono" potrebbe avere delle gravi conseguenze sugli ecosistemi terrestri.

L'ozono troposferico non ha sorgenti dirette, ma si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche coinvolgenti in particolare gli ossidi di azoto.

Tutte le sostanze coinvolte in questa complessa serie di reazioni costituiscono nel loro insieme il cosiddetto smog fotochimico.

Poiché l'emissione contemporanea di ossidi di azoto e di idrocarburi è dovuta principalmente al traffico veicolare, lo smog fotochimico è una tipica forma di inquinamento atmosferico delle aree urbane ad elevato traffico.

Concentrazioni relativamente basse di ozono provocano effetti quali irritazione alla gola e alle vie respiratorie e bruciore agli occhi;

#### • **Polveri totali sospese**

Il particolato sospeso è costituito dall'insieme di tutto il materiale non gassoso in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è la più varia: fanno parte delle polveri sospese il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia) dall'erosione del suolo o dei manufatti (frazione più grossolana) ecc. Nelle aree urbane il materiale particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, dei pneumatici, dei freni e delle frizioni, e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore diesel (frazione più fine).

Il traffico veicolare urbano contribuisce in misura considerevole all'inquinamento da particolato sospeso; gli autoveicoli emettono in atmosfera fuliggine, cenere e particelle incombuste di varia natura le quali, oltre a contribuire di per sé all'inquinamento atmosferico, costituiscono il principale veicolo di diffusione di altre sostanze nocive.

Dal punto di vista sanitario, si riconosce come potenzialmente nocivo il materiale sospeso con diametro inferiore ai 10 µm (PM<sub>10</sub>), poiché solo le particelle così piccole superano le barriere protettive arrivando ai polmoni.

Il pulviscolo atmosferico rilevato nelle aree urbane ha una composizione chimica complessa, e può perciò contribuire all'aumento di rischio del cancro polmonare.

#### • **Monossido di carbonio**

Il carbonio, che costituisce lo 0.08% della crosta terrestre, si trova in natura sia allo stato elementare che combinato negli idrocarburi, nel calcare e nella dolomite, nei carboni fossili, ecc.

I suoi due stati di ossidazione danno origine a due composti con l'ossigeno: il monossido di carbonio (CO) ed il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>); il primo si forma per combustione del carbonio in difetto di ossigeno, il secondo invece si forma per combustione del carbonio in eccesso di ossigeno.

La maggiore fonte di produzione di CO negli strati atmosferici più bassi (0 – 4 metri dal suolo) è il traffico degli autoveicoli alimentati a benzina, per circa il 60%.

Al contrario degli ossidi di azoto, vi è una maggiore emissione di CO in condizione di traffico congestionato o lento (es. arterie con elevato traffico in grandi centri urbani).

Essendo le emissioni di CO legate ad una situazione di traffico congestionato, al cessare delle situazioni di ingorgo tipiche delle ore di punta serali le concentrazioni di questo inquinante si riducono più rapidamente di quanto avvenga per esempio per gli ossidi di azoto i quali, essendo in prevalenza emessi dai motori quando funzionano ad elevato numero di giri, continuano ad evidenziare valori rilevanti anche nelle ore tardo-serali quando la circolazione pur fluidificandosi, rimane ancora intensa.



### • **Piombo**

Il piombo è emesso nell'atmosfera da numerosi impianti industriali: fonderie, colorifici, industrie ceramiche, tipografie, fabbriche di accumulatori. Proviene inoltre dagli scarichi dei veicoli a motore alimentati a benzina.

La quota emessa dalle autovetture era di tutto rilievo sino all'introduzione di nuovi tipi di benzine prive di piombo; attualmente l'inquinamento da piombo è in fase di diminuzione.

### • **Composti Organici Volatili (VOC)**

La presenza di sostanze organiche volatili (VOC) nell'atmosfera ha come sorgenti principali:

- la combustione incompleta di prodotti petroliferi impiegati come combustibili nei motori degli autoveicoli, negli impianti di riscaldamento domestico e negli impianti di combustione industriali;
- gli impianti di combustione industriali, che utilizzano combustibili liquidi o solidi;
- l'uso di solventi a livello industriale;
- gli impianti di rifornimento del carburante

### • **Benzene**

Il benzene misurato in atmosfera risulta prodotto da attività umana, in particolare dall'uso di petrolio, oli e loro derivati.

La principale fonte di emissione di benzene è da addebitarsi per circa l'80% ai motori a benzina e per il 10% ai motori diesel.

### • **Idrocarburi Policiclici Aromatici (I.P.A.)**

Si ritrovano nell'atmosfera come prodotto di combustioni incomplete in impianti industriali, di riscaldamento e nelle emissioni di motori a scoppio.

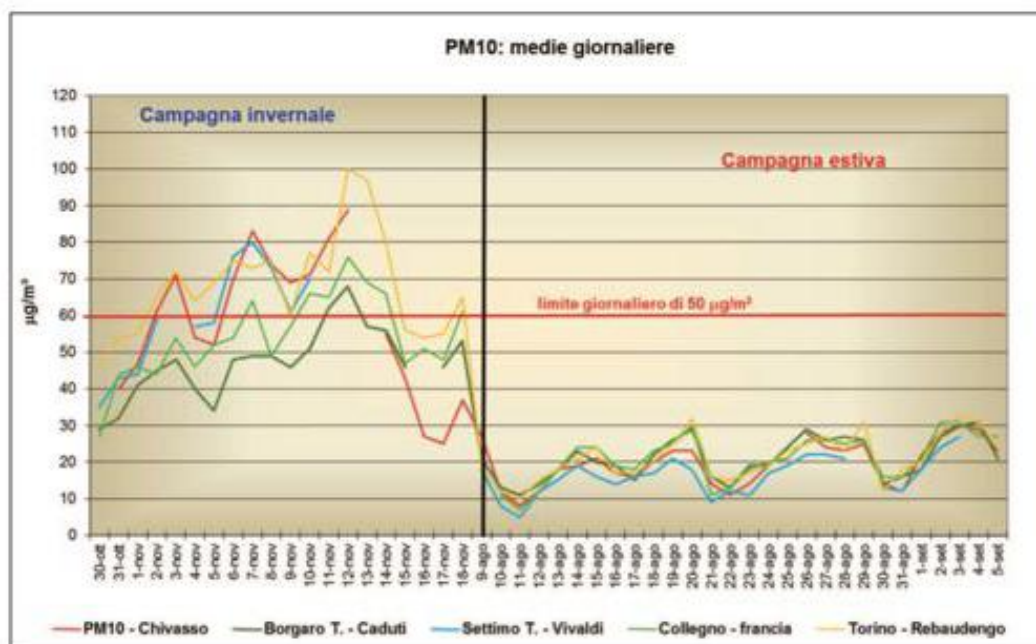
Dal DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI TORINO "Attività di Produzione" Indagine "Campagna di rilevamento qualità dell'aria – Chivasso 2015 - 2016" sono stati estrapolati e di seguito esposti "citandone il contenuto e riportandone tabelle e grafici" i dati sintetici sui livelli dei principali inquinanti su citati, registrati da un mezzo mobile di rilevazione e messi a confronto con altre rilevazioni nella Provincia di Torino.

Dallo studio su citato si evince che:

*"Lo stato della qualità dell'aria che emerge dalla campagna di monitoraggio del comune di Chivasso risulta simile a quello misurato in siti maggiormente influenzati dal traffico urbano, come ad esempio Settimo Torinese.*

*Le soglie di allarme non sono mai state superate per gli inquinanti (ozono, biossido di zolfo e biossido di azoto), per i quali la normativa prevede tale tipo di limite; sono inoltre stati rispettati i valori limite per la protezione della salute umana su base oraria e giornaliera per biossido di zolfo, monossido di carbonio e biossido di azoto ovvero tutti gli inquinanti per i quali sono previsti dalla normativa specifici valori di riferimento sul breve periodo, ad eccezione del particolato atmosferico PM10. Infatti, per quest'ultimo sono stati registrati dodici superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ); il numero massimo di giorni di superamento consentito dalla normativa è di 35 in un anno civile.*

*Per quanto riguarda il rispetto di tale valore limite, il confronto con i valori rilevati dalle altre stazioni provinciali nello stesso periodo mostra come i valori siano tipici di quella di una stazione di traffico urbano. Poiché le stazioni fisse che hanno mostrato nel periodo di monitoraggio un numero di giorni di superamento molto simile al sito in esame (Figura 34) presentano tutte su base annuale il superamento del numero massimo di giorni consentiti, è del tutto presumibile che il valore limite non sia rispettato anche nel sito oggetto del monitoraggio.*



Per quanto riguarda il valore limite su base annuale del PM10, è stata calcolata una stima della media annuale sulla base dei valori registrati a Collegno, ottenendo una media di 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferiore quindi al valore limite annuale per il PM10.

Per quanto concerne il monitoraggio eseguito con campionario gravimetrico presso l'ex asilo di via A. Moro non è stato possibile fare valutazioni su quest'area della città poiché, mancando i dati del periodo invernale (a causa di ripetuti guasti strumentali) non si è potuta stimare la media annuale.

I valori medi giornalieri misurati in quel contesto, durante la campagna estiva, sono risultati sempre inferiori non solo alle stazioni della rete fissa provinciale utilizzate per il confronto (vedi Figura 35) ma anche al sito di viale V. Veneto a Chivasso, maggiormente interessato dal traffico veicolare.

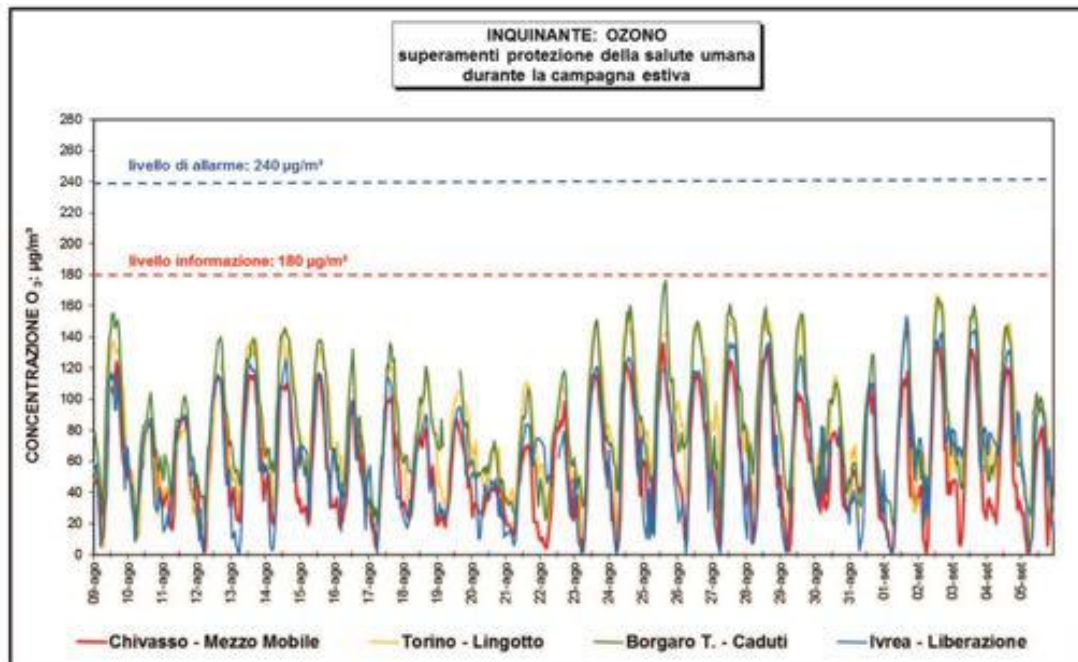
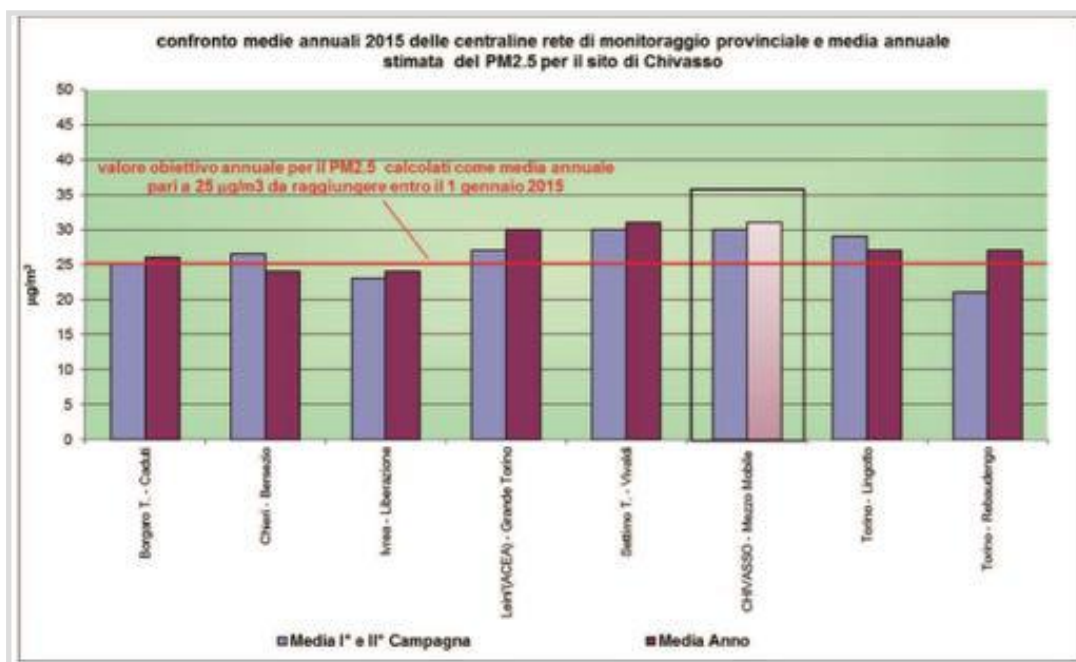
Per quanto riguarda il PM2.5 la stima del valore medio annuale, pari a 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , superiore al valore limite di 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  previsto dal D.Lgs 155/2010

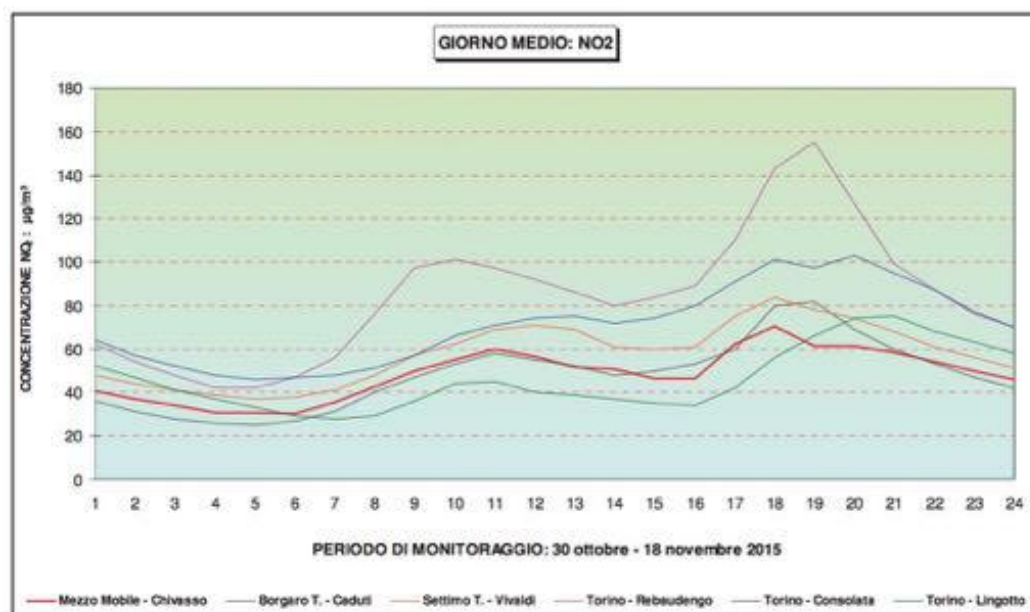
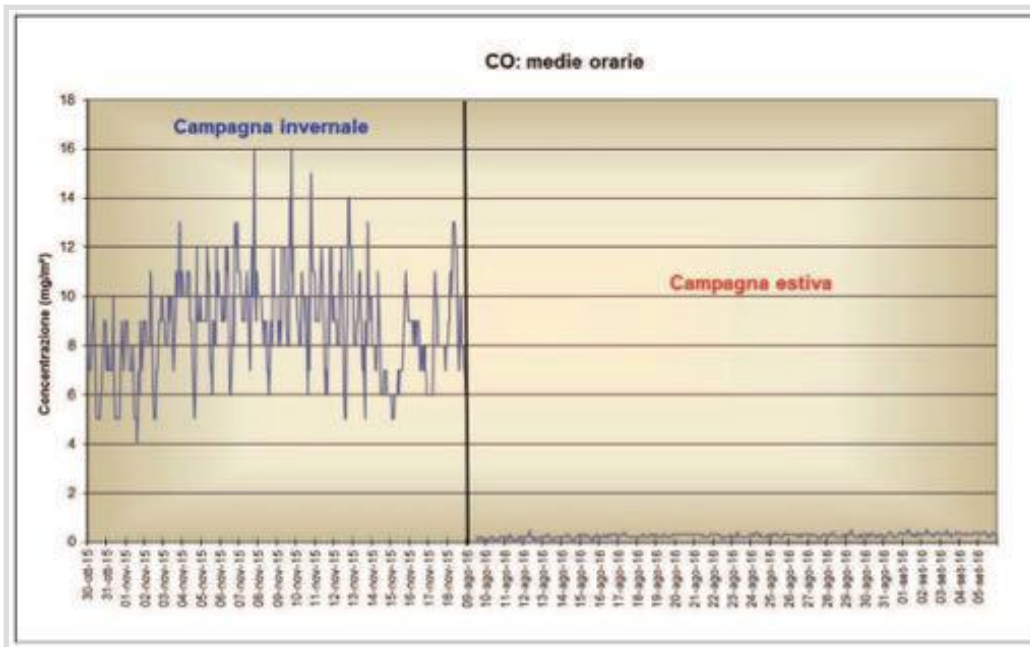
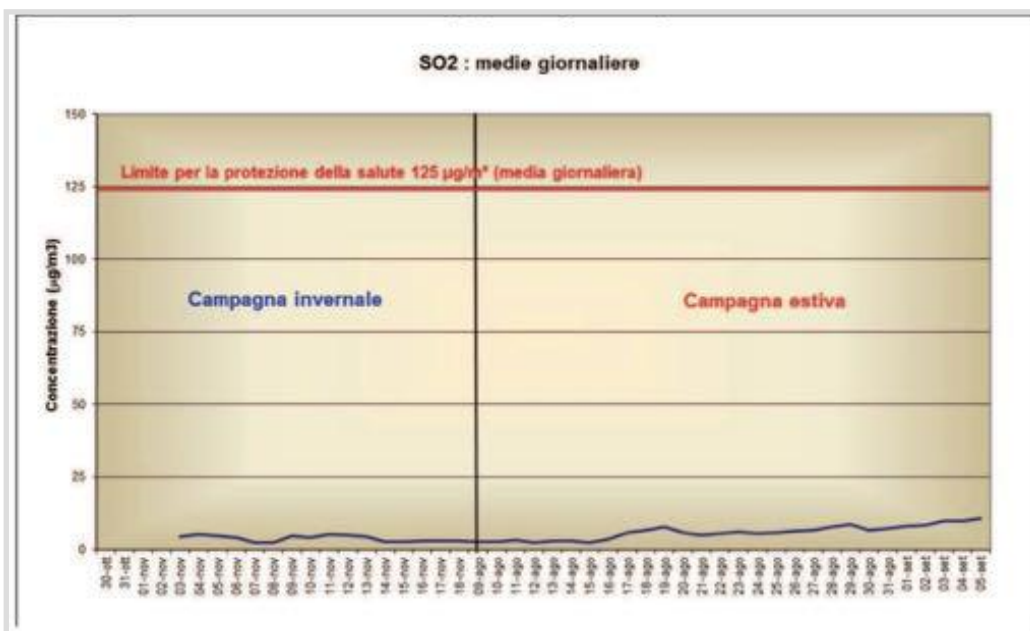
I dati di PM2.5 acquisiti mostrano come la frazione che compone il PM10 sia costituita per una percentuale significativa da particolato secondario, come è peraltro caratteristico dell'area urbana torinese.

La stima del valore annuale di benzene non ha evidenziato superamenti.

Il valore stimato di media annuale per tutti i metalli di cui la normativa prevede la determinazione sul particolato (piombo, arsenico, cadmio e nichel) è abbondantemente inferiore al valore obiettivo in vigore; il valore medio annuale stimato per il Benzo(a)pirene (pari a 1.1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ) evidenzia invece il superamento dell'indicatore normativo.

Nel loro insieme i dati registrati mostrano, per il periodo monitorato, una situazione priva di particolari criticità ad eccezione del particolato atmosferico e del Benzo(a)pirene. Il quadro d'insieme è coerente con quanto si riscontra nelle aree urbane di pianura del territorio provinciale."





## CAP. 5

### LA DOMANDA DI TRASPORTO

#### 5.1 GENERALITÀ

Il fenomeno dal quale occorre prendere le mosse per operare correttamente nella pianificazione dei trasporti è costituito dalla "mobilità" e conseguentemente ad essa dalla "domanda di trasporto".

Il soddisfacimento della domanda di trasporto è l'obiettivo principale che deve assolvere l'attuale sistema di trasporto così come la previsione dei suoi valori futuri, oltre ad essere indispensabile per una corretta scelta delle soluzioni infrastrutturali e tecnologiche, è necessaria per poter valutare la validità delle proposte di riassetto territoriale.

Per la futura comprensione del discorso è opportuno richiamare le definizioni di alcuni parametri "chiave":

- la mobilità: definisce lo spostamento potenziale o reale (mobilità potenziale - mobilità effettiva) della singola persona nel territorio;
- la domanda di trasporto: rappresenta la richiesta d'uso di un mezzo di trasporto generico a fronte della necessità di mobilità;
- l'offerta di trasporto: rappresenta la disponibilità di utilizzo di un mezzo di trasporto generico.

#### 5.2 CLASSIFICAZIONE DELLA MOBILITÀ

Per poter quantificare numericamente la mobilità, valutarne esigenze ed effetti è necessario censire gli spostamenti, diversificandoli per funzione espletata.

In tal senso la mobilità può essere classificata in funzione delle seguenti caratteristiche dello spostamento:

- ambito territoriale dello spostamento;
- ambito temporale dello spostamento;
- tipo di spostamento;
- sistematicità dello spostamento;
- motivo dello spostamento.

Le caratteristiche dello spostamento rappresentano la chiave di lettura per interpretare e collocare correttamente i dati di mobilità in funzione del contesto territoriale considerato (Regione, Provincia o Comune).



### 5.3 LA DOMANDA DI TRASPORTO

Nello studio della pianificazione dei trasporti il valore della domanda di trasporto assume fondamentale importanza in quanto, data la caratteristica dell'atto di trasferimento di persone o di mezzi da un luogo (origine) all'altro (destinazione), l'interesse dell'operatore è volto ad individuare l'entità del traffico che si svolge tra questi due punti.

Per ogni combinazione di zone o poli di "origine - destinazione", esiste quindi una domanda di trasporto variamente articolata e differenziata, alla quale dovrà necessariamente corrispondere un'adeguata offerta di trasporto nell'ambito di un ben definito scenario sociale, economico e politico.

E' dunque possibile associare, ad ogni coppia di zone, così come precedentemente definite, l'una in origine e l'altra in destinazione, il numero di spostamenti, di persone o di merci, nell'ora di punta o nell'intero periodo considerato, da realizzarsi per certe motivazioni, che si intendono effettuare tra detti terminali.

Lo strumento più immediato, per sintetizzare le informazioni così costruite, è quello di una tabella a doppia entrata in cui ad ogni riga, e parimenti ad ogni colonna, sia associata una zona in modo tale che, nella casella individuata da una certa riga e da una certa colonna, si possa registrare il numero di spostamenti che si svolgono tra le due zone ad esse corrispondenti.

Una tale tabella è comunemente nota come "matrice di origine e destinazione", brevemente: matrice O/D.

Le matrici O/D relative ad un certo territorio ad una certa data sono, come si è accennato, tanto più numerose quanto più dettagliata è l'informazione che si intende descrivere.

Si possono realizzare, infatti, matrici O/D relative a tipi diversi di spostamento:

- per diversi intervalli temporali
- ora di punta del mattino
- ora di punta serale
- ore giornaliere di morbida
- intera giornata, invernale o estiva
- intero anno e così via; per diverse motivazioni
- delle persone per lavoro
- per studio
- per affari
- per acquisti
- delle merci per la grande distribuzione
- per la distribuzione al dettaglio, ecc.

Ovviamente l'intera gamma delle matrici possibili può, inoltre, rappresentare gli spostamenti che si realizzano allo stato attuale o quelli che si prevede che si realizzeranno ad una certa data futura a seguito, o anche in assenza, di qualche intervento.

Lo studio della domanda di trasporto deve quindi essere sviluppato secondo due indirizzi fondamentali, uno "temporale" per individuare la distribuzione della mobilità nel tempo ed uno "spaziale" per individuare le varie categorie di flussi di traffico.

#### 5.4 LA DISTRIBUZIONE DELLA MOBILITÀ NEL TEMPO

Lo studio della domanda di trasporto (D.D.T.) è inscindibilmente legata allo studio della mobilità, o meglio alla distribuzione della stessa in un arco temporale che può essere il giorno, la settimana, il mese o l'anno.

Il parametro che lega mobilità e domanda di trasporto è il cosiddetto indice di mobilità (I.M.).

L'I.M., individuato dal rapporto D.D.T./MOBILITÀ definisce il numero di spostamenti che la singola persona compie in un certo arco di tempo.

Consideriamo ad esempio la mobilità giornaliera di una persona per motivi di lavoro. Essa darà luogo ad una mobilità occupazionale giornaliera pari ad 1 spostamento/giorno.

Nell'ipotesi che questa persona compia quotidianamente almeno uno spostamento in andata (casa - lavoro) ed uno in ritorno (lavoro - casa), l'indice di mobilità risulterà pari a 2. Ne consegue una domanda di trasporto, ovvero la necessità da parte della persona di utilizzare un mezzo di trasporto, pari a 2 viaggi/giorno.

La domanda di trasporto, espressa in termini di viaggi/tempo, è caratterizzata da alcuni elementi variabili che, in quanto tali, rendono assai complessa una sua valutazione.

La domanda di trasporto presenta infatti delle manifestazioni geografiche regolari: per esempio, l'intero spostamento di andata e ritorno si verifica in un periodo di tempo di 24 ore, caratterizzando lo spostamento con una simmetria direzionale, anche se ciò non è sempre vero.

Un'altra caratteristica è quella dell'estensione del viaggio, nel senso che il numero dei viaggi varia con legge inversamente proporzionale con la loro lunghezza.

Occorre però tenere presente che un fenomeno essenziale della domanda di trasporto è la sua variabilità nel tempo, dipendente sia da fattori naturali (ad esempio stagionalità), sia da fattori socio-economici (oscillazioni giornaliere, settimanali, ecc. connesse con i motivi degli spostamenti).

L'oscillazione del tempo della domanda è fisiologica in quanto legata al succedersi del giorno e della notte, dei cicli settimanali e delle stagioni nell'anno e, poiché strettamente dipendente dai modelli di vita che, a loro volta, sono un fatto di costume che va ben al di là dei confini nei quali un amministratore del territorio può ritenere di incidere.

Una domanda costantemente livellata nel tempo non darebbe luogo a grossi problemi.

E' la sua concentrazione nelle ore di punta che condiziona notevolmente la potenzialità dei sistemi di trasporto e, quindi, anche la scelta della tecnologia adatta. Le oscillazioni giornaliere sono di solito quelle che danno luogo a maggiori scarti tra ampiezza media e ampiezza massima, a causa della diversità della domanda nelle diverse ore del giorno e della notte.

Esiste anche una variazione secondo i giorni della settimana, ma di minor entità.

Ciò è dovuto al fatto che nella domanda di trasporto dei fine settimana viene a mancare gran parte o tutta la domanda per spostamenti di tipo sistematico (lavoro e studio).

Lo stesso andamento del viaggio settimanale si ripete durante l'anno, infranto solamente dai periodi di vacanza.

## 5.5 LA DOMANDA DI TRASPORTO PRIVATO A CHIVASSO

L'analisi della domanda di trasporto privato nel Comune di Chivasso si è avvalsa delle informazioni e dei dati desunti dalle indagini e dai rilievi riportati nel precedente Capitolo 3 e nell'Allegato 1, riguardanti la campagna di rilevazione dei flussi di traffico.

Di seguito si riporta l'analisi dettagliata dei dati raccolti.

### 5.5.1 I FLUSSI DI TRAFFICO

Sulla base dei rilievi di traffico effettuati nel Febbraio 2018 sulla rete stradale del Comune di Chivasso (Cfr. Allegato 1) così come riportate nel "diagramma di carico rete dell'ora di punta serale", si possono condurre delle analisi riguardo:

- I flussi bidirezionali lungo le radiali interne e esterne al centro cittadino;
- I volumi di traffico presenti sulle strade interne al centro della Città.

Per quel che riguarda i flussi bidirezionali lungo le **radiali esterne**, i maggiori carichi veicolari si registrano lungo la SP 11 Padana Superiore, con un traffico di poco superiore ai 1.700 veicoli/ora (somma nelle due direzioni), e a nord sulla SS 26, dove si registrano circa 1.200 veicoli /ora oltre che a sud, lungo la Via Po (proveniente dalla SP 590 della Val Cerrina) con circa 1.100 veicoli/ora di punta. Inferiori i flussi veicolari che si sono registrati lungo le altre direttrici comunali, con circa 800 veicoli/ora lungo la SP11-C.so G. Ferraris, circa 650 veicoli/ora lungo la SP 82 .

Passando ad analizzare i flussi di traffico lungo le **radiali interne**, si osserva come i flussi più consistenti si registrino sempre nelle due sezioni poste ad **Ovest**, ovvero su SP11-Via Torino con flussi di circa 1.000 veicoli/ora di punta e lungo la strada di circonvallazione sud-ovest con 1.100 veicoli/ora circa.

Tuttavia, anche nel comparto a **Est** di Chivasso i valori, seppur leggermente inferiori si attestano su circa 700-880 veicoli/ora sia lungo la Corso G. Ferraris che su Viale Cavour.

A **Sud**, le vie più trafficate sono senz'altro la Via Orti (a ovest di Via Po) e la Via Gerbido (a est di Via Po) rispettivamente con circa 800-850 veicoli/ora di punta. Da notare come la Via PO, superata l'intersezione con la via Orti e la Via Gerbido, perde gran parte del suo carico, così che il flusso residuo in ingresso-uscita alla città di Chivasso si riduce a poco più di 300 veicoli/ora di punta.

Infine, a **Nord** spiccano la Via Foglio (sul settore nord-ovest) e la SS 26 (sul settore nord-est) rispettivamente con circa 700 e 900 veicoli/ora di punta.

Da ultimo, si rileva anche come la strada di attraversamento di Chivasso, ovvero Viale Matteotti faccia registrare circa 650-700 veicoli/ora.

Sulla base delle manovre rilevate presso le **principali intersezioni** è stato altresì possibile individuare le strade interne al centro maggiormente trafficate.

Nelle Figure 3 e 4 seguenti sono stati riportati anche i **flussi di traffico delle manovre di svolta presso tutte le intersezioni rilevate** (nota: i codici corrispondono alla postazione di rilievo di cui alla Fig. 2).

Nella Fig. 5 è stato riportato il diagramma di carico dei flussi di traffico veicolari sulla rete stradale nell'ora di punta serale di un giorno feriale.



Fig. 3 - Flussi manovre di svolta presso le intersezioni (fonte: rilievi samep srl)

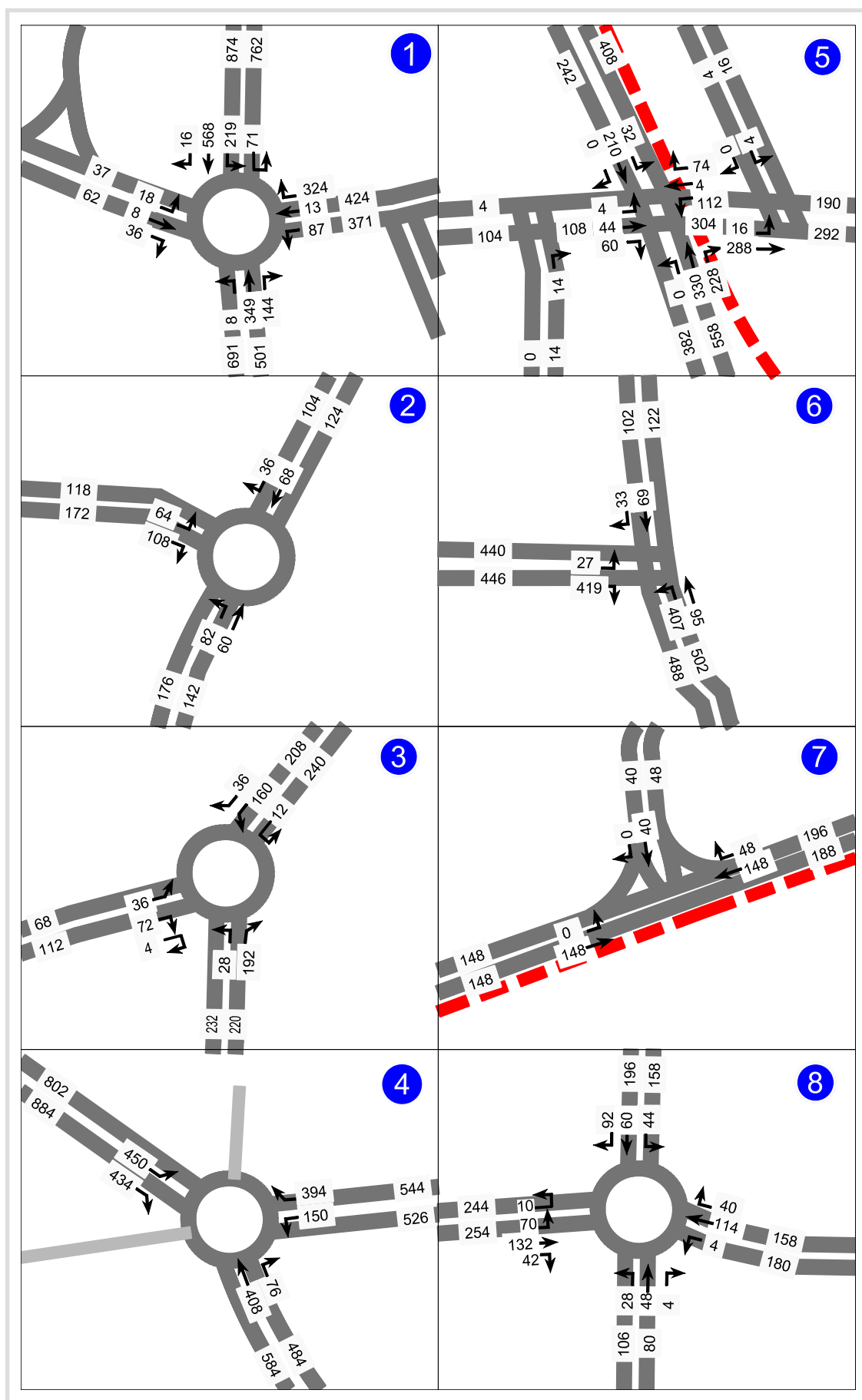
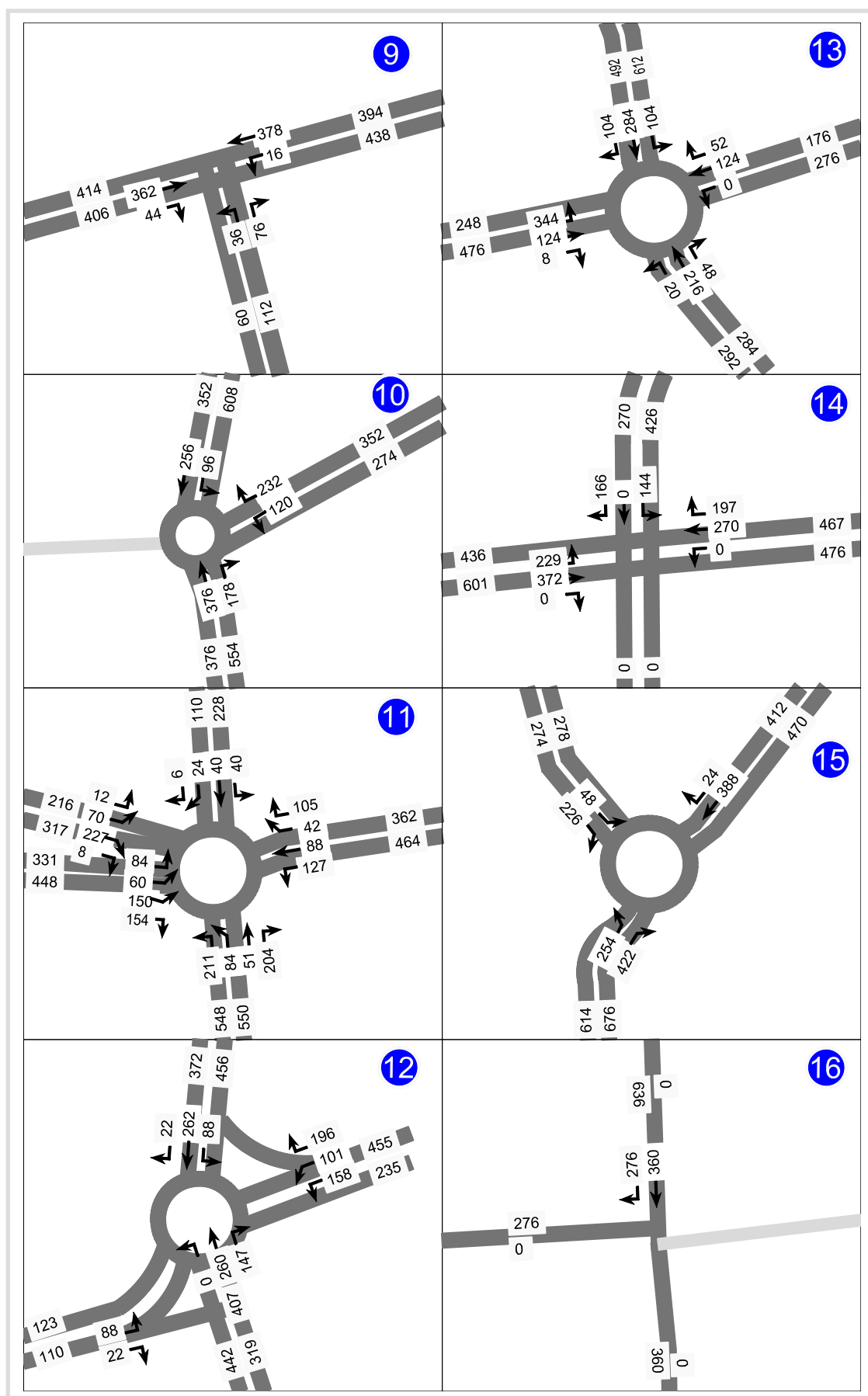


Fig. 4 - Flussi manovre di svolta presso le intersezioni (fonte: rilievi samep srl)





### 5.5.2 GLI SPOSTAMENTI ORIGINE-DESTINAZIONE

Dal momento che gran parte degli spostamenti che si verificano in un sistema urbano trovano la loro origine nel luogo di residenza, e che è all'interno della famiglia che si possono ritrovare le tipologie più significative della mobilità (spostamenti casa-lavoro o per motivi di studio, salute, svago, acquisti, ecc.) è ormai consuetudine degli studi sul traffico operare indagini a larga scala tese al conseguimento di informazioni sugli spostamenti effettuati dai membri della famiglia in un particolare giorno dell'anno.

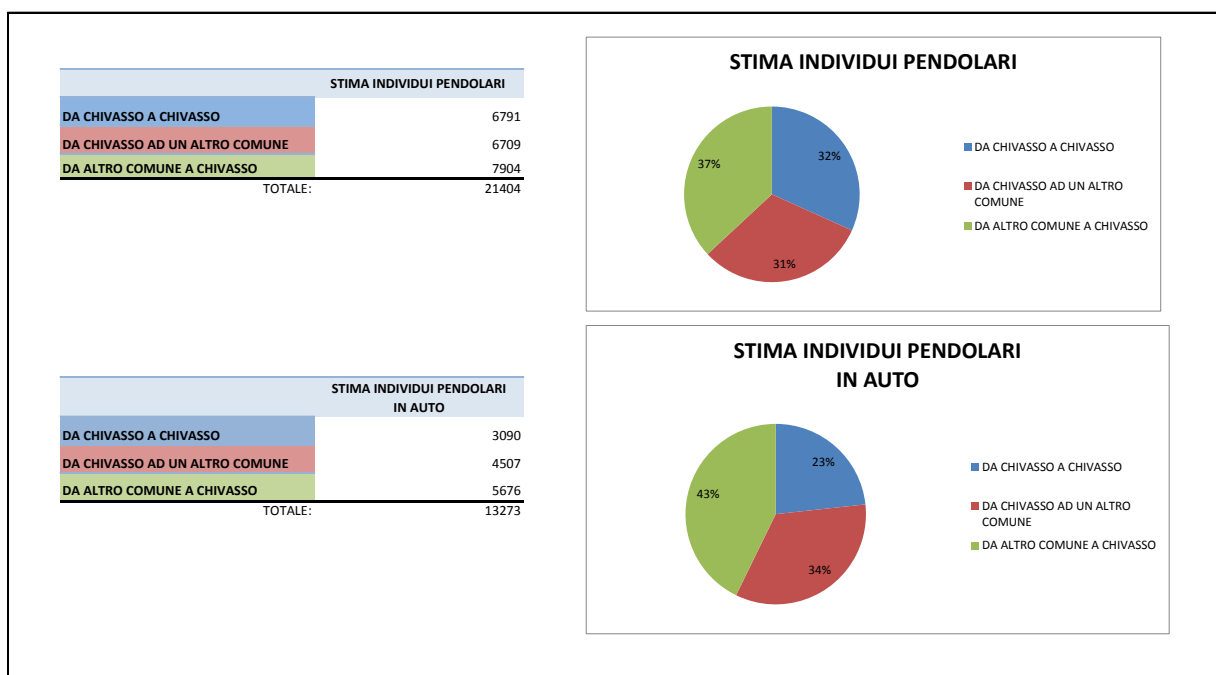
I dati e le analisi sugli spostamenti pendolari che interessano la Città di Chivasso, sono stati tratti dalle Indagini del censimento ISTAT 2011.

I dati del censimento fanno riferimento alla mobilità sistematica (spostamenti casa - lavoro o casa - scuola) motorizzata e non, nell'ambito di una giornata feriale media nell'area di studio e nell'area di interazione.

In particolare si farà qui riferimento alle risultanze delle interviste condotte sui seguenti indicatori:

- motivo dello spostamento
- origine degli spostamenti
- destinazione degli spostamenti

Fig. 6 - Pendolarismo giornaliero (lavoratori e studenti) - dati Istat 2011



Dall'analisi dei dati della Fig. 6 si evincono le seguenti considerazioni:

- per quanto riguarda il **motivo dello spostamento**, si rileva che:
  - Il motivo principale degli spostamenti pendolari complessivi, dei residenti e non, che avvengono nel comune di Chivasso, è quello legato all'attività lavorativa. Infatti sono c.a. 13.500 gli spostamenti giornalieri per attività lavorativa su un totale di circa 21.400 spostamenti giornalieri complessivi, ovvero il 70% c.a. del totale. Gli spostamenti degli studenti, residenti e non, a Chivasso sono invece 6.167 c.a, ovvero il 30% del totale del pendolarismo.
  - Il motivo principale degli spostamenti pendolari dei residenti nel comune di Chivasso, è anch'esso legato all'attività lavorativa. Infatti sono c.a. 9.620 gli spostamenti giornalieri effettuati dai residenti a Chivasso per attività lavorativa che rappresentano il 71% c.a. degli spostamenti pendolari dei residenti. Gli studenti residenti nel Comune di Chivasso che si spostano all'interno del Comune o che si recano fuori dal Comune sono invece c.a. 3.880, ovvero il 29% del totale.
- per quanto riguarda la **tipologia di mobilità**, si rileva che:
  - la mobilità pendolare interna al Comune di Chivasso risulta di circa 6.791 spostamenti, ovvero il 32% del totale, ripartita al 55% per i lavoratori e al 45% per gli studenti;
  - la mobilità pendolare in ingresso al Comune di Chivasso risulta di circa 7.904 spostamenti, ovvero il 37% del totale, ripartita al 71% per i lavoratori e al 29% per gli studenti;
  - la mobilità pendolare in uscita dal Comune di Chivasso risulta di circa 6.709 spostamenti, ovvero il 31% del totale, ripartita al 88% per i lavoratori e al 12% per gli studenti;

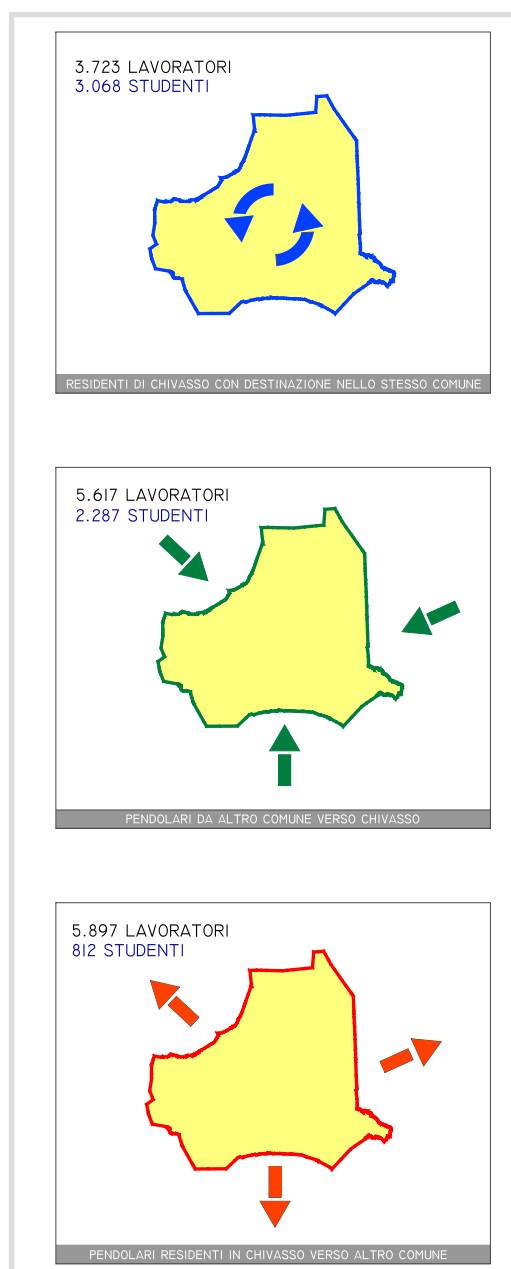


Fig. 7 - Analisi del pendolarismo giornaliero (lavoratori e studenti) - dati Istat 2011



- per quanto riguarda il **modo di spostamento**, si registra che:
  - su 21.400 spostamenti pendolari complessivi, il 62% di questi viene effettuato in auto (circa 13.272 spostamenti) mentre il restante 38% avviene con altri modo di trasporto (bus, treno, bici, piedi ecc...);
  - la mobilità pendolare interna al Comune, pari a 9.881 spostamenti, viene effettuata solo per il 31% in auto, mentre il restante 69% con altri mezzi;
  - la mobilità pendolare in uscita dal Comune, pari a 11.216 spostamenti, viene effettuata per il 40% in auto, mentre il restante 60% con altri mezzi;
  - la mobilità pendolare in ingresso al Comune, pari a 13.580 spostamenti viene effettuata solo per il 42% in auto, mentre il restante 58% avviene con altri mezzi;
- per quanto riguarda le **Origini-Destinazione degli spostamenti** pendolari in auto, nelle figure sottostanti sono state riportate delle mappe zonali dalle quali si evince a livello qualitativo quali siano le zone laddove si concentrano le maggiori quantità di Origini e di Destinazione degli spostamenti. Le mappe riportano sia i dati del pendolarismo complessivo che la sua articolazione per motivo dello spostamento in lavorativo e studentesco. Nelle Fig. 6 nelle Figg. dalla 8 alla 13 sono riportati stati elaborati e schematizzati i flussi pendolari in entrata e uscita al/dal Comune di Chivasso). Dal loro esame risulta che:
  - i principali “poli” di Origine degli spostamenti esterni al Comune di Chivasso si hanno da nord lungo la direttrice su cui gravita lo svincolo di Chivasso centro della A4, con quasi 2.000 spostamenti diretti verso Chivasso. Seguono le Origini lungo la direttrice della SP 11 sia da ovest (1.208 sp.) che da est, con circa 1.000 spostamenti, e quelli lungo la direttrice da sud (che provengono dalla Strada della Val Cerrina per mezzo della Via Po) con oltre 1.000 spostamenti in auto.
  - i principali “poli” di Destinazione degli spostamenti esterni al Comune di Chivasso si hanno sempre a nord lungo la direttrice su cui gravita lo svincolo di Chivasso centro della A4, con quasi 2.000 spostamenti in uscita da Chivasso. Seguono le Origini lungo la direttrice della SP 11 da ovest (1.618 sp.) e quelli lungo la direttrice sud (diretti verso la Strada della Val Cerrina per mezzo della Via Po) con poco meno di 600 spostamenti in auto.



Fig. 8 - Origine degli spostamenti pendolari totale - dati Istat 2011

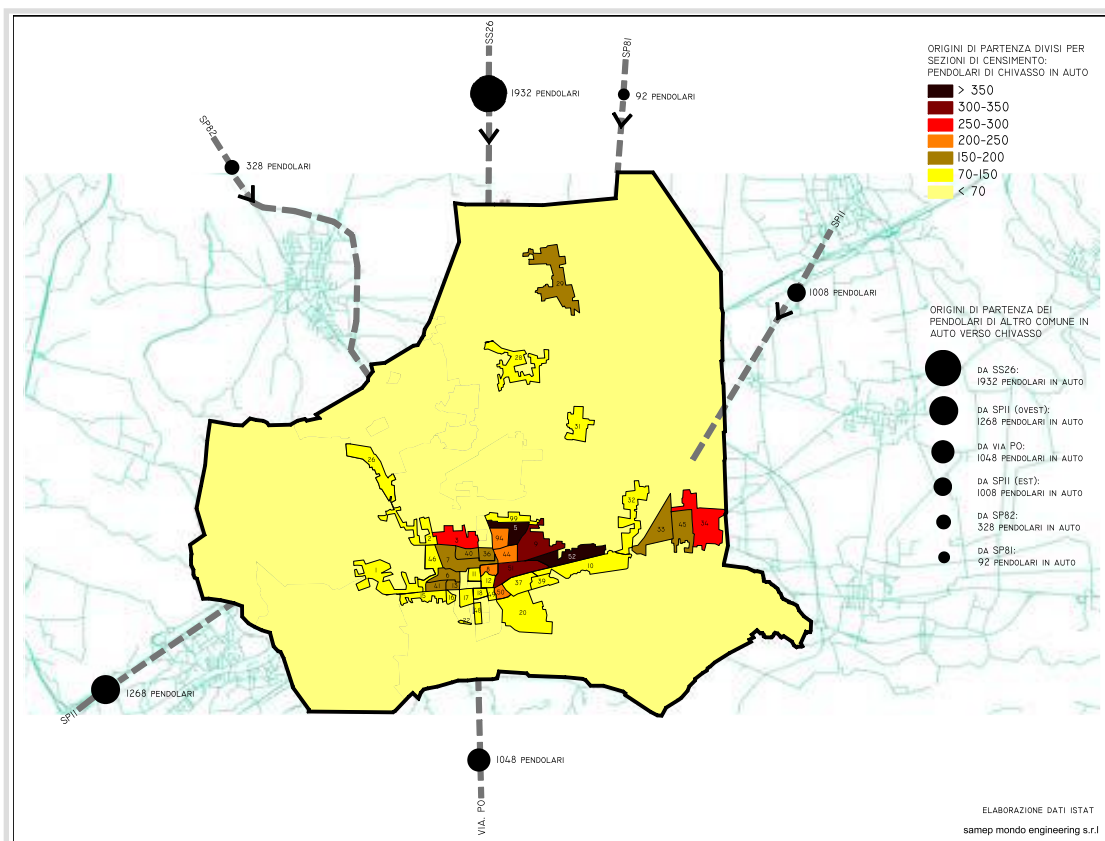


Fig. 9 - Origine degli spostamenti pendolari dei lavoratori - dati Istat 2011

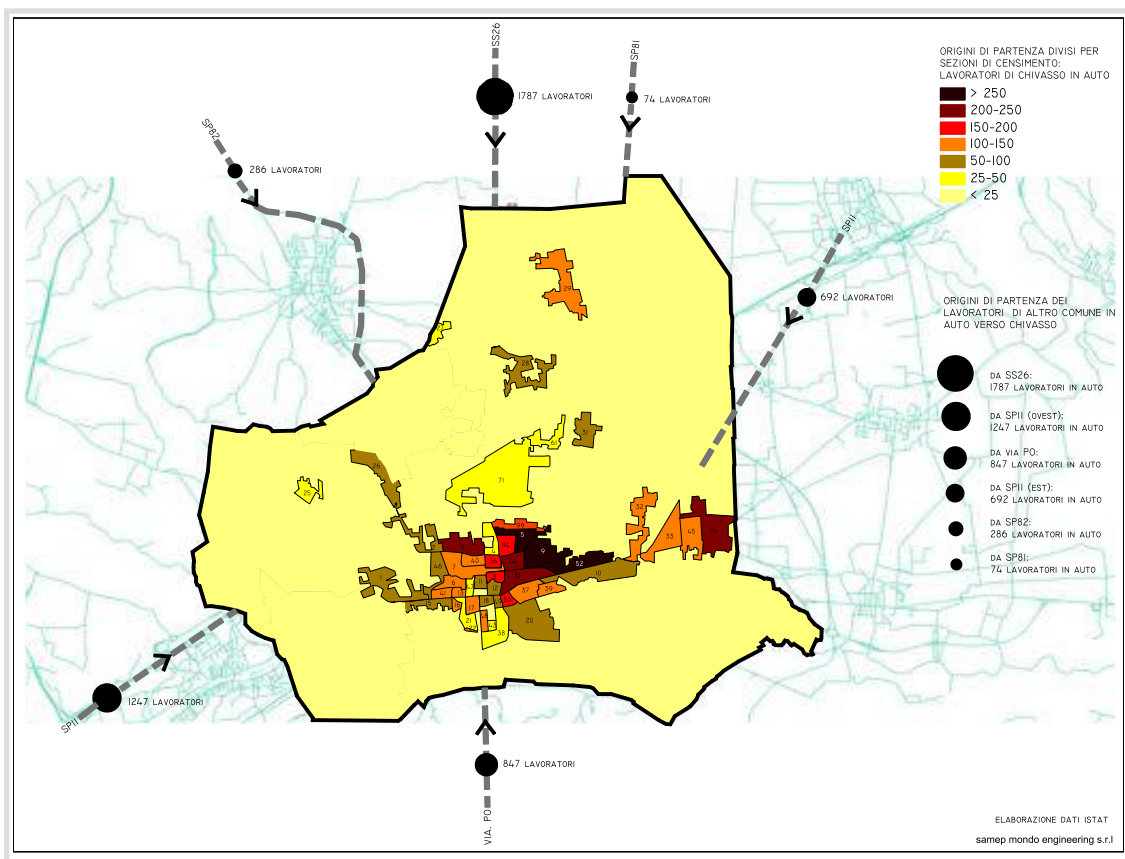




Fig. 10 - Origine degli spostamenti pendolari degli studenti - dati Istat 2011

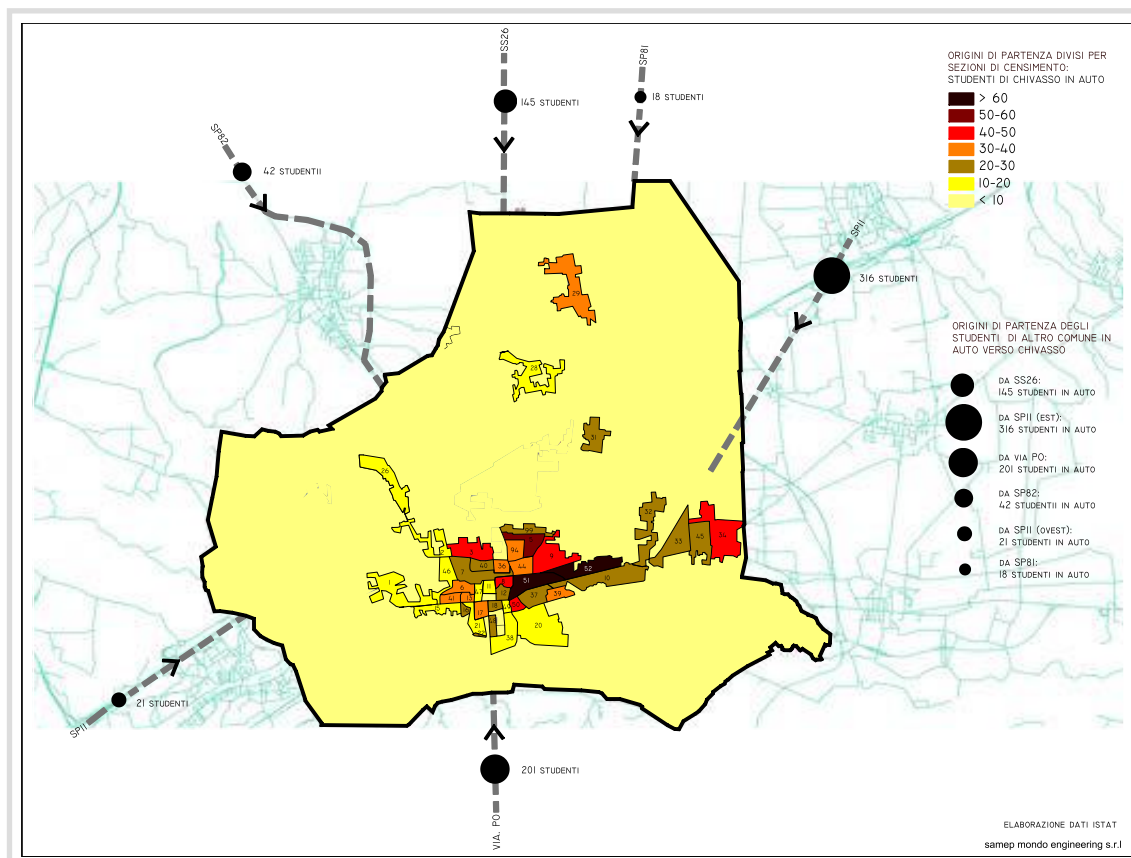


Fig. 11 - Destinazione degli spostamenti pendolari totali - dati Istat 2011

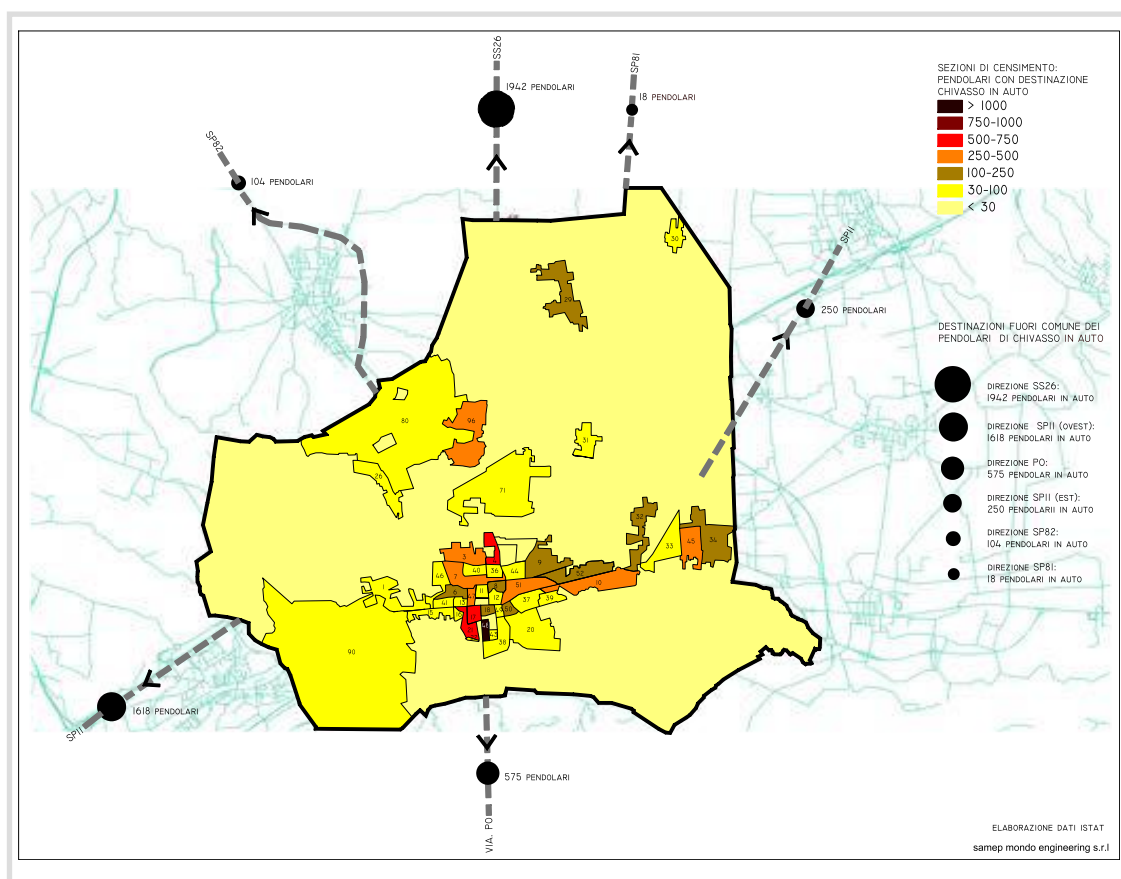


Fig. 12 - Destinazione degli spostamenti pendolari dei lavoratori - dati Istat 2011

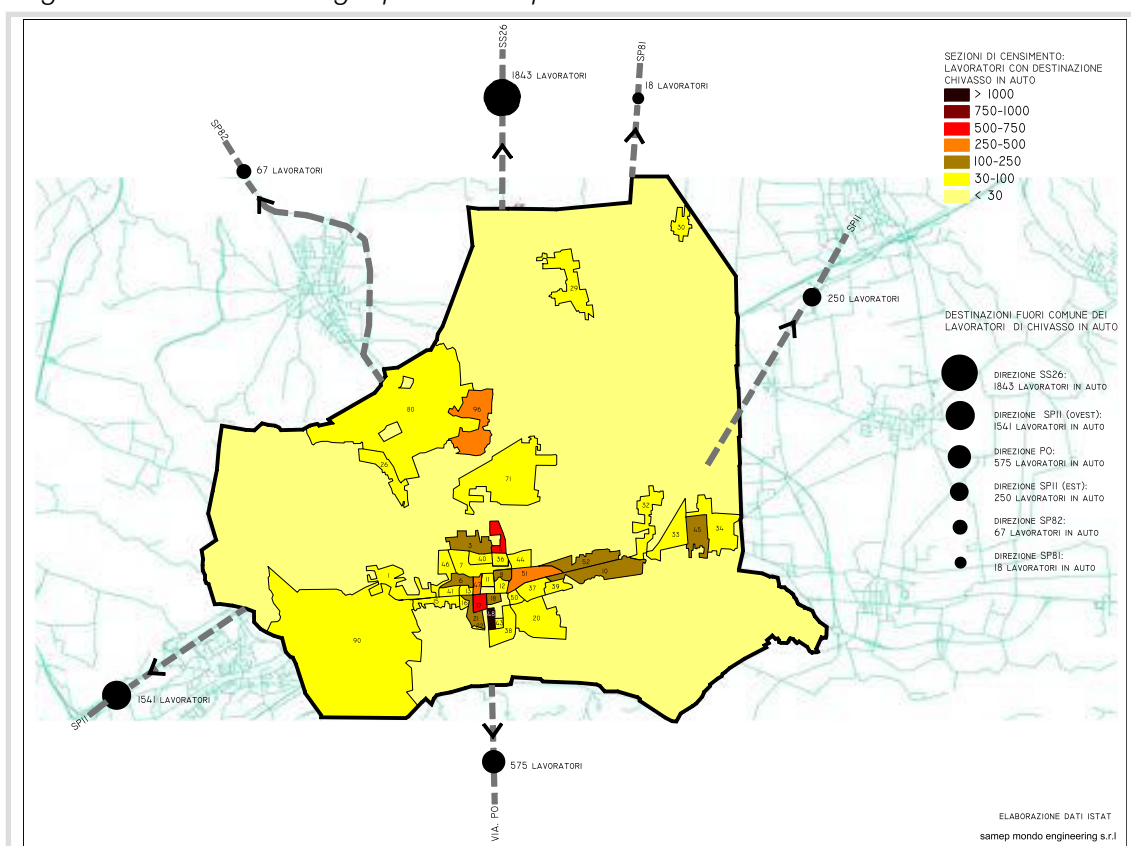
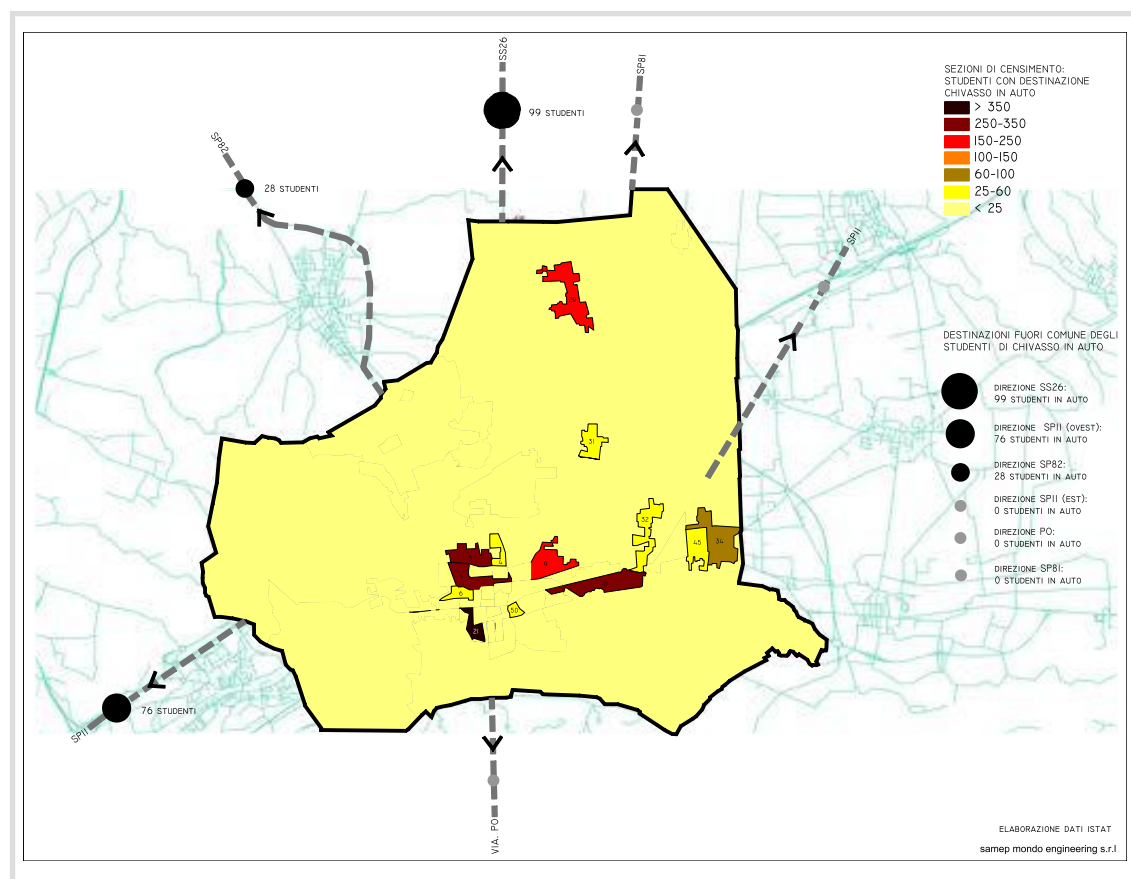


Fig. 13 - Destinazione degli spostamenti pendolari degli studenti - dati Istat 2011



## 5.6 LA DOMANDA DI TRASPORTO PUBBLICO A CHIVASSO

Il Trasporto Pubblico non è oggetto di elaborazione nel presente piano in quanto fa già parte di uno studio che sta redigendo una terza società incaricata.

## 5.7 LA DOMANDA DI SOSTA A CHIVASSO

I principali indicatori che caratterizzano la domanda di sosta sono::

- la tipologia di sosta effettuata da chi si reca a Chivasso;
- la tariffazione della sosta;
- la durata della sosta;
- la eventuale difficoltà associata al reperimento del posto di sosta.

La domanda di sosta nella città di Chivasso, che rappresenta, come visto, il vero centro attratto e produttore di traffico della mobilità interna, in entrata e in uscita, risente fortemente della presenza della vicina Stazione Ferroviaria molto utilizzata come mezzo di trasporto per gli spostamenti da e per Torino.

Ciò sia per i residenti nel Comune di Chivasso che per gli utenti che gravitano sul bacino del Chivassese.

Dall'analisi della mobilità in auto risulta infatti che la domanda di mobilità in auto complessiva nel comune sia di 8.760 viaggi di cui 3.090 viaggi effettuati con Origine e Destinazione all'interno del Comune di Chivasso e 5.670 viaggi effettuati da pendolari che giungono dall'esterno dei confini comunali.

Per contro, l'analisi puntuale del centro storico di Chivasso e della sua area circostante (area urbana), dalla lettura dei dati Istat 2011 risulta destinazione di circa 850-900 spostamenti effettuati in auto, prevalentemente effettuati per motivo di lavoro (circa il 90%).

I viaggi in auto degli studenti con destinazione l'area urbana di Chivasso superano infatti di poco le 100 unità-giorno.