

Quadro conoscitivo

Sistema della Mobilità e dell'Accessibilità

1. Introduzione	2
2. Indici di Motorizzazione.....	3
3. Struttura della Mobilità.....	5
3.1. Movimenti con destinazione Castagneto Carducci	5
3.2. Movimenti con origine Castagneto Carducci.....	9
4. Sinistrosità stradale.....	12
4.1. Andamento dell'incidentalità stradale dal 2000 al 2003	14
4.2. Analisi dell'incidentalità nel 2004	25
5. Infrastrutture viarie	31
5.1. Rete stradale	31
5.2. Viabilità Vicinale e di servizio	35
5.3. Parcheggi ed aree di sosta	38
6. Il trasporto pubblico locale.....	43
6.1. L'offerta di trasporto pubblico su ferro.....	43
6.2. L'offerta di trasporto pubblico su gomma.....	46
6.3. Le matrici OD del Trasporto Pubblico su gomma.....	48
7. Flussi veicolari	57

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito della stesura del Piano Conoscitivo relativo al Piano Strutturale del Comune di Castagneto Carducci, nei seguenti paragrafi saranno esaminate le tematiche relative alle caratteristiche della Mobilità e dell'Accessibilità.

In particolare, saranno affrontati gli aspetti inerenti ad Indici di motorizzazione, struttura della mobilità, sinistrosità stradale, infrastrutture viarie, Trasporto Pubblico Locale e volumi e flussi di Traffico, che, valutati ed analizzati in maniera organica e congiunta, possono fornirci una visione esaustiva delle peculiarità, delle criticità e dei punti di forza che contraddistinguono mobilità ed accessibilità di questo territorio Comunale.

2. INDICI DI MOTORIZZAZIONE

I dati relativi al tasso di motorizzazione sono tratti da "Autoritratto 2003" edito da ACI. Tali dati relativi all'anno 2003 in quanto ACI non ha diffuso tabelle più recenti riferibili ad un dettaglio a scala comunale. Tali dati forniscono un quadro quantitativo della motorizzazione a Castagneto Carducci: come si vede il numero di veicoli ogni 1.000 abitanti è circa 810. Questo valore è lievemente inferiore alle medie provinciale e regionale che si attestano rispettivamente a circa 838 e 837 veicoli ogni 1.000 abitanti.

Tipo veicolo	Castagneto Carducci	Provincia di Livorno	Regione Toscana
AUTOBUS	4	630	5.697
AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	637	17.272	245.498
AUTOVEICOLI SPECIALI / SPECIFICI	50	3.042	35.824
AUTOVETTURE	5.102	191.897	2.223.710
MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	103	2.916	32.245
MOTOCICLI	816	49.074	368.737
MOTOVEICOLI E QUADRICICLI SPECIALI / SPECIFICI	9	115	1.125
RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI / SPECIFICI	73	3.846	50.020
RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCI	31	2.477	17.088
TRATTORI STRADALI O MOTRICI	7	1.070	6.963
ALTRI VEICOLI	-	2	26
TOTALE	6.832	272.341	2.986.933

Tabella 1: Veicoli immatricolati nel Comune di Castagneto Carducci, nella Provincia di Livorno e nella Regione Toscana (al 31/12/2003)

	Totale veicoli immatricolati	Popolazione residente	Veicoli ogni 1000 abitanti
Castagneto Carducci	6.832	8.435	809,958
Provincia di Livorno	272.341	328.957	827,892
Regione Toscana	2.986.933	3.566.071	837,598

Tabella 2: Veicoli immatricolati nel Comune di Castagneto Carducci, in Provincia di Livorno, in Regione Toscana e relativi Indici di Motorizzazione (al 31/12/2003)

	Totale autovetture immatricolate	Popolazione residente	Autovetture ogni 1000 abitanti
Castagneto Carducci	5.102	8.435	604,86
Provincia di Livorno	191.897	328.957	583,35
Regione Toscana	2.223.710	3.566.071	623,574

Tabella 3: Autovetture immatricolate nel Comune di Castagneto Carducci, in Provincia di Livorno, in Regione Toscana e relativi Indici di Motorizzazione (al 31/12/2003)

Lievemente diversa appare la situazione del Comune rispetto al numero di autovetture ogni 1000 abitanti. Infatti tale valore, pari a 608,86 supera ampiamente il valore Provinciale di 583,35, e raggiunge quasi il valore Regionale che risulta essere pari a 623,57 autovetture ogni 1000 abitanti.

Dunque, pur avendo registrato un minor numero di veicoli per 1000 abitanti, appare evidente come invece il numero di autovetture risulti piuttosto elevato, e ciò fa ritenere nettamente prevalente l'uso dell'autovettura come mezzo primario di spostamento, tendenza diffusa su tutto il territorio regionale, ma qui particolarmente accentuata.

3. STRUTTURA DELLA MOBILITÀ

In questo capitolo si intende analizzare la mobilità sistematica che coinvolge il territorio di Castagneto Carducci: saranno analizzati sia i movimenti con origine Castagneto Carducci sia quelli da esso attratti. I dati riportati sui quali si basa l'analisi sono estrapolati dal Censimento ISTAT 2001.

Nella Tabella sono riportati i movimenti in ingresso e uscita: come si può notare i movimenti in uscita sono superiori rispetto ai movimenti in ingressi. I movimenti in uscita rappresenta circa il 55 % dei movimenti totali e il disavanzo numerico è rappresentato da 635 movimenti.

Popolazione residente	Movimenti in uscita	Movimenti in ingresso	Movimenti totali	Bilancio ingressi/uscite
8.260	3.357	2.820	6.177	- 537
	54,4 %	45,6 %	100,0 %	

Tabella 4: Movimenti pendolari da e verso Castagneto Carducci (motivo studio o lavoro)

Nei prossimi paragrafi saranno analizzati in maniera approfondita i movimenti attratti e originati da Castagneto Carducci.

3.1. Movimenti con destinazione Castagneto Carducci

Come riportato nella Tabella i movimenti con destinazione Castagneto Carducci sono complessivamente 2820. Questi movimenti per circa i quattro quinti sono originati nello stesso comune mentre per la quota restante da altri comuni.

Movimenti totali	Movimenti originati nello stesso comune	Movimenti originati da altri Comuni
2.820	2.228	592
	79,01 %	20,99%

Tabella 5: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: suddivisione per origine

Complessivamente i movimenti attratti da altri comuni sono 592. La ripartizione di questi movimenti in base all'origine è illustrata nella Tabella .

Come si può vedere sono rappresentati praticamente tutti i comuni della parte centrale e meridionale della Provincia di Livorno oltre allo stesso capoluogo provinciale. È presente anche la voce "Altri Comuni" che raggruppa vari altre origini che hanno dei valori inferiori a quelli riportati in tabella.

Provenienza	Movimenti	%
Bibbona	43	7,26%
Campiglia M.ma	55	9,29 %
Cecina	121	20,44 %
Livorno	24	4,05 %
Piombino	40	6,76 %
Rosignano	33	5,57 %
San Vincenzo	73	12,33 %
Sassetta	40	6,76 5
Altri comuni	163	27,54 %
Totale	592	100,00 %

Tabella 6: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci : suddivisione per comune di origine

Movimenti totali	Movimenti per lavoro	Movimenti per studio
2.820	2.079	741
	73,73%	26,27%

Tabella 7: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci : suddivisione per motivo dello spostamento

Per quanto riguarda la distribuzione temporale di questi movimenti si può notare che sono piuttosto raggruppati intorno alla fascia 7.30 – 8.30. In tale periodo si ha il massimo numero di movimenti che globalmente rappresentano oltre il 50% del totale.

Orario partenza	Movimenti	%
Non disponibile	447	15,85%
Prima delle 6.15	104	3,69%
Fra le 6.15 e le 6.45	88	3,12%
Fra le 6.45 e le 7.15	243	8,62%
Fra le 7.15 e le 7.45	506	17,94%
Fra le 7.45 e le 8.15	691	24,50%
Fra le 8.15 e le 8.45	415	14,72%
Fra le 8.45 e le 9.15	165	5,85%
Dopo le 9.15	161	5,71
Totale	2.820	100,00 %

Tabella 8: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: distribuzione orari di partenza

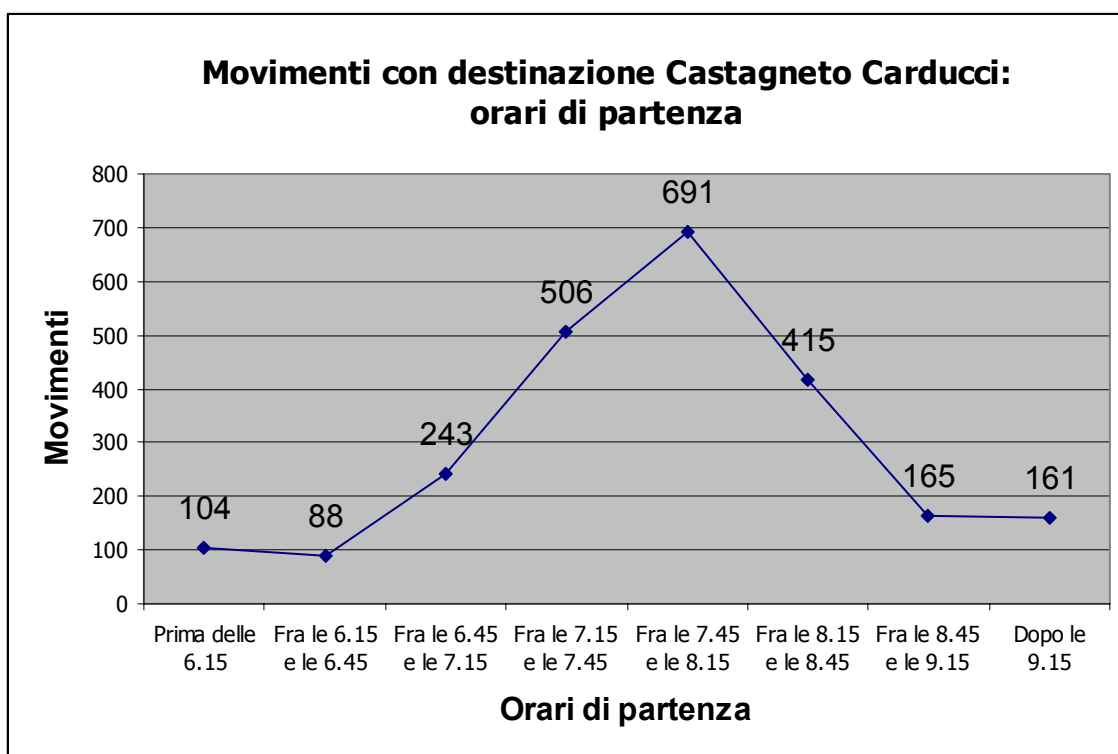


Figura 1: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: distribuzione orari di partenza

I mezzi di trasporto usati da chi ha destinazione Castagneto Carducci sono riportati nella Tabella . Come si può notare oltre il 50 % dei movimenti sono soddisfatti mediante l'auto che rappresenta di gran lunga il mezzo più utilizzato. Complessivamente il mezzo privato (considerando in questa categoria anche la categoria auto/bici) è usato da circa i due terzi dei

cittadini. È da mettere in evidenza una notevole percentuale di spostamenti a piedi: tale fatto è probabilmente dovuto sia alla limitatezza della distanza da percorrere sia al fatto che tale modo di spostamento chi non ha disposizione mezzi propri rappresenta la principale alternativa.

I mezzi di trasporto pubblici (autobus e treno) sono usati complessivamente soltanto per circa il 5% dei movimenti totali con destinazione Castagneto Carducci: considerando il numero totale degli spostamenti attratti (2.820) si ha che il mezzo pubblico è usato da circa 142 persone.

Mezzo utilizzato	Movimenti	%
Non disponibile	351	12,44 %
Treno	4	0,15 %
Autobus	138	4,89 %
Auto	1.533	54,34 %
Moto/Bici	320	11,35 %
Piedi	467	16,57 %
Altro mezzo	7	0,26 %
Totale	2.820	100,00 %

Tabella 9: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: distribuzione mezzi utilizzati

Nella Tabella 10 è illustrata la suddivisione dei movimenti in base al tempo medio di percorrenza: La grande maggioranza di questi movimenti ha un tempo medio di percorrenza inferiore ai 15 minuti, mentre tutte le altre categorie sono rappresentate con percentuali molto inferiori.

Tempo di percorrenza	Movimenti	%
Non disponibile	359	12,73 %
Fino a 15 minuti	2.217	78,62 %
Fra 15 e 30 minuti	113	4,02 %
Fra 30 e 45 minuti	85	3,00 %
Fra 45 e 60 minuti	33	1,18 %
Oltre i 60 minuti	13	0,45 %
Totale	2.820	100,00 %

Tabella 10: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: tempo medio di percorrenza

3.2. Movimenti con origine Castagneto Carducci

I movimenti sistematici con origine Castagneto Carducci sono complessivamente 3.357 dei quali circa due terzi hanno destinazione interna al comune.

Movimenti totali	Movimenti con destinazione nello stesso comune	Movimenti con destinazione in altri Comuni
3.357	2.228	1.129
	66,37 %	33,63 %

Tabella 11: Movimenti con origine Castagneto Carducci: suddivisione per origine

Circa un terzo dei movimenti originati da Castagneto Carducci hanno destinazione in altri comuni. Come si può vedere dalla Tabella 12 i due comuni che rappresentano le destinazioni più richieste sono Cecina e Piombino che complessivamente raccolgono oltre il 50 % dei movimenti complessivi. Le altre destinazioni hanno percentuali minori: tra queste sicuramente si segnalano il capoluogo provinciale e Pisa, notevole centro di attrazione data la presenza della sede universitaria.

Destinazione	Movimenti	%
Bibbona	34	3,01 %
Campiglia M.ma	43	3,81 %
Cecina	352	31,18 %
Livorno	72	6,38 %
Piombino	266	23,56 %
Pisa	81	7,17 %
Rosignano M.mo	97	8,59 %
San Vincenzo	86	7,62 %
Altri comuni	98	8,68 %
Totale	1.129	100,00 %

Tabella 12: Movimenti con origine Castagneto Carducci: suddivisione per comune di destinazione

Movimenti totali	Movimenti per lavoro	Movimenti per studio
3.357	2.321	1.036
	69,14 %	30,86 %

Tabella 13: Movimenti con origine Castagneto Carducci: suddivisione per motivo dello spostamento

Per quanto riguarda la disposizione temporale dei movimenti con origine Castagneto Carducci i massimi si trovano nelle due fasce orarie che definiscono l'intervallo fra le 7.15 e le 8.15.

L'andamento complessivo (si confronti la Figura 2) è pressoché simmetrico rispetto ai valori massimi collocati nelle fasce precedentemente individuate.

Orario partenza	Movimenti	%
Non disponibile	426	12,69 %
Prima delle 6.15	200	5,96 %
Fra le 6.15 e le 6.45	144	4,29 %
Fra le 6.45 e le 7.15	379	11,29 %
Fra le 7.15 e le 7.45	682	20,32 %
Fra le 7.45 e le 8.15	682	20,32 %
Fra le 8.15 e le 8.45	443	13,20 %
Fra le 8.45 e le 9.15	167	4,97 %
Dopo le 9.15	234	6,97 %
Totale	3.357	100,00 %

Tabella 14: Movimenti con origine Castagneto Carducci: distribuzione orari di arrivo

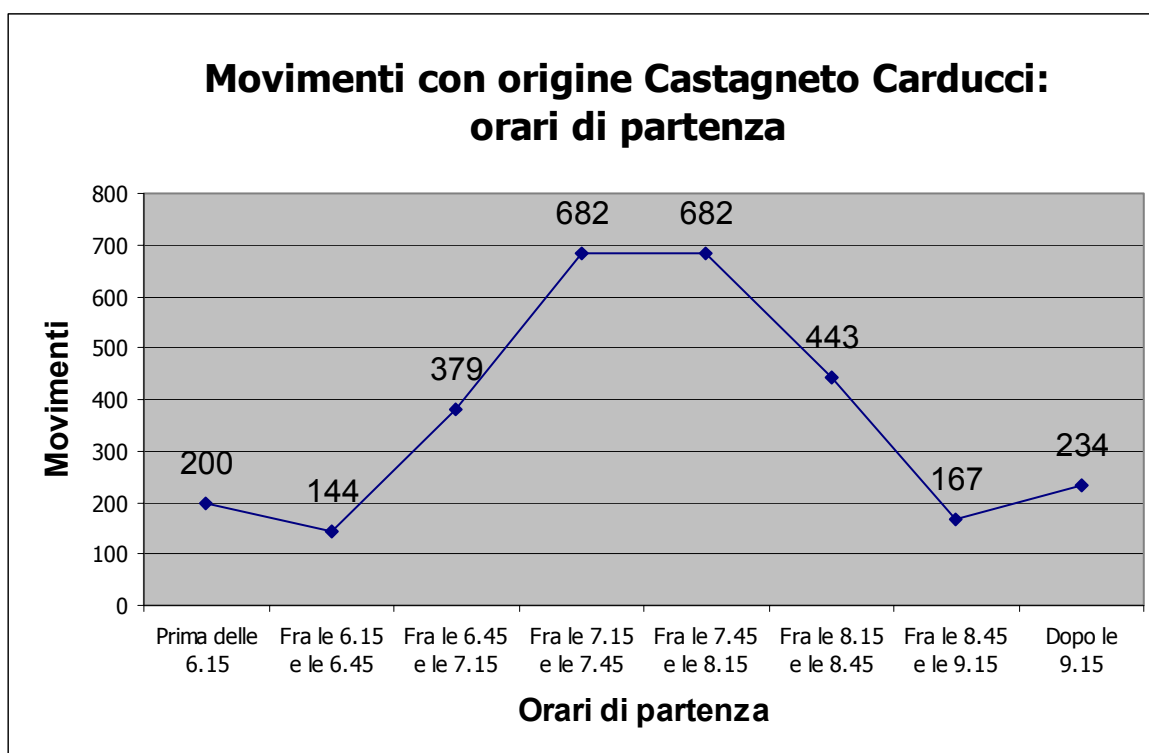


Figura 2: Movimenti con origine Castagneto Carducci: distribuzione orari di arrivo

Per quanto riguarda la suddivisione modale dei mezzi di trasporto utilizzati, come nel caso dei movimenti con destinazione Castagneto Carducci si ha una netta prevalenza del modo auto. Rispetto al caso precedente si ha un maggiore uso dei mezzi pubblici di trasporto: treno e autobus raccolgono complessivamente circa il 17% dei movimenti. Come nel caso precedente c'è una buona percentuale di movimenti effettuati a piedi.

Mezzo utilizzato	Movimenti	%
Non rilevato	395	11,76 %
Treno	149	4,43 %
Autobus	421	12,54 %
Auto	1.593	47,47 %
Moto/Bici	324	9,64 %
Piedi	459	13,68 %
Altro mezzo	16	0,48 %
Totale	3.357	100,00 %

Tabella 15: Movimenti con origine Castagneto Carducci: distribuzione mezzi utilizzati

Nella Tabella è illustrata la suddivisione dei movimenti secondo il tempo medio di percorrenza. Come si può notare le categorie maggiormente rappresentate sono per i movimenti di durata fino a 15 minuti e per quelli compresi fra 15 e 30 minuti. Assieme raccolgono più dei tre quarti dei movimenti totali, mentre i movimenti con durata maggiore hanno percentuali molto inferiori.

Tempo di percorrenza	Movimenti	%
Non rilevato	370	11,02 %
Fino a 15 minuti	1.963	58,47 %
Fra 15 e 30 minuti	621	18,50 %
Fra 30 e 45 minuti	204	6,08 %
Fra 45 e 60 minuti	114	3,40 %
Oltre i 60 minuti	85	2,53 %
Totale	3.357	100,00 %

Tabella 16: Movimenti con origine Castagneto Carducci: tempo medio di percorrenza

4. SINISTROSITÀ STRADALE

In questo capitolo sarà analizzata la sinistrosità stradale nel territorio di Castagneto Carducci. I dati cui fanno riferimento le elaborazioni di questo capitolo sono stati forniti dalla Polizia Municipale di Castagneto Carducci.

Nella Tabella 15 sono riportati, per il periodo che va dal 1994 al 2004, alcuni dei dati più indicativi riguardanti l'incidentalità nel territorio comunale di Castagneto Carducci e delle elaborazioni di alcuni significativi indicatori statistici.

Anno	Residenti	Incidenti	Feriti	Morti	TI (*)	TF (**)	TM (#)	TG (##)
1994	8.297	84	29	2	10,12	3,5	0,24	52,81
1995	8.245	89	32	0	10,79	3,88	0	32
1996	8.222	95	21	0	11,55	2,55	0	21
1997	8.226	104	33	0	12,64	4,01	0	33
1998	8.226	95	34	1	11,55	4,13	0,12	44,53
1999	8.220	110	44	0	13,38	5,35	0	44
2000	8.235	99	53	0	12,02	6,44	0	53
2001	8.260	126	47	0	15,25	5,69	0	47
2002	8.279	108	34	1	13,04	4,11	0,12	43,26
2003	8.435	91	33	0	10,79	3,91	0	33
2004	8.536	95	43	2	11,13	5,04	0,23	64,05

Tabella 17: Andamento incidentalità Comune di Castagneto Carducci – Indicatori caratteristici

Gli indicatori calcolati forniscono un quadro sintetico delle incidentalità nel comune rispetto alla popolazione residente. Gli indicatori calcolati sono:

TI (*)= Numero incidenti ogni 1000 abitanti calcolato come $[(\text{Numero incidenti} \times 1.000) / \text{Numero residenti}]$;

TF ()**= Numero feriti ogni 1000 abitanti calcolato come $[(\text{Numero feriti} \times 1.000) / \text{Numero residenti}]$;

TM (#)= Numero morti ogni 1000 abitanti calcolato come $[(\text{Numero morti} \times 1.000) / \text{Numero residenti}]$.

Nell'ultima colonna della Tabella è riportato il numero di incidenti gravi ogni 1000 incidenti. Si tratta di un indicatore molto rilevante in quanto fornisce un'indicazione qualitativa degli indicatori accaduti. Il **TG (##)** rappresenta il numero incidenti gravi ogni 1000 incidenti calcolato come $(\text{Numero feriti} + \text{Numero morti}) / (\text{Numero incidenti} \times 1000)$.

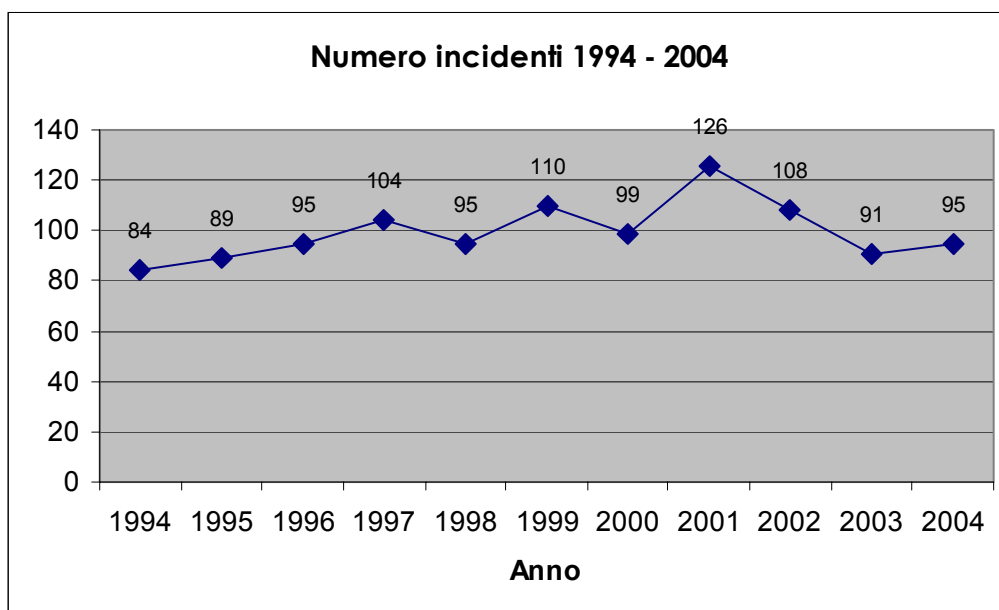


Figura 3: Andamento del numero degli incidenti 1994 - 2004

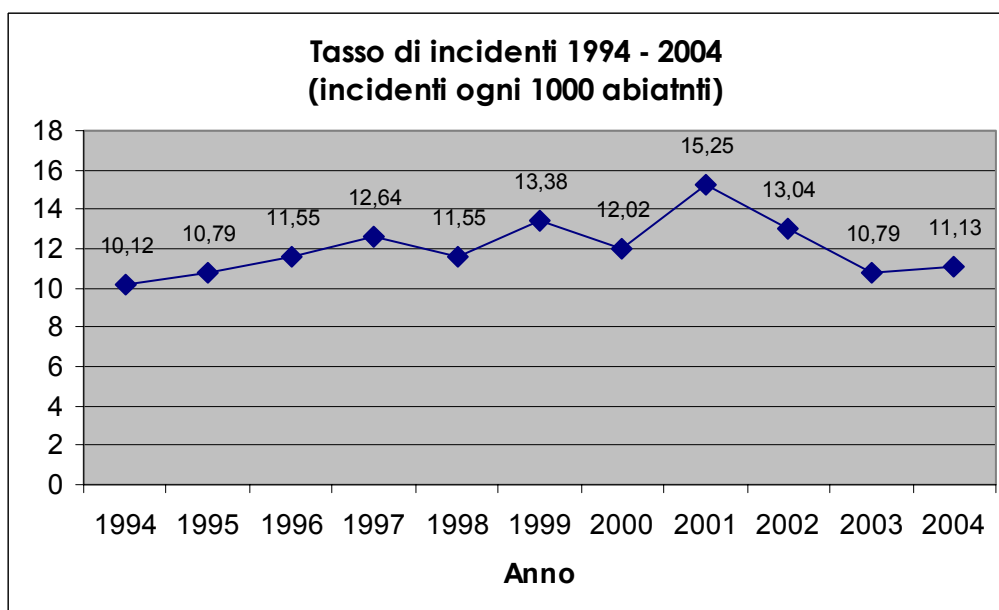


Figura 4: Andamento del tasso di incidenti 1994 - 2004

Dopo aver fornito una descrizione sinottica dell'incidentalità stradale a Castagneto Carducci nell'ultimo decennio, nel paragrafo successivo sarà descritta in maniera dettagliata la sinistrosità stradale negli anni dal 2000 al 2003.

4.1. Andamento dell'incidentalità stradale dal 2000 al 2003

Per ognuna delle annate dal 2000 al 2003, nelle successive tabelle è riportato il numero degli incidenti per ogni mese, suddivisi in base alla gravità del sinistro in tre categorie:

- sinistri senza feriti;
- sinistri con feriti;
- sinistri con deceduti.

Per ogni annata è riportata una figura con l'andamento dei sinistri durante i vari mesi dell'anno. Come si può notare da questi grafici (si vedano le Figura 6, Figura 8, Figura 11, Figura 14) l'andamento mensile nei vari anni è piuttosto vario dovuto al fatto che con tali numeri bassi ci possono essere dei fattori occasionali ad influenzare l'andamento. Nei grafici sono riportati il numero totale dei sinistri, i sinistri senza feriti e i sinistri con feriti, essendo fortunatamente il numero dei sinistri con deceduti limitato ad 1 verificatosi nel Gennaio del 2002.

La Tabella 1 e la Figura 5 riportano per le stesse categorie di dati la sommatoria dei valori per i quattro anni considerati. Con tale elaborazione si ottiene un intervallo di misura maggiore di misura diminuendo quindi l'effetto di fattori occasionali. Il numero dei sinistri senza feriti rappresenta circa due terzi dei sinistri totali, quello dei sinistri con feriti praticamente il restante terzo. Le altre due categorie hanno delle percentuali non rilevanti.

Come si può notare l'andamento dei sinistri senza feriti e dei sinistri con feriti è abbastanza simile: entrambi hanno un massimo nei mesi centrali estivi (luglio ed agosto), mentre nei mesi al di fuori del periodo estivo il massimo relativo si ha nel mese di marzo. Naturalmente il numero dei sinistri è direttamente proporzionale ai volumi di traffico che si hanno sulle strade: era previsto che la massima incidentalità si verificasse durante i mesi estivi.

Per ognuna delle annate prese in considerazione è riportata anche la collocazione territoriale degli incidenti. Come si può notare l'asse della SP39 Ex Aurelia nel tratto nella frazione Donoratico rappresenta senz'altro il tratto più pericoloso dell'intera rete viaria di Castagneto. Nei vari anni molti punti di questa strada hanno registrato dei sinistri spesso risultando il più pericoloso dell'intera viabilità comunale.

Da queste considerazioni si intuisce facilmente come l'attraversamento del centro abitato di Donoratico della Strada Provinciale 39 Vecchia Aurelia rappresenti, dal punto di vista della mobilità e dell'accessibilità una delle principali problematiche che devono essere risolte per migliorare la qualità della vita dei cittadini. La possibilità di fruire in sicurezza di tutto il territorio da parte delle categorie più deboli della popolazione (pedoni, ciclisti, disabili) è uno degli obiettivi principali di una corretta pianificazione urbanistica e infrastrutturale.

2000 – 2004 Mese	Sinistri Totale	Sinistri senza feriti	Sinistri con feriti	Sinistri con deceduti	Dati non disponibili.
<i>Gennaio</i>	22	15	5	1	1
<i>Febbraio</i>	16	12	4	0	0
<i>Marzo</i>	33	19	14	0	0
<i>Aprile</i>	22	16	6	0	0
<i>Maggio</i>	29	18	10	0	1
<i>Giugno</i>	45	34	11	0	0
<i>Luglio</i>	75	56	19	0	0
<i>Agosto</i>	73	45	26	0	2
<i>Settembre</i>	39	22	15	0	2
<i>Ottobre</i>	28	16	11	0	1
<i>Novembre</i>	23	17	6	0	0
<i>Dicembre</i>	18	12	6	0	0
<i>Totale</i>	423	282	133	1	7
	100,00 %	66,67 %	31,44 %	0,24 %	1,65%

Tabella 18: Periodo 2000 - 2004 - andamento annuale sinistri

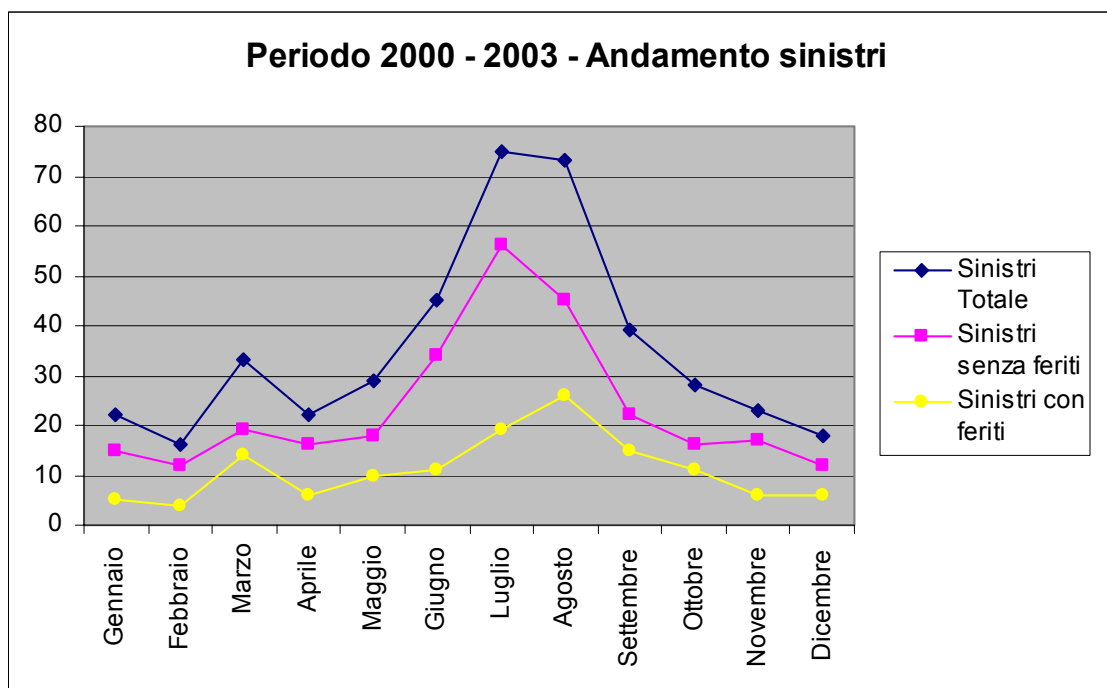


Figura 5: Periodo 2000 - 2003 – andamento annuale sinistri

Nei grafici, nelle tabelle e nelle figure delle pagine successive sono riportati singolarmente per ogni anno le statistiche riguardanti la distribuzione degli incidenti durante i vari mesi dell'anno stradale, la suddivisione in base alla gravità degli incidenti e la localizzazione degli incidenti sul territorio comunale.

Anno 2000 Mese	Sinistri Totale	Sinistri senza feriti	Sinistri con feriti	Sinistri con deceduti	Dati non disponibili.
<i>Gennaio</i>	8	5	2	0	1
<i>Febbraio</i>	3	3	0	0	0
<i>Marzo</i>	12	6	6	0	0
<i>Aprile</i>	9	7	2	0	0
<i>Maggio</i>	5	2	3	0	0
<i>Giugno</i>	12	10	2	0	0
<i>Luglio</i>	10	4	6	0	0
<i>Agosto</i>	14	6	8	0	0
<i>Settembre</i>	7	3	4	0	0
<i>Ottobre</i>	5	2	3	0	0
<i>Novembre</i>	10	6	4	0	0
<i>Dicembre</i>	4	1	3	0	0
<i>Totale</i>	99	55	43	0	1

Tabella 19: Anno 2000 - andamento annuale sinistri

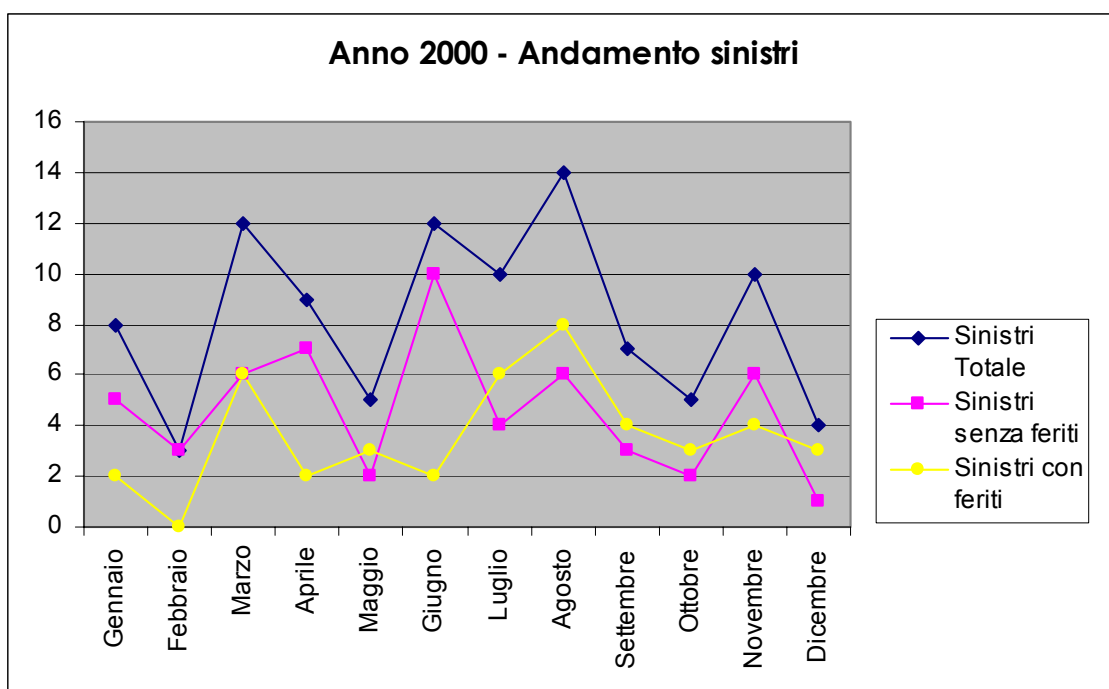


Figura 6: Anno 2000 – andamento annuale sinistri

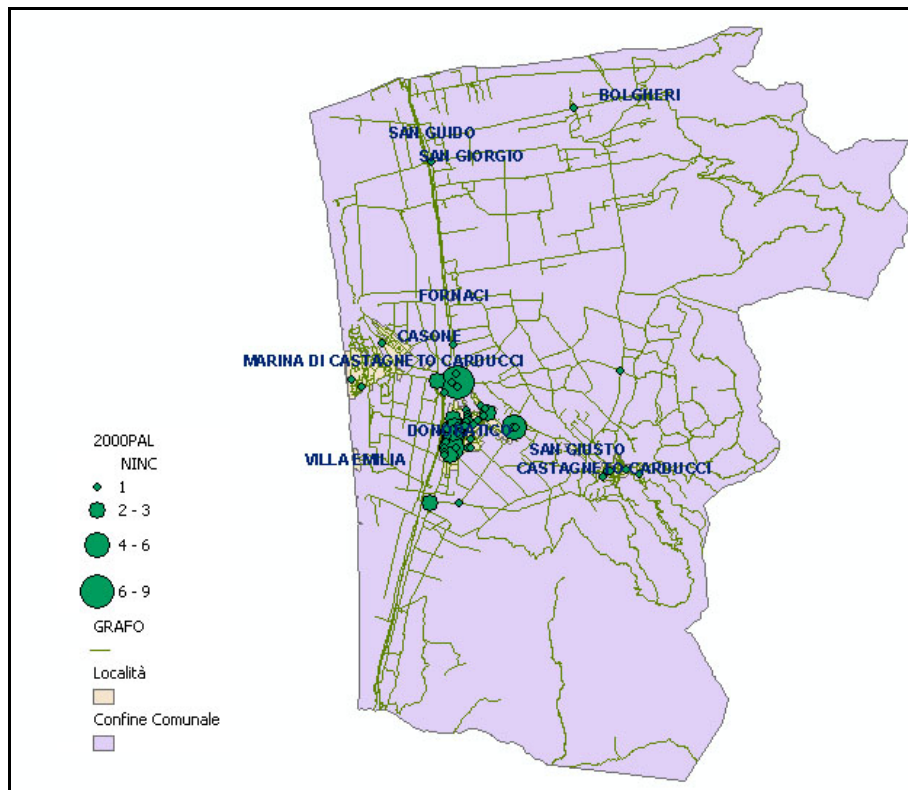


Figura 7: Anno 2000 Localizzazione incidenti

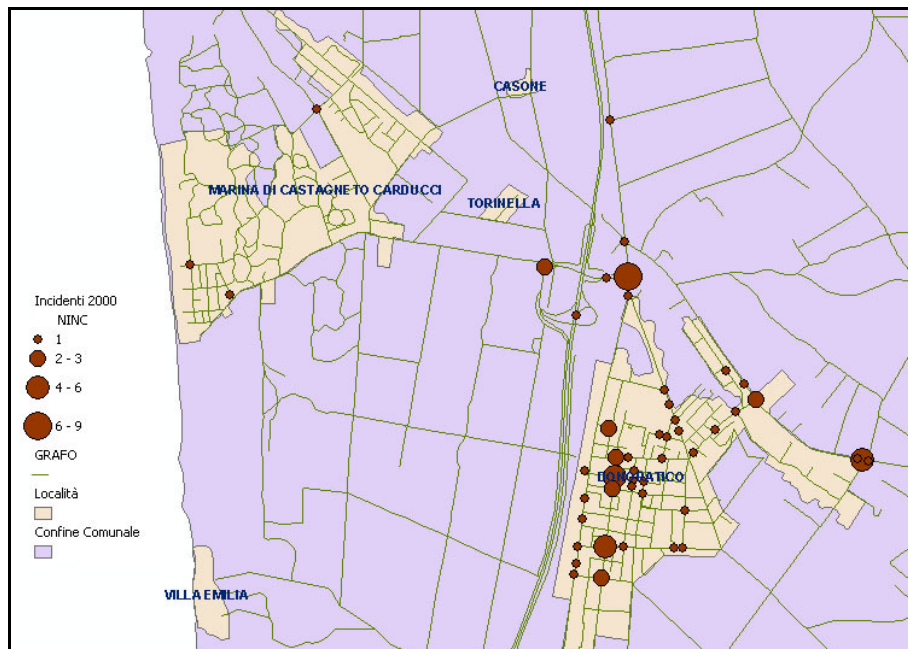


Figura 8: Anno 2000 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto

Anno 2001 Mese	Sinistri Totale	Sinistri senza feriti	Sinistri con feriti	Sinistri con deceduti	Dati non disponibili.
<i>Gennaio</i>	6	4	2	0	0
<i>Febbraio</i>	6	4	2	0	0
<i>Marzo</i>	5	1	4	0	0
<i>Aprile</i>	6	4	2	0	0
<i>Maggio</i>	5	3	2	0	0
<i>Giugno</i>	19	17	2	0	0
<i>Luglio</i>	26	18	8	0	0
<i>Agosto</i>	26	20	6	0	0
<i>Settembre</i>	7	4	2	0	1
<i>Ottobre</i>	10	6	4	0	0
<i>Novembre</i>	7	6	1	0	0
<i>Dicembre</i>	3	2	1	0	0
Totale	126	89	36	0	1

Tabella 20: Anno 2001 - andamento annuale sinistri

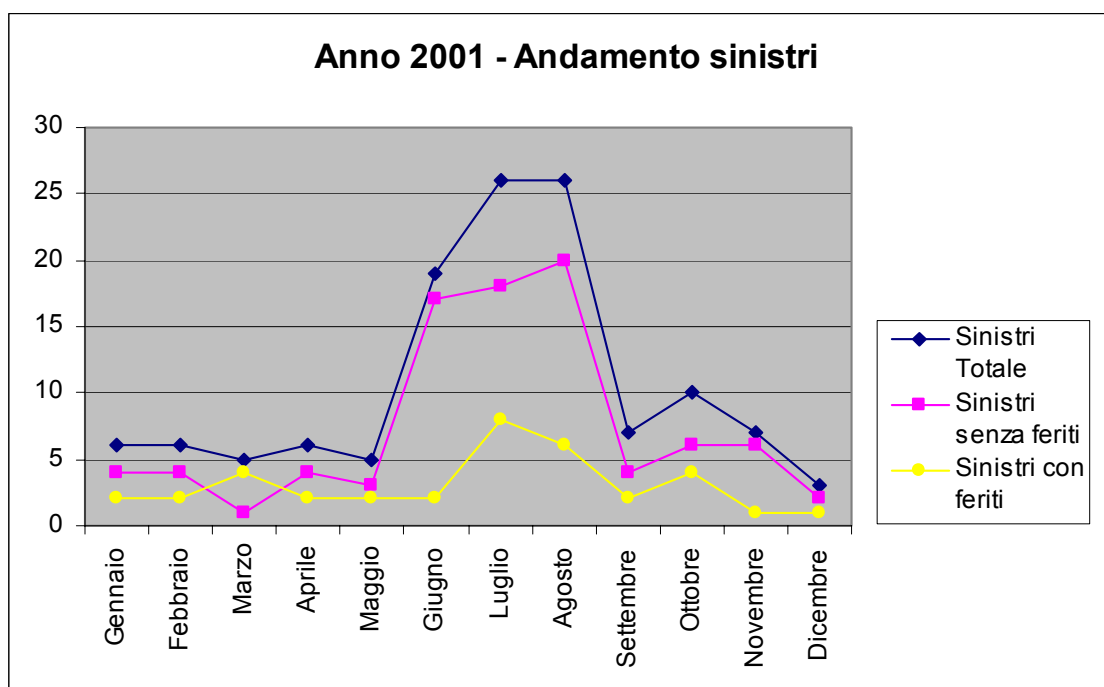


Figura 8: Anno 2001 – andamento annuale sinistri

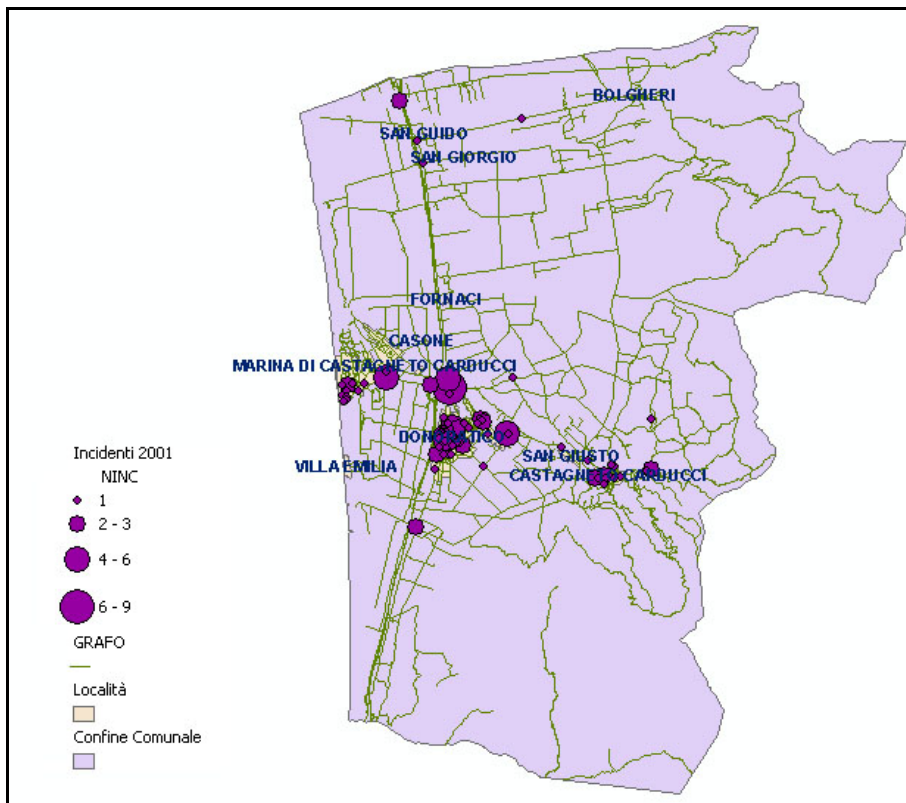


Figura 9: Anno 2001 - Localizzazione incidenti

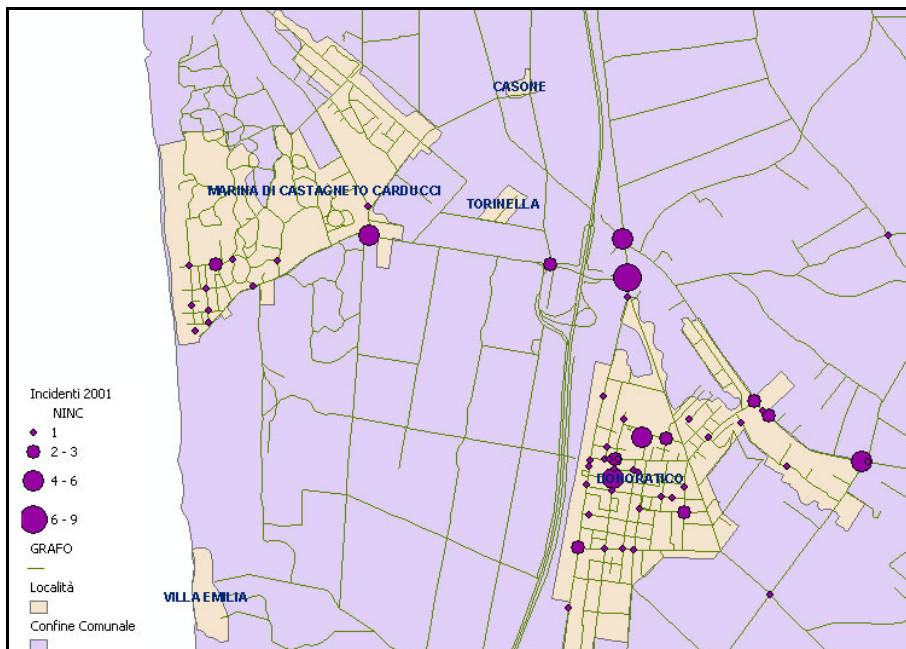


Figura 10: Anno 2001 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto

Anno 2002 Mese	Sinistri Totale	Sinistri senza feriti	Sinistri con feriti	Sinistri con deceduti	Dati non disponibili.
<i>Gennaio</i>	5	4	0	1	0
<i>Febbraio</i>	4	3	1	0	0
<i>Marzo</i>	7	6	1	0	0
<i>Aprile</i>	3	3	0	0	0
<i>Maggio</i>	11	9	1	0	1
<i>Giugno</i>	7	4	3	0	0
<i>Luglio</i>	24	24	0	0	0
<i>Agosto</i>	15	10	5	0	0
<i>Settembre</i>	16	9	7	0	0
<i>Ottobre</i>	8	6	2	0	0
<i>Novembre</i>	3	2	1	0	0
<i>Dicembre</i>	4	4	0	0	0
Totale	107	84	21	1	1

Tabella 21: Anno 2002 - andamento annuale sinistri

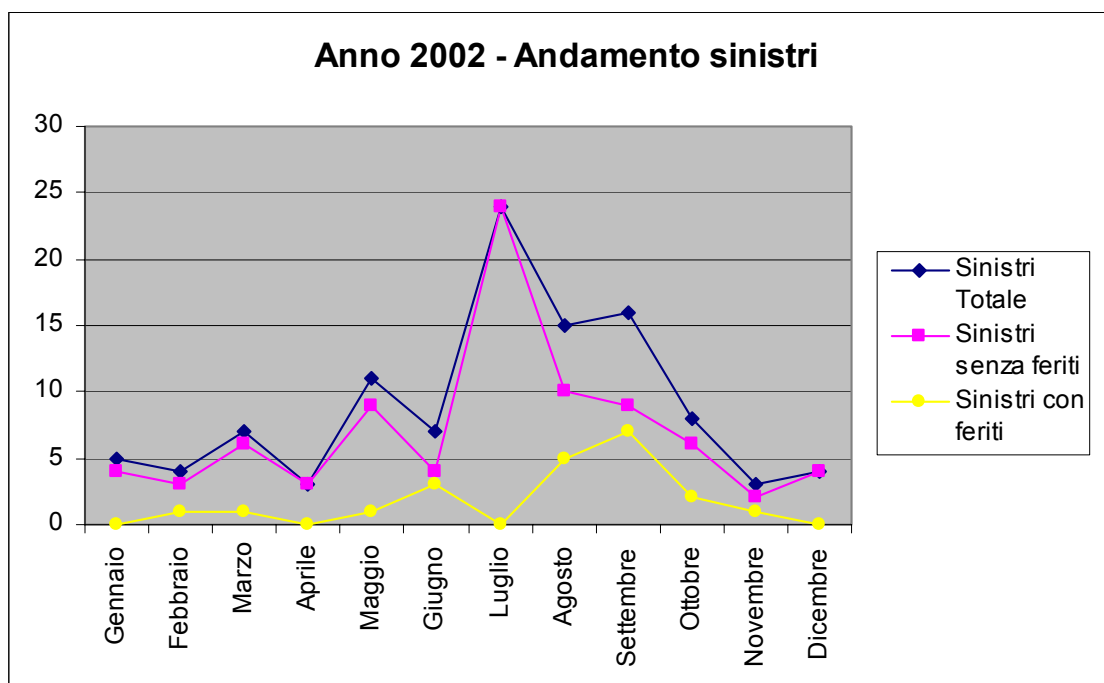


Figura 11: Anno 2002 – andamento annuale sinistri

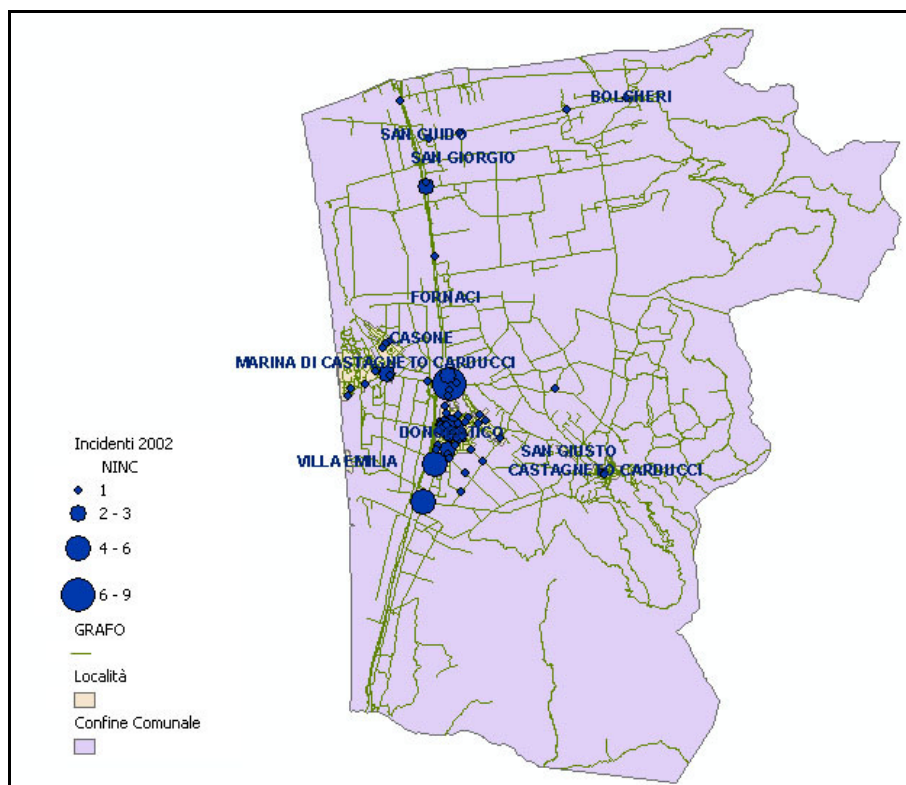


Figura 12: Anno 2002 - Localizzazione incidenti

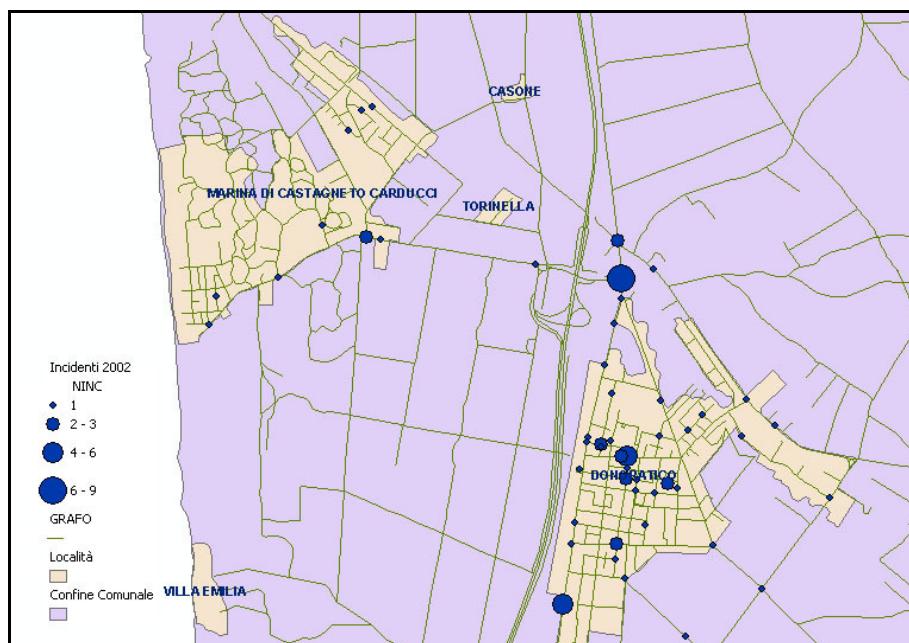


Figura 13: Anno 2002 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto

Anno 2003 Mese	Sinistri Totale	Sinistri senza feriti	Sinistri con feriti	Sinistri con deceduti	Dati non disponibili.
<i>Gennaio</i>	3	2	1	0	0
<i>Febbraio</i>	3	2	1	0	0
<i>Marzo</i>	9	6	3	0	0
<i>Aprile</i>	4	2	2	0	0
<i>Maggio</i>	8	4	4	0	0
<i>Giugno</i>	7	3	4	0	0
<i>Luglio</i>	15	10	5	0	0
<i>Agosto</i>	18	9	7	0	2
<i>Settembre</i>	9	6	2	0	1
<i>Ottobre</i>	5	2	2	0	1
<i>Novembre</i>	3	3	0	0	0
<i>Dicembre</i>	7	5	2	0	0
Totale	91	54	33	0	4

Tabella 22: Anno 2003 - andamento annuale sinistri

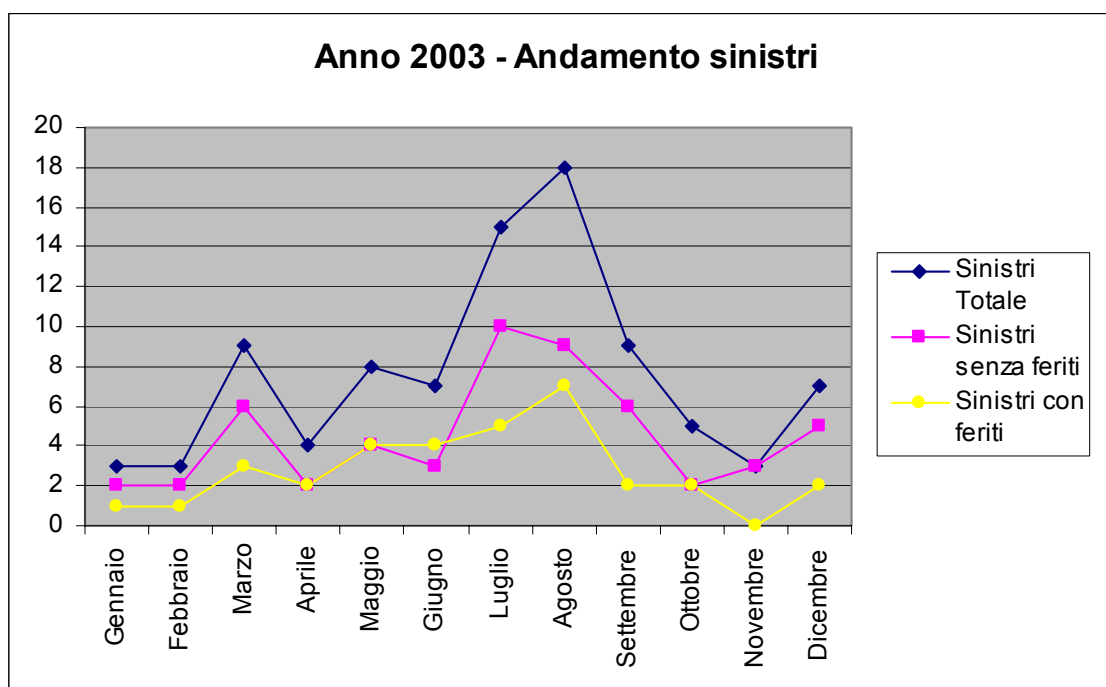


Figura 14: Anno 2003 – andamento annuale sinistri

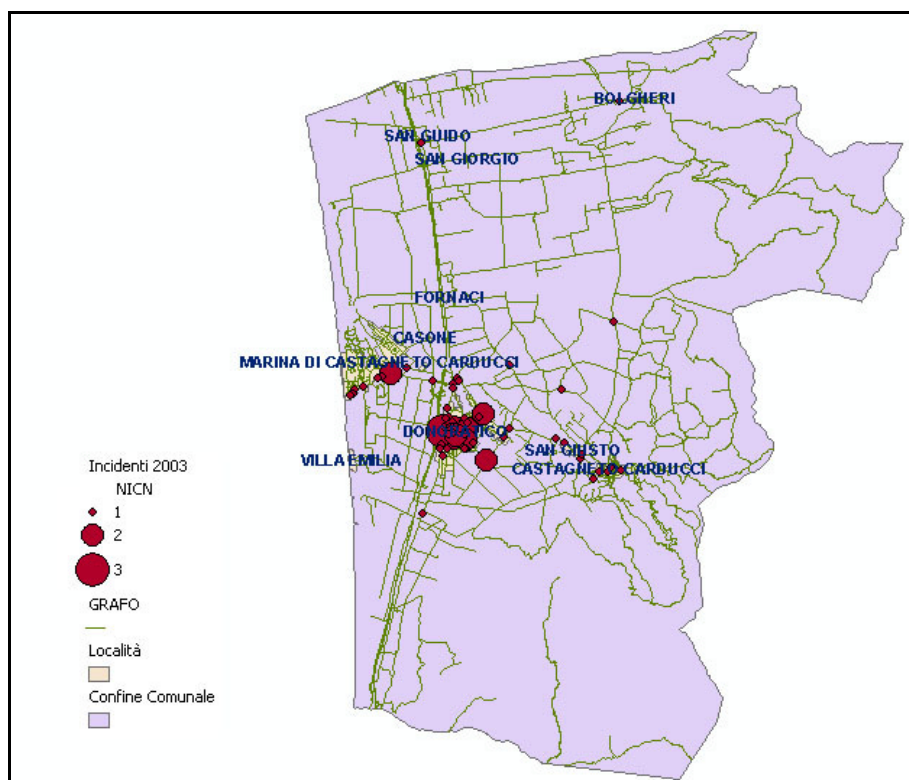


Figura 15: Anno 2003 - Localizzazione incidenti

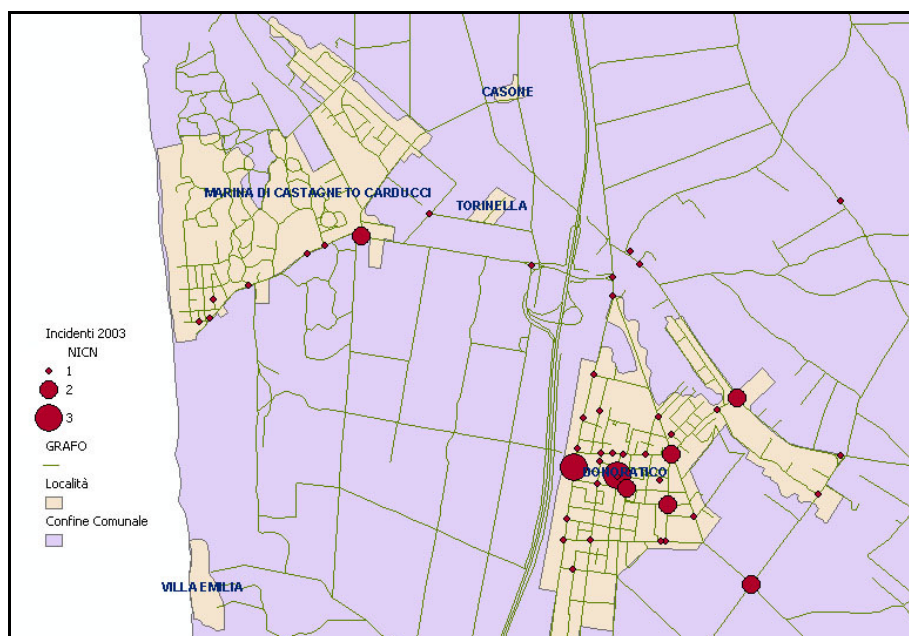


Figura 16: anno 2003 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto

4.2. Analisi dell'incidentalità nel 2004

Per quanto riguarda il 2004 è possibile fornire una descrizione più dettagliata del fenomeno dell'incidentalità essendo disponibili, per i sinistri avvenuti in questo anno, dei dati più completi.

Mese	Sinistri Totale	Sinistri senza Feriti	Sinistri con feriti		Dati non disponibili
			Lievi / Gravi	Gravissimi Morti	
Gennaio	9	5	4	0	0
Febbraio	3	0	3	0	0
Marzo	2	1	1	0	0
Aprile	10	6	3	1	0
Maggio	14	8	6	0	0
Giugno	8	3	4	1	0
Luglio	11	7	4	0	0
Agosto	17	11	6	0	0
Settembre	12	3	8	0	1
Ottobre	5	3	1	0	1
Novembre	2	1	1	0	0
Dicembre	2	0	2	0	0
Totale	95	48	43	2	2

Tabella 23: Andamento annuale incidentalità: suddivisione per gravità sinistro – Anno 2004

Nella Tabella 24 è riportata la suddivisione dei sinistri avvenuti nel 2004 durante la giornata, essendo state individuate quattro fasce orarie di sei ore. Come si evince dalla tabella i sinistri nella fascia notturna sono praticamente assenti, mentre il massimo si ha nella fascia pomeridiana dalle 12 alle 18.

Fascia Oraria	N° Sinistri
0/6	2
6/12	26
12/18	47
18/24	20
Totale	95

Tabella 24: Anno 2004 – Andamento orario incidentalità

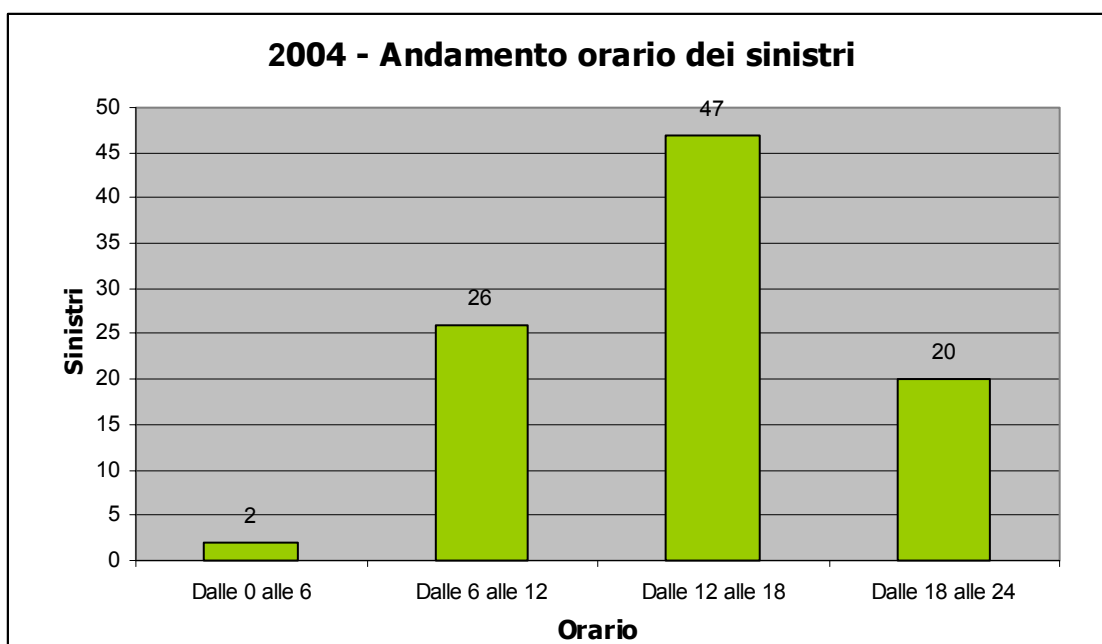


Figura 17: Anno 2004 – Andamento orario dei sinistri

Nella Tabella 25 sono riportati i sinistri avvenuti nel 2004 suddivisi per tipologia: Come si può notare il totale è maggiore rispetto al numero totale dei sinistri: questo è dovuto al fatto che un singolo sinistro può essere classificato in più tipologie.

Tipologia sinistro	N° Sinistri	%
Scontro frontale laterale	41	35,3 %
Tamponamento	16	13,8 %
Scontro con ostacolo fisso o accidentale	11	9,5 %
Scontro con veicolo in sosta	10	8,6 %
Scontro con veicolo in fermata o in arresto	9	7,8 %
Scontro generico	6	5,2 %
Uscita di strada (sbandamento)	5	4,3 %
Caduta dal mezzo	5	4,3 %
Scontro frontale	4	3,4 %
Scontro laterale	4	3,4 %
Investimento pedone	3	2,6 %
Infortunio per frenata improvvisa	1	0,9 %
Non stabilita	1	0,9 %
Totale	116	100,0 %

Tabella 25: Anno 2004 -Dettaglio tipologia incidenti

Nella Tabella 26 gli incidenti avvenuti nel 2004 sono stati suddivisi in base alle cause che li hanno provocati. Come si nota la causa maggiormente ricorrente è la mancata precedenza che ha determinato circa un terzo degli incidenti avvenuti.

Cause Circostanziali	Numero Sinistri	%
Mancata precedenza	32	33,68%
Invasione Corsia/Carreggiata Opposta	11	11,58%
Perdita Controllo Mezzo	10	10,53%
Eccesso Velocità	9	9,47%
Urto Contro Ostacolo	7	7,37%
Non Rispetto Segnaletica	6	6,32%
Non stabilite	20	21,05%
Totale	95	100,00%

Tabella 26: Anno - Cause incidenti

Nella Tabella 2 sono classificati per tipologia i veicoli che sono stati coinvolti nei sinistri avvenuti nel 2004. Come forse era facile prevedere la grande maggioranza dei veicoli coinvolti sono gli autoveicoli (138 pari al 75 % dei veicoli totali). Passando alle altre categorie si nota che tra le categorie veicolari maggiormente incidentate si trovano ciclomotori e velocipedi: tale fatto rappresenta sicuramente un fattore da mettere in evidenza in quanto in caso di sinistro le conseguenze per i conducenti di queste categorie di veicoli possono essere molto gravi.

Tipologia Veicolo	N° Veicoli	%
Autoveicoli	138	75,00%
Ciclomotori	18	9,78%
Velocipedi	10	5,43%
Autocarri	8	4,35%
Motocicli	5	2,72%
Autoveicoli per trasporti specifici	2	1,09%
Autocaravan	2	1,09%
Totale	184	100,00%

Tabella 27: Anno 2004 - Tipologia veicoli coinvolti

In questa ultima parte del capitolo sarà analizzata la localizzazione territoriale dei sinistri avvenuti nel 2004. Nella Tabella 26 i sinistri sono raggruppati in base alla località. Come era emerso anche per gli anni precedenti Donoratico è la parte del territorio comunale più pericolosa. Tale primato deriva soprattutto dall'attraversamento della Strada Provinciale 39 Vecchia Aurelia che resta, come evidenziato nella Tabella 29, di gran lunga la strada dove avviene il maggior numero di incidenti, ma sono da segnalare anche molti incroci che sono stati teatro di sinistri durante il 2004. In questo senso si può fare riferimento alla Figura 19 nella quale sono evidenziate le localizzazioni dei sinistri. Si nota subito la presenza di molti incroci a Donoratico: si può affermare che questa incidentalità diffusa rappresenti uno degli aspetti più significativi che si ricava dai dati sui sinistri.

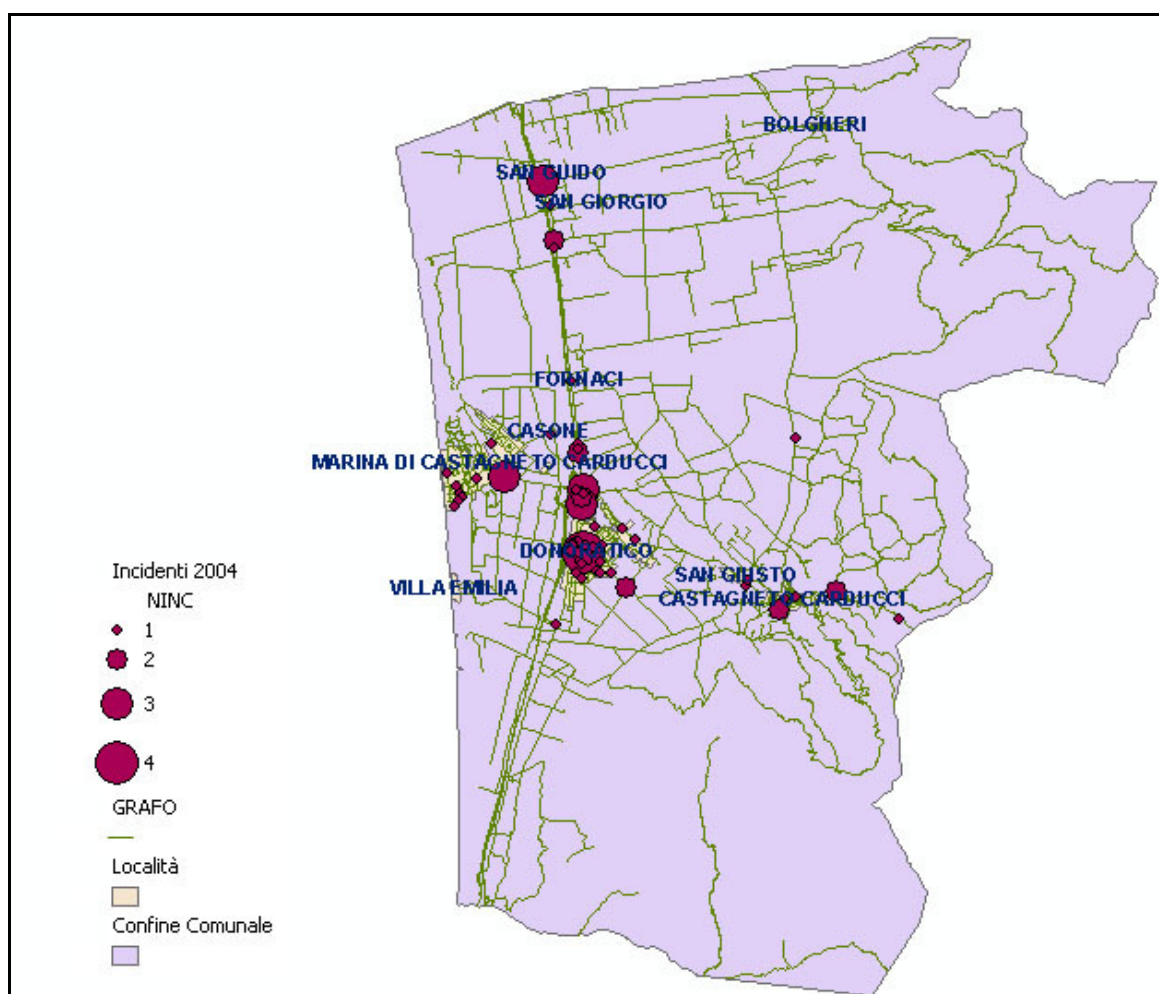


Figura 18: Anno 2004 Mappa localizzazione incidenti nel territorio comunale

DENOMINAZIONE LOCALITA'	INCIDENTI	%
Non stabilita	1	0,97%
CASONE	1	0,97%
CASTAGNETO CARDUCCI	11	10,68%
DONORATICO	62	60,19%
MARINA DI CASTAGNETO CARDUCCI	14	13,59%
SAN GIORGIO	2	1,94%
SAN GUIDO	4	3,88%
	95	100,00%

Tabella 26: Anno 2004 – Suddivisione per località

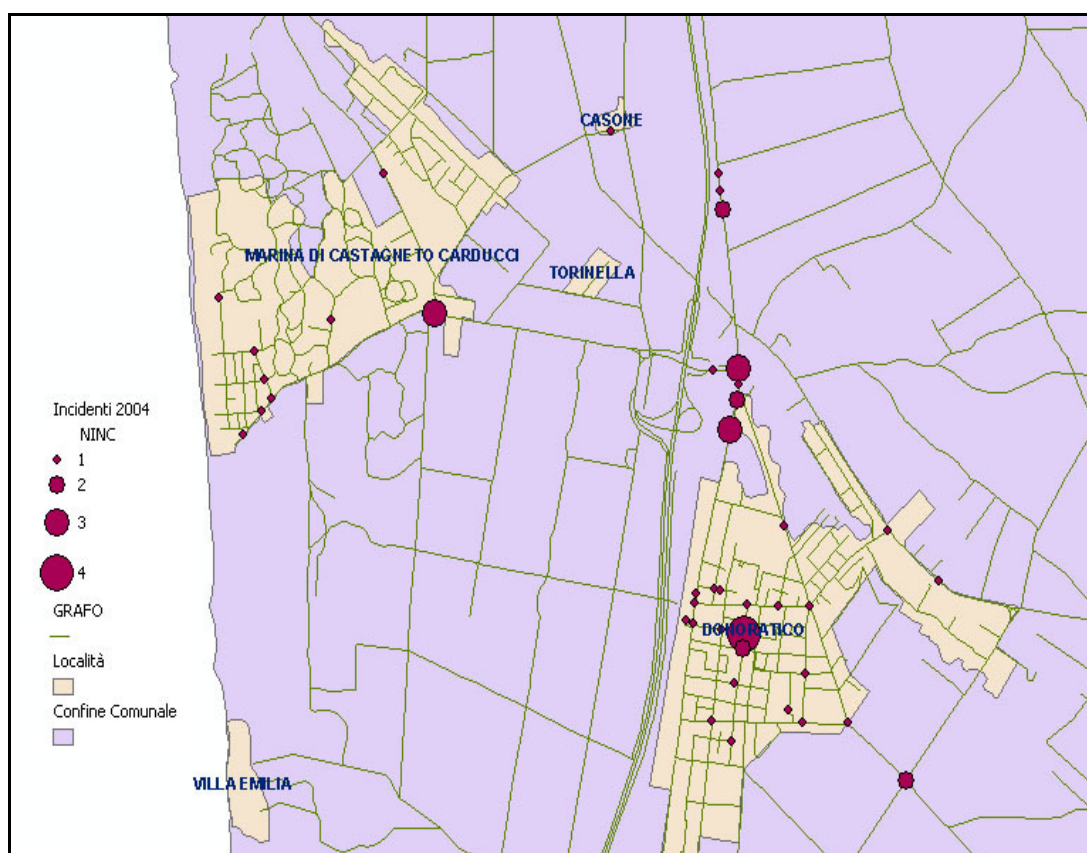


Figura 19: Anno 2004 – Localizzazione incidenti Donoratico Marina di Castagneto

Nella Tabella 29 sono elencate tutte le strade che dove sono avvenuti dei sinistri nel 2004. Come accennato in precedenza la strada che ha, di gran lunga, la maggiore incidentalità è la SP 39 Vecchia Aurelia. La messa in sicurezza di questa strada rappresenta, quindi il problema che dovrà essere affrontato primariamente per migliorare l'accessibilità del territorio da parte dei cittadini.

Denominazione	N° Incidenti
S.P. 39 VECCHIA AURELIA (SERRISTORI)	29
S.P. 17 MARINA DI CASTAGNETO	12
S.P. 329 DEL PASSO DI BOCCA DI VALLE	10
VIA GIUSEPPE MAZZINI	10
VIA DELLA REPUBBLICA	7
S.P. 16 DI SAN GUIDO	6
VIA GIACOMO MATTEOTTI	6
VIA PIAVE	6
S.P. 16 BOLGHERESE	5
VIA GIUSEPPE DI VITTORIO	5
VIA DELLE PIEVI	4
PIAZZA STAZIONE	3
VIA DELLA COLONIA	3
VIA VITTORIO VENETO	3
S.C. DEI CERALT	2
S.C. DELLE FERRUGINI	2
S.C. DI SEGALARI	2
VIA DELLA CERRETA	2
VIA CAIROLI	2
VIA DEI MOLINI	2
VIA DEL CORALLO	2
VIA DEL RISORGIMENTO	2
VIA PO	2
S.C. DEL CASONE	1
S.S. 1 AURELIA	1
VIA CAMILLO BENSO CONTE DI CAVOUR	1
VIA DEL SEGGIO	1
VIA DEL TIRRENO	1
VIA DELLA CERRETA	1
VIA DELLA LIBERTA'	1
VIA DELLA RESISTENZA	1
VIA DELLE ROSE	1
VIA GIOVANNI PASCOLI	1
VIA MARCO POLO	1
VIA MICHELANGELO BONARROTI	1
VIA NAPOLI	1
VIA PADRE CARLO LANO	1
VIA PIETRO MASCAGNI	1
VIA TONIOLO	1
VIA UGO FOSCOLO	1
VIA XXVII GIUGNO	1
VIALE DELLA LIBERTA'	1
VIALE ITALIA	1
	147

Tabella 29: Anno 2004 – Localizzazione incidenti

5. INFRASTRUTTURE VIARIE

In questo capitolo riportiamo le informazioni relative alle infrastrutture viarie presenti sul territorio del comune di Castagneto Carducci, ed in particolare la Rete Stradale e le aree di sosta.

I dati raccolti attraverso fonti Comunali e rilievi speditivi sul campo sono stati digitalizzati ed elaborati attraverso l'utilizzo di supporti GIS.

5.1. Rete stradale

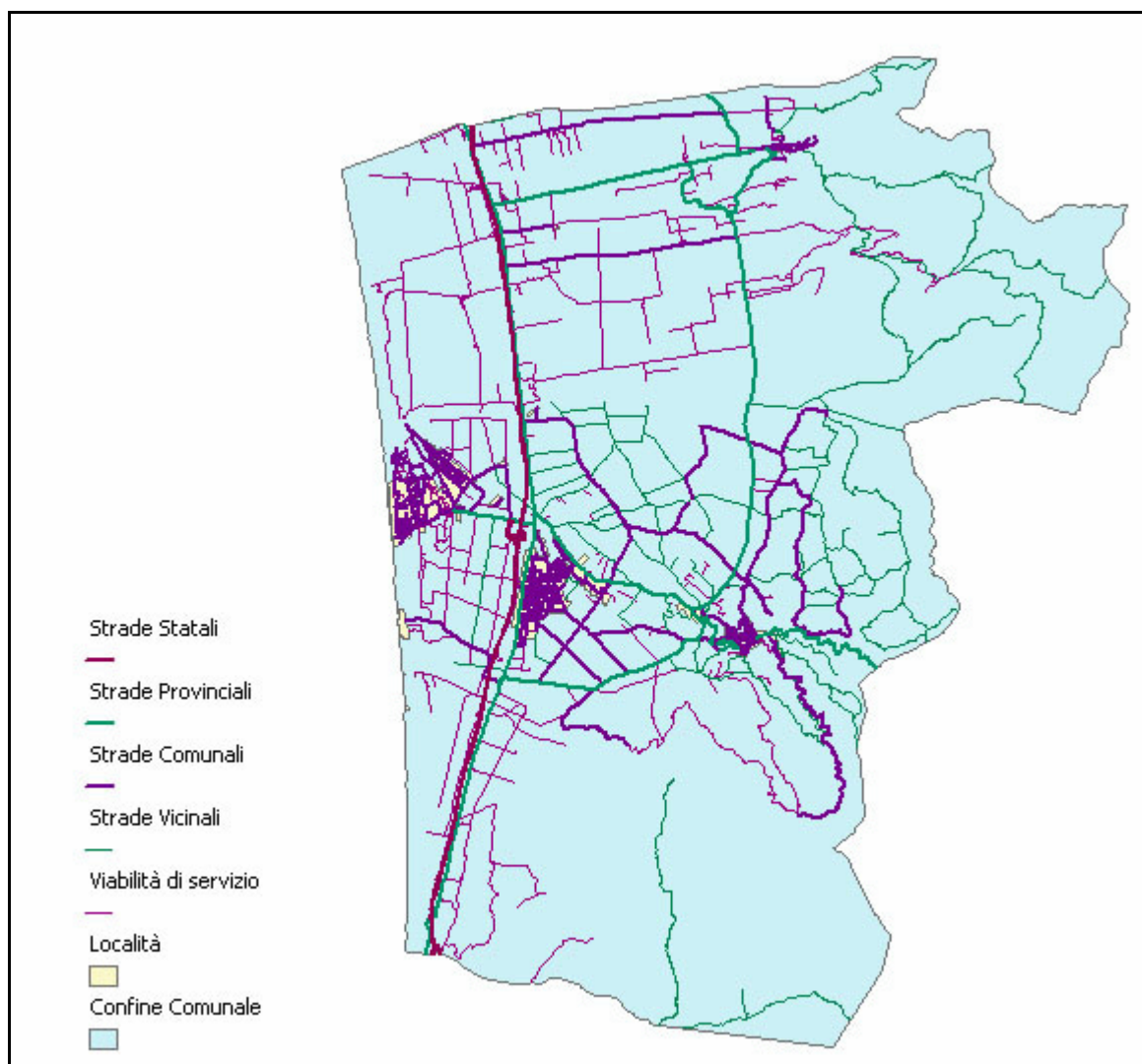


Figura 20: Quadro generale della viabilità

Tipologia	Lunghezza [km]
Strade comunali	967,32
Strade provinciali	44,007
Strade statali	30,290
Strade vicinali	108,387

Tabella 30: Lunghezza strade secondo la per classificazione amministrativa

Appare evidente dalla Tabella 30 come la struttura viaria presente sul territorio del comune di Castagneto sia essenzialmente rappresentata da strade comunali.

Per i collegamenti logistici tra i centri abitati svolgono un ruolo essenziale le arterie Provinciali Come la Vecchia Aurelia, la SP 16 o la SP 17, mentre la Statale Aurelia costituisce un collegamento funzionale ai flussi di attraverso e verso altri Comuni.

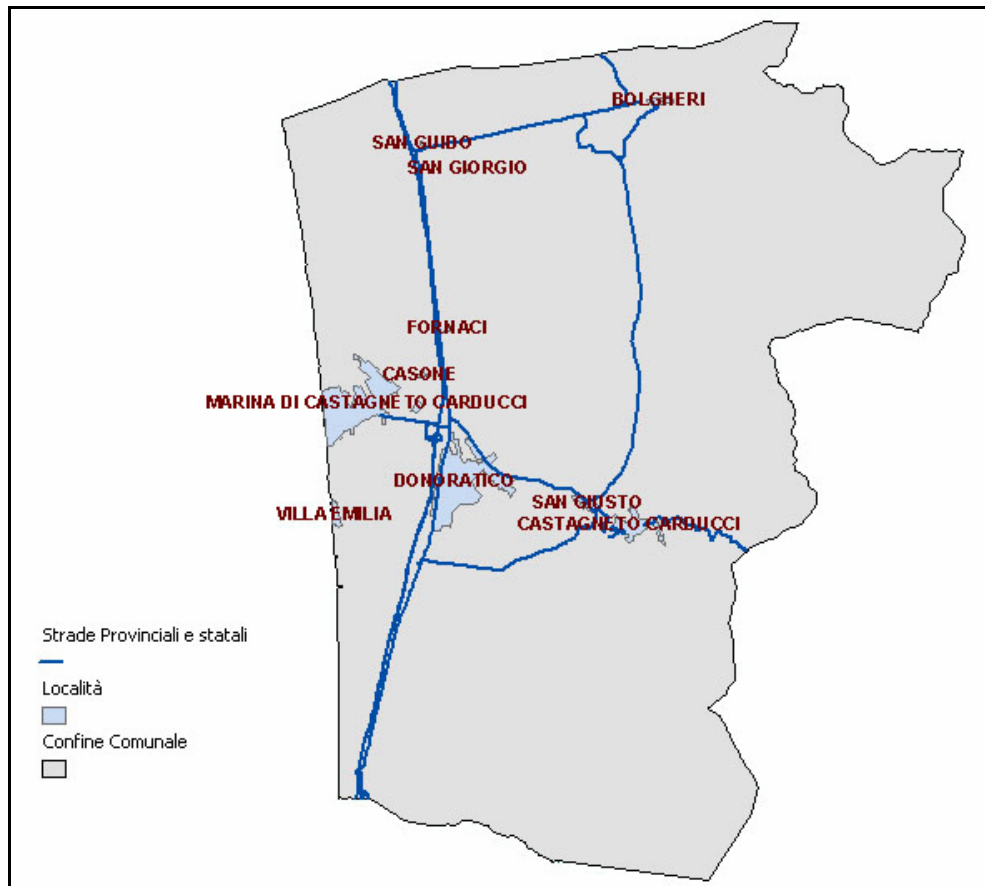


Figura 21: Mappa delle strade Statali, Regionali e Provinciali

Numero	Denominazione
1	S.P. 17 MARINA DI CASTAGNETO
2	S.P. 329 DEL PASSO DI BOCCA DI VALLE
3	S.P. 16 BOLGHERESE
4	S.P. 16/BIS DELL'ACCATTAPANE
5	S.P. 16 DI SAN GUIDO
6	S.P. 39 VECCHIA AURELIA (SERRISTORI)
7	S.S. 1 AURELIA

Tabella 31: Elenco delle strade Statali, Regionali e Provinciali

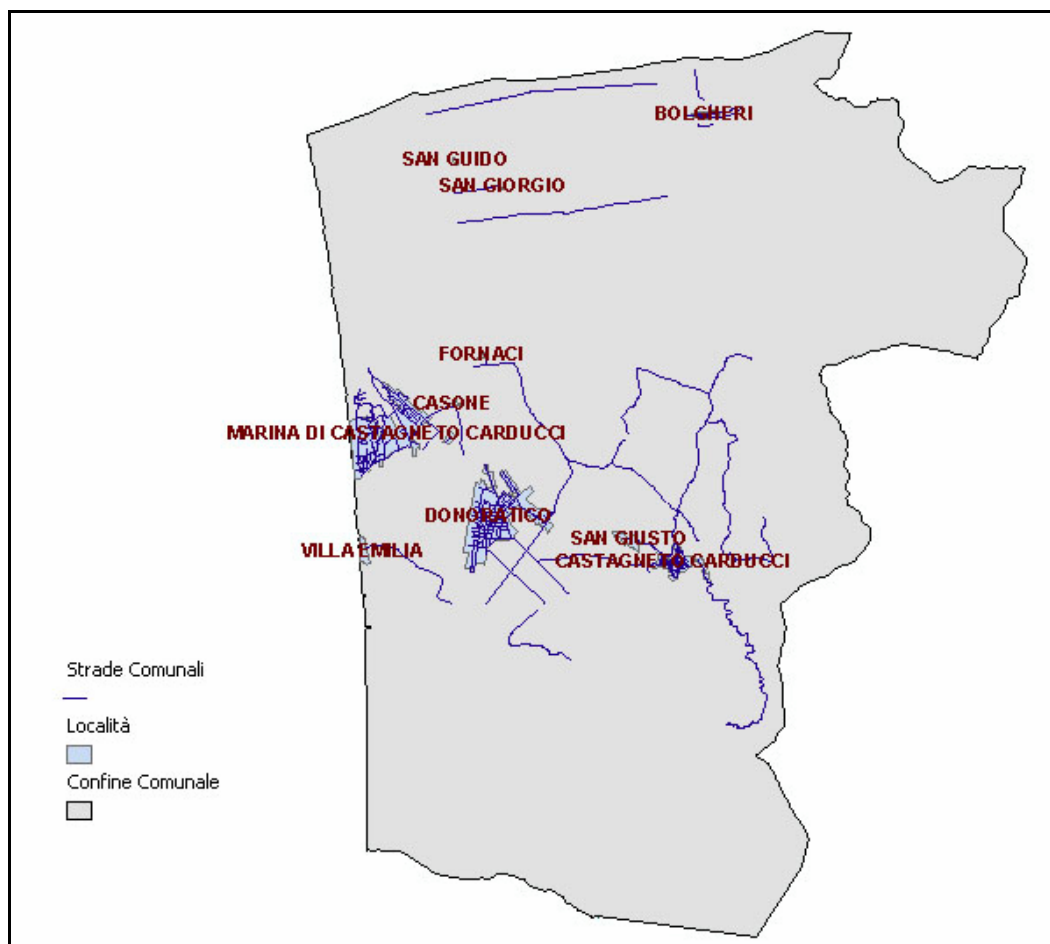


Figura 22: Viabilità Comunale

5.2. Viabilità Vicinale e di servizio

Per quanto riguarda la descrizione delle strade vicinali e di servizio si può fare riferimento al lavoro in corso di completamento eseguito dal Comune di Castagneto che ha realizzato una verifica completa delle strade di questo tipo presenti sul territorio comunale. Uno stralcio della descrizione dello stato attuale della viabilità vicinale può rappresentare il corpo principale di questo paragrafo da integrare e verificare con le informazioni già presenti.

Il tracciamento e la creazione dell'elenco inserito in questa relazione di Piano Conoscitivo sono stati realizzati attraverso l'utilizzo delle mappe raster catastali già presenti presso gli uffici comunali.

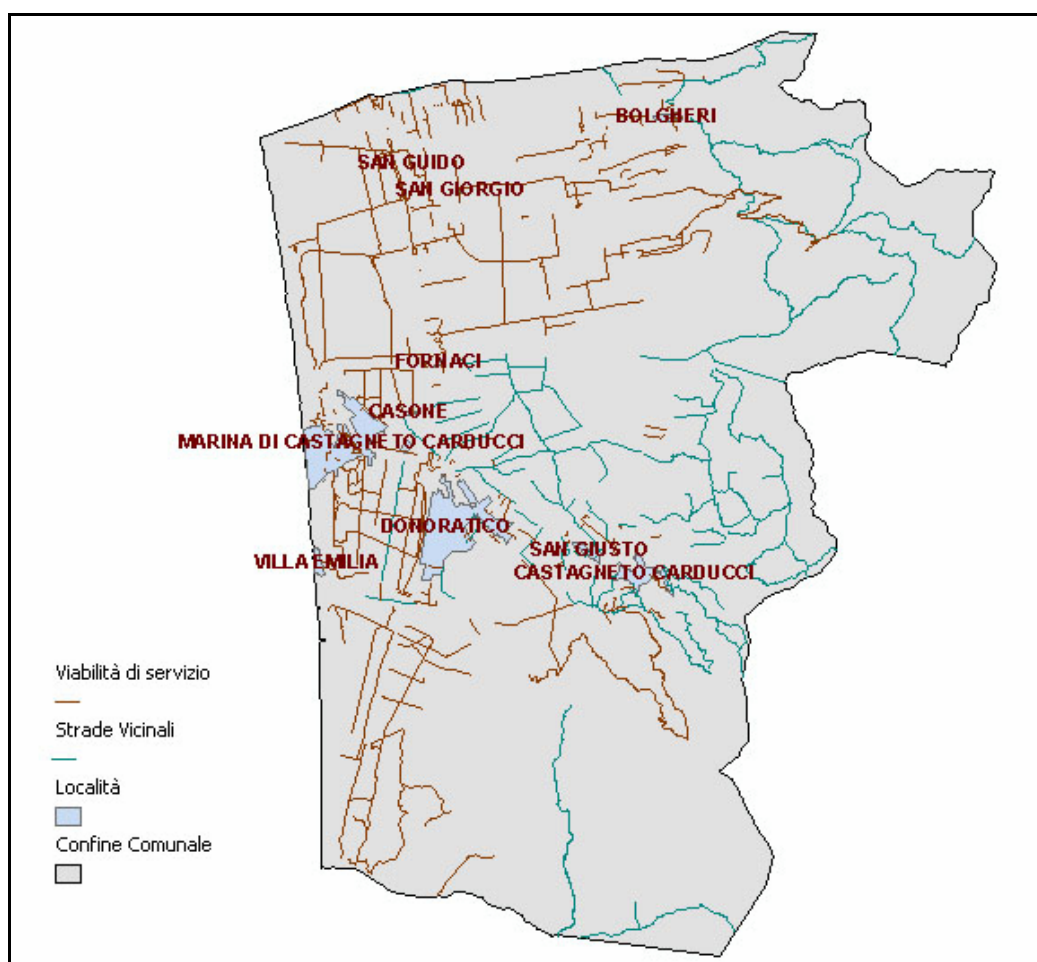


figura 24: Mappa Viabilità Vicinale e di servizio

Numero	Denominazione
1	STRADA VICINALE BOLGHERI - CASTIGLIONCELLO
2	STRADA VICINALE BOLGHERI - SASSA
3	STRADA VICINALE CACCIA AL PIANO - POGGIO ALLE QUERCE
4	STRADA VICINALE CAPANNONE - OSPEDALETTO
5	STRADA VICINALE CASTAGNETO - SASSETTA
6	STRADA VICINALE CASTIGLIONCELLO - COLLE ULIVO
7	STRADA VICINALE CASTIGLIONCELLO - LE VOLTE - NICCHIO
8	STRADA VICINALE DEI CAMPI AL MARE ALLA BADIA
9	STRADA VICINALE DEI DAINI
10	STRADA VICINALE DEI GREPPI CUPI
11	STRADA VICINALE DEI GREPPI FERRUGGINI
12	STRADA VICINALE DEI MARTIGNONI
13	STRADA VICINALE DEI MOLINI DI SEGALARI
14	STRADA VICINALE DEI PODERINI
15	STRADA VICINALE DEL CASINO
16	STRADA VICINALE DEL CASTRUCCIO
17	STRADA VICINALE DEL FELCIAINO
18	STRADA VICINALE DEL FELCIAIO
19	STRADA VICINALE DEL FORNACCINO
20	STRADA VICINALE DEL GUARDIONE
21	STRADA VICINALE DEL GULDALOTTO
22	STRADA VICINALE DEL LIVRONE
23	STRADA VICINALE DEL MALPASSO
24	STRADA VICINALE DEL MARCONI
25	STRADA VICINALE DEL NICCHIO
26	STRADA VICINALE DEL NOCINO RENAIONE
27	STRADA VICINALE DEL PIANETTO
28	STRADA VICINALE DEL POGGIO AL GIUDEO
29	STRADA VICINALE DEL PONTE DI MARMO
30	STRADA VICINALE DEL POZZO
31	STRADA VICINALE DEL ROTONE
32	STRADA VICINALE DEL SALETRO
33	STRADA VICINALE DEL TRAGHETTO
34	STRADA VICINALE DEL VALLIN DEI LADRONCINI
35	STRADA VICINALE DEL VERDELLO
36	STRADA VICINALE DEL VIGNONE
37	STRADA VICINALE DELLA MACCHIA AL PRETE
38	STRADA VICINALE DELLA SASSETTA
39	STRADA VICINALE DELLA VALLE
40	STRADA VICINALE DELLA VIGNA NUOVA
41	STRADA VICINALE DELLE BOZZE

42	STRADA VICINALE DELLE CATRE
43	STRADA VICINALE DELLE CROCINE
44	STRADA VICINALE DELLE PRESELLE DEL CASONE
45	STRADA VICINALE DELLE TANE
46	STRADA VICINALE DELL'OSTERIA NUOVA
47	STRADA VICINALE DI BOLGHERI
48	STRADA VICINALE DI CAMEROTTI
49	STRADA VICINALE DI CAMPASTRELLO
50	STRADA VICINALE DI CAMPO AL PERO
51	STRADA VICINALE DI CARPINETO
52	STRADA VICINALE DI CASA VECCHIA
53	STRADA VICINALE DI CASTINGLIONCELLO – PATANOCCO
54	STRADA VICINALE DI CHIESSA
55	STRADA VICINALE DI DIAMBRA
56	STRADA VICINALE DI GALLINELLA
57	STRADA VICINALE DI LAMENTANO
58	STRADA VICINALE DI LAMENTANO - POGGIO ALLE QUERCE
59	STRADA VICINALE DI LUGAGNANO
60	STRADA VICINALE DI POGGIO PATANOCCO
61	STRADA VICINALE DI RITORTI
62	STRADA VICINALE DI SANT'AGATA
63	STRADA VICINALE DI SBIADO
64	STRADA VICINALE LAMENTANO - POGGIO ALLE QUERCE
65	STRADA VICINALE NOCINO - RENAIONE – BAMBOLO
66	STRADA VICINALE ODPEDALETTO - LE VOLTE
67	STRADA VICINALE OSPEDALETTO
68	STRADA VICINALE RENAIONE – BAMBOLO
69	STRADA VICINALE TRAVERSA
70	STRADA VICINALE VECCHIA PISANA

Tabella 33: Elenco strade vicinali (da verificare)

5.3. Parcheggi ed aree di sosta

Con riferimento ad un elenco di aree di sosta redatto attraverso il supporto della locale polizia Municipale, si è provveduto a monitorare, con rilievi speditivi sul posto, il numero e la disposizione degli stalli disponibili sul territorio comunale, nonché la loro tipologia (liberi o regolamentati).

Inoltre si è provveduto a documentare con foto digitali lo stato oggettivo dei parcheggi stessi, e tutte le informazioni raccolte sono state inserite su supporto digitale e georeferenziate.

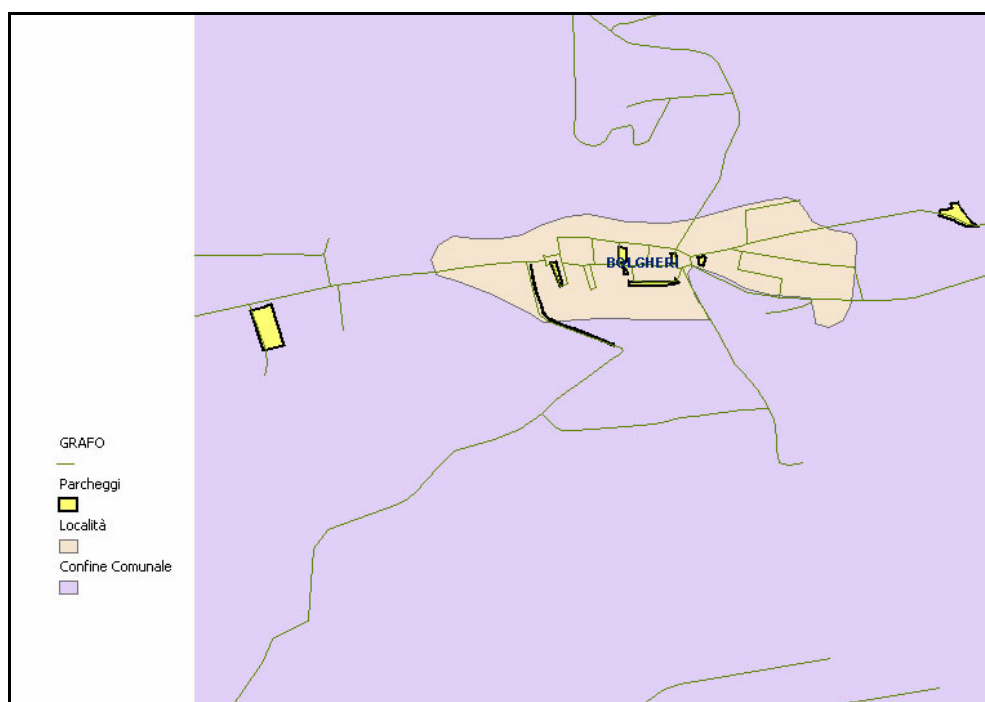


Figura 24: Bolgheri: aree di sosta

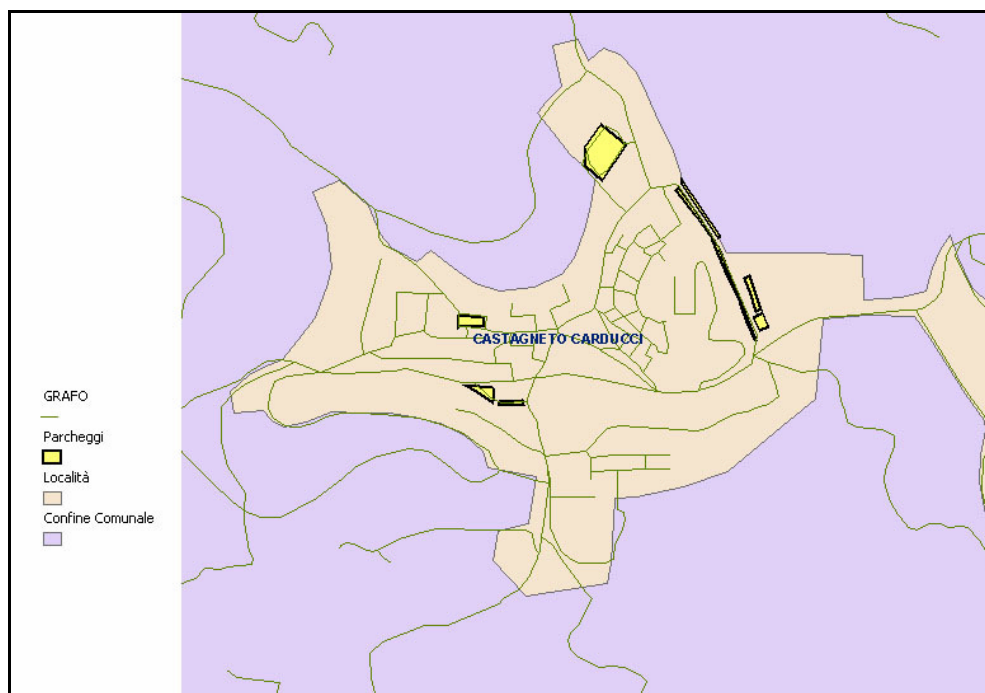


Figura 25: Castagneto Carducci: aree di sosta

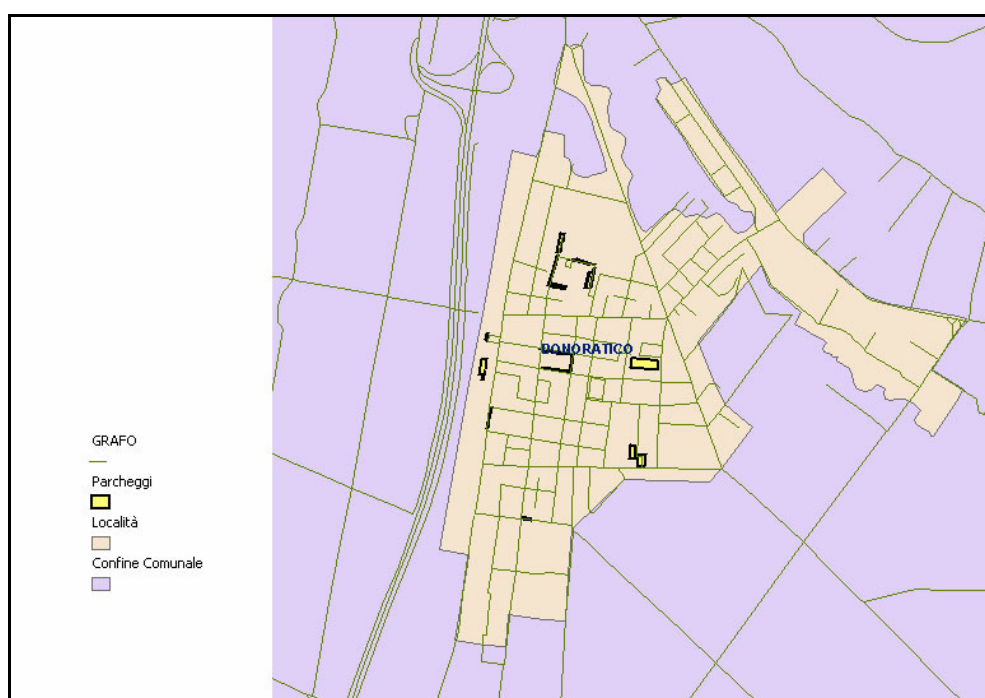


Figura 26: Donoratico: aree di sosta

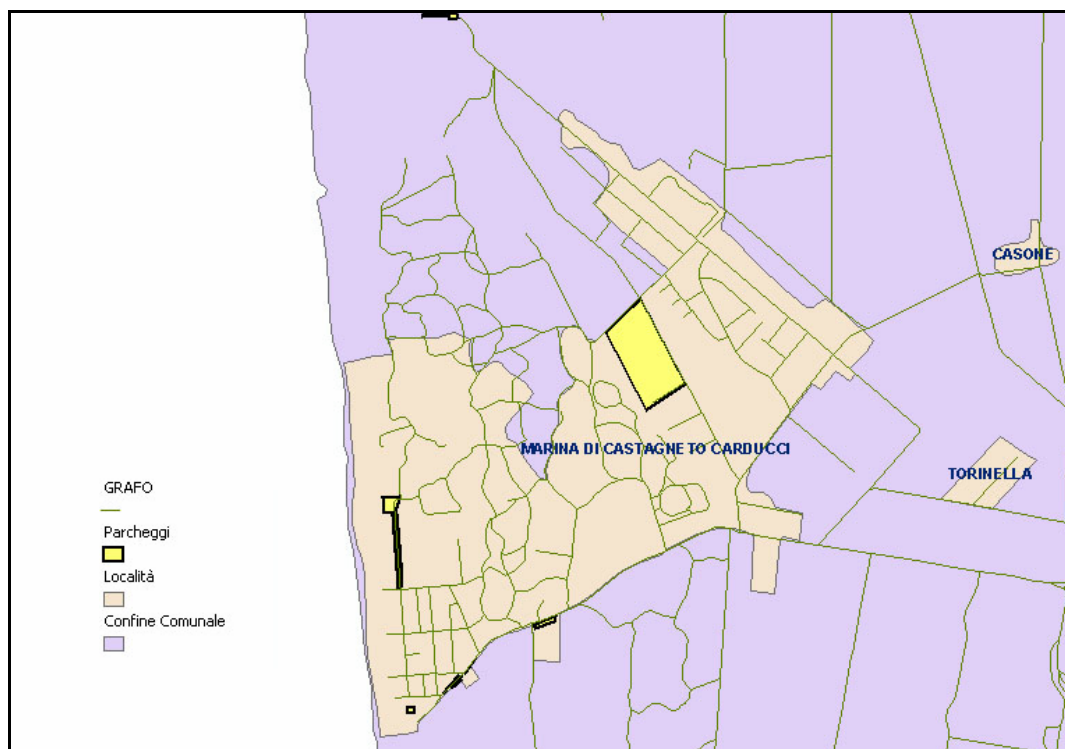


Figura 27 Marina di Castagneto: aree di sosta

Elenco Parcheggi ed Aree Sosta

DENOMINAZIONE	LOCALITA'	DISPOSIZIONE STALLI	TIPOLOGIA SOSTA	STALLI
Parcheggio del Forte di Castagneto	Marina di Castagneto	Perpendicolare	Regolamentato	10*
Via della Marina	Marina di Castagneto	Non definito	Non definito	5**
Via della Marina II	Marina di Castagneto	Parallelo	Libero - non regolamentato	7
Via della Marina Campeggio Belmare	Marina di Castagneto	Non definito	Non definito	Riservato clienti camping
Viale Italia	Marina di Castagneto	Non definito	Non definito	38*
Viale Italia II	Marina di Castagneto	Obliquo	Libero - non regolamentato	55
Viale Italia III	Marina di Castagneto	Obliquo	Libero - non regolamentato	75
Via del Seggio	Marina di Castagneto - Olmaia	Non definito	Non definito	76*
Via delle Palme	Marina di Castagneto - Piano	Non definito	Non definito	39*

	del Casone			
Loc.Solcone	Bolgheri	Parallelo	Libero - non regolamentato	37
Piazza Santa Teresa	Bolgheri	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	9
Piazza Alberto	Bolgheri	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	4
Largo Nonna Lucia	Bolgheri	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	4
Largo Nonna Lucia II	Bolgheri	Obliquo	Libero - non regolamentato	6
Piazza Alberto	Bolgheri	Misto	Libero - non regolamentato	6
Piazza Alberto II	Bolgheri	Obliquo	Libero - non regolamentato	1
Via dei Colli	Bolgheri	Non definito	Libero - non regolamentato	11*
Viale Giovanni Pascoli	Castagneto Carducci	Parallelo	Libero - non regolamentato	45
Piazzale Etrusco	Castagneto Carducci	Obliquo	Libero - non regolamentato	44
Piazza del Popolo	Castagneto Carducci	Obliquo	Libero - non regolamentato	22
Via Umberto I°	Castagneto Carducci	Misto	Libero - non regolamentato	22
Via Umberto I° II	Castagneto Carducci	Misto	Libero - non regolamentato	20
Via del Mercato	Donoratico	Non definito	Non definito	5**
Via Ex Aurelia	Donoratico	Parallelo	Libero - non regolamentato	23
Piazza Martiri dei Campi Nazisti - Parcheggio DICO	Donoratico	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	19
Via Petro Mascagni - Parcheggio DICO	Donoratico	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	26
Piazza Albano Querci - Parcheggio COOP	Donoratico	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	104
Chiesa San Bernardo	Donoratico	Obliquo	Libero - non regolamentato	11
Via Matteotti scuola Media	Donoratico	Parallelo	Libero - non regolamentato	8
Via Matteotti	Donoratico	Non definito	Non definito	19**
Via Matteotti – ASL 6	Donoratico	Non definito	Libero - non regolamentato	31
Piazza Europa	Donoratico	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	12
Chiesa San Bernardo	Donoratico	Obliquo	Libero - non regolamentato	11
Chiesa San Bernardo II	Donoratico	Obliquo	Libero - non regolamentato	13

PIAZZA DELLA STAZIONE	Donoratico	Perpendicolare	Regolamentato	9
Retro Stazione FF.SS.	Donoratico	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	47
Piazza Europa	Donoratico	Perpendicolare	Libero - non regolamentato	17
Piazza Europa	Donoratico	Parallelo	Libero - non regolamentato	15
Via della Marina	Marina di Castagneto	Parallelo	Libero - non regolamentato	4
Via Giovanni Pascoli	Castagneto Carducci	Obliquo	Libero - non regolamentato	41
Viale San Guido	Bolgheri	Non definito	Libero - non regolamentato	52*
Via Giovanni Pascoli II	Castagneto Carducci	Non definito	Libero - non regolamentato	12**
Via Giovanni Pascoli III	Castagneto Carducci	Obliquo	Libero - non regolamentato	10

Tabella 33: Elenco aree di sosta e parcheggi

(* valore stimato sulla base della formula: **area parcheggio in metri quadrati/25 m²**)(** valore stimato sulla base della formula: **lunghezza parcheggio in metri lineari/5 m**)

Figura 28 Esempio di scheda monitoraggio aree di sosta e relativa georeferenziazione

6. IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

In questo capitolo sarà analizzata l'offerta di trasporto pubblico locale sia su ferro che su gomma che interessa il territorio del Comune di Castagneto Carducci.

6.1. L'offerta di trasporto pubblico su ferro

Nel territorio di Castagneto Carducci è presente una stazione ferroviaria nella frazione di Donoratico. La stazione, la cui denominazione completa è Donoratico - Castagneto Carducci si trova sulla linea Genova – Roma e, come vedremo meglio in seguito, è interessata soltanto da treni regionali.

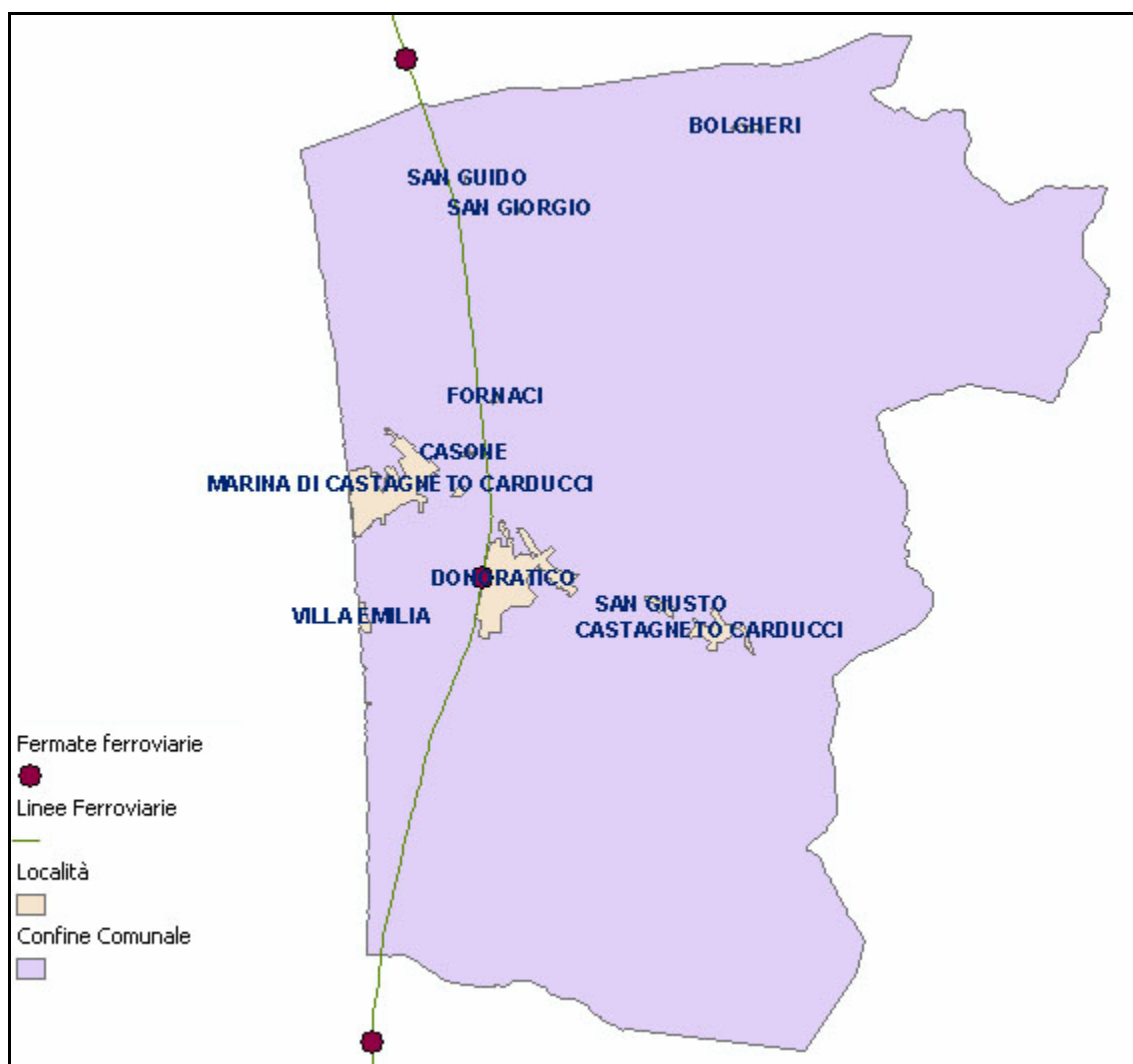


Figura 23: Linee e fermate ferroviarie nel territorio del Comune di Castagneto - anno 2003

Nella Tabella 33 e nella Tabella 3 sono riportati tutti i treni i fermata nella stazione di Donoratico nell'orario dell'anno 2005, rispettivamente in direzione sud e nord. Per ogni treno è indicata l'ora di fermata, la provenienza, la destinazione e il tipo di treno.

Orario	Provenienza	Destinazione	Tipo
5.38	Pisa	Campiglia M.ma	Feriale
6.34	Pisa	Grosseto	
8.14	Livorno	Grosseto	
9.09	Firenze	Orbetello	
9.33	Firenze	Piombino M.ma	Festivo
9.52	Livorno	Follonica	
10.12	Pisa	Follonica	
10.36	Firenze	Follonica	Festivo
12.06	Firenze	Grosseto	
13.07	Livorno	Piombino M.ma	Feriale
13.45	Firenze	Grosseto	
15.10	Pisa	Piombino M.ma	
16.23	Pisa	Campiglia M.ma	
17.15	Livorno	Campiglia M.ma	
18.07	Livorno	Grosseto	
19.16	Livorno	Orbetello	Feriale
19.31	Firenze	Grosseto	
20.28	Firenze	Campiglia M.ma	
23.33	Pisa	Grosseto	

Tabella 33: Orario dei treni in fermata a Donoratico direzione sud

Per quanto riguarda i treni in direzione sud provengono principalmente da Pisa, Livorno e Firenze. Le principali destinazioni sono collocate nella costa tirrenica. Si tratta di Campiglia Marittima, Piombino Marittima, Follonica, Grosseto e Orbetello che è la destinazione più meridionale, raggiunta da due treni. Complessivamente in direzione sud si fermano 19 treni dei quali 3 feriali e 2 festivi.

In direzione nord si fermano nella stazione di Donoratico 21 treni che quindi portano il totale di treni in fermata nella stazione a 40. Dei 21 treni in fermata 8 sono feriali e 2 festivi. Per quanta riguarda le provenienze e le destinazioni si tratta generalmente di quelle (a ruoli invertiti) già viste per i treni nell'opposta direzione.

Orario	Provenienza	Destinazione	Tipo
4.13	Campiglia M.ma	Livorno	Feriale
6.12	Grosseto	Firenze	Feriale
6.40	Campiglia M.ma	Firenze	
7.40	Orbetello	Firenze	
7.32	Piombino M.ma	Pisa	Feriale
8.26	Piombino M.ma	Livorno	Feriale
8.55	Grosseto	Pisa	
9.58	Piombino M.ma	Firenze	Festivo
10.14	Piombino M.ma	Firenze	Feriale
11.38	Follonica	Pisa	Festivo
12.25	Grosseto	Firenze	
12.29	Follonica	Livorno	
14.20	Grosseto	Pisa	
14.50	Grosseto	Firenze	
16.17	Piombino M.ma	Firenze	Feriale
17.04	Campiglia M.ma	Pisa	Feriale
17.46	Grosseto	Torino	
19.30	Piombino M.ma	Firenze	
20.31	Grosseto	Firenze	
22.06	Piombino M.ma	Firenze	
22.52	Orbetello	Pisa	Feriale

Tabella 34 Orario dei treni in fermata a Donoratico direzione nord

Come visto nel capitolo 3, l'utilizzo del treno per gli spostamenti sistematici avviene soprattutto per movimenti con origine Castagneto Carducci (un totale di 149 movimenti pari al 4,43% del totale) mentre è praticamente trascurabile per i movimenti con destinazione Castagneto Carducci.

6.2. L'offerta di trasporto pubblico su gomma

Nella Figura 24 sono illustrati gli itinerari percorsi delle linee di Trasporto Pubblico Locale nel territorio di Castagneto Carducci.

Nella Figura 25 sono localizzate tutte le fermate del linee di Trasporto Pubblico Locale.

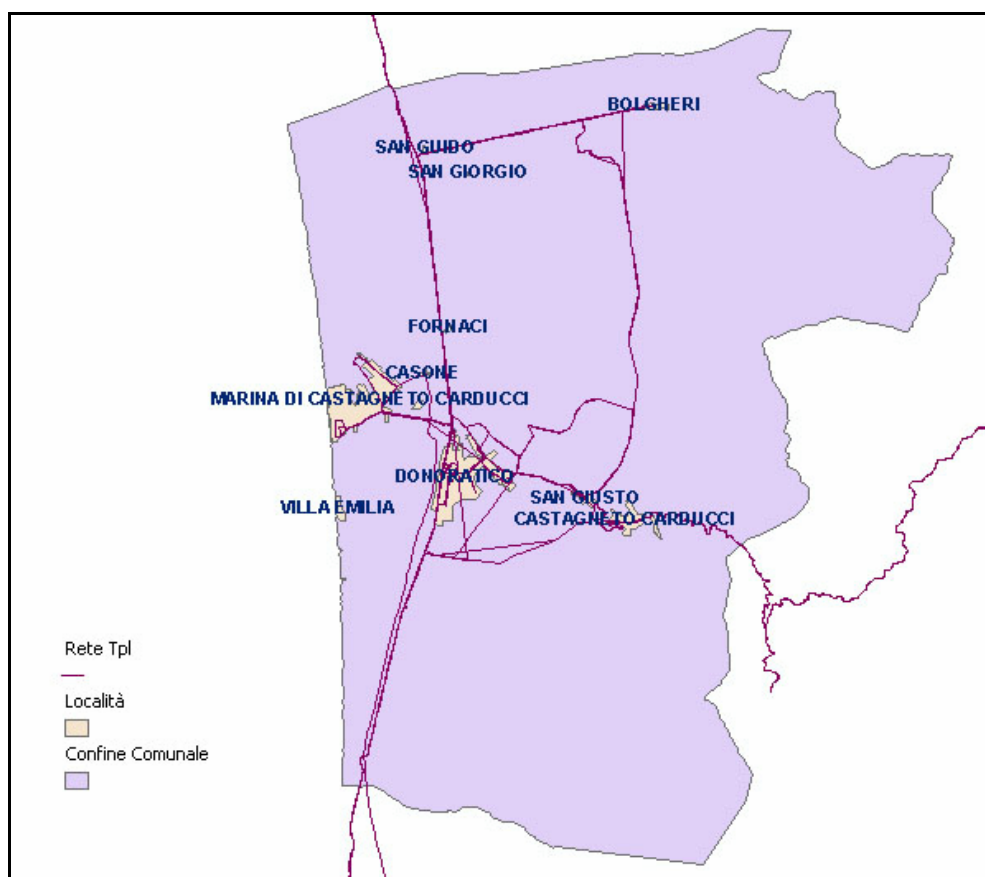


Figura 24: Itinerari delle linee di TPL su gomma in transito sul territorio del Comune di Castagneto - anno 2003

Il servizio di trasporto è effettuato da ATM Piombino e da ATL Livorno.

Per quanto riguarda il servizio effettuato da ATM Piombino il comune di Castagneto Carducci è inserito nella Direttrice Nord ed è interessato dalle linee riportate nella Tabella 35.

Linee	Itinerario
Linea 01	Cecina - Piombino
Linea 06	Sassetta – Castagneto C.ci – Donoratico – Marina di Castagneto
Linea 11	Cecina – Donoratico – San Vincenzo – Venturina - Piombino
Linea 14	Monteverdi M.mo – Castagneto C.ci – Bolgheri – Cecina – San Vincenzo

Tabella 35: Linee ATM nel comune di Castagneto Carducci

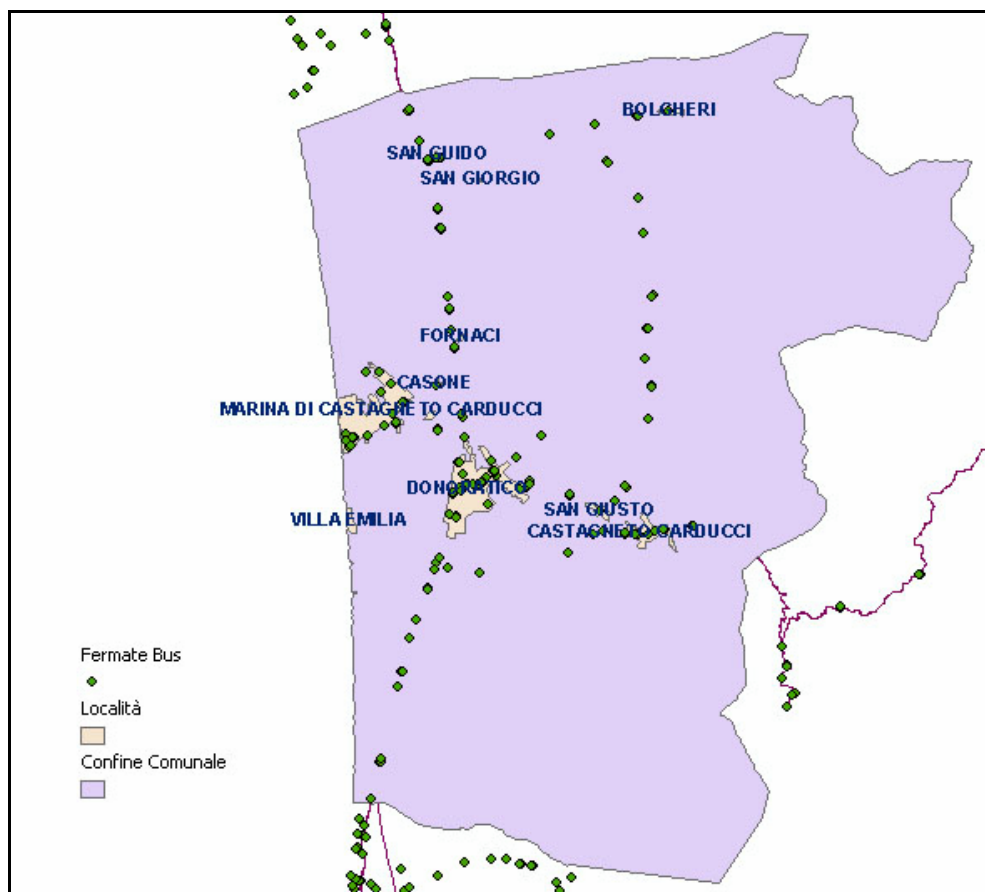


Figura 25: Fermate TPL su gomma sul territorio del Comune di Castagneto - anno 2003

Analizzando l'Orario Invernale 2005 – 2006 di ATM che riguardano la Direttrice Nord, nella quale sono inserite le linee che interessano il comune di Castagneto Carducci. In associazione a questo, ATM effettua servizio scolastico da e per le scuole di Donoratico e Castagneto, coordinato con gli orari di entrata ed uscita degli studenti delle Scuole dell'obbligo

Per quanto riguarda il servizio svolto da ATL, Castagneto Carducci è interessata dalla Linea 112 che collega Rosignano a Piombino. La linea effettua sei coppie di corse giornalmente: di queste tre coppie di corse sono effettuate durante i giorni lavorativi dal lunedì al venerdì. Le corse sono effettuate in corrispondenza degli orari di entrata e uscita degli operai delle industrie di Piombino.

Alcune apparenti discrepanze o anomalie delle matrici, come ad esempio la presenza di una unica corsa verso Bolgheri, derivano dalla tipologia di analisi effettuata, relativa ai soli collegamenti DIRETTI tra i centri abitati.

6.3 Le matrici OD del Trasporto Pubblico su gomma

Per analizzare la complessiva offerta di trasporto pubblico locale su gomma sono state introdotte due zonizzazioni: la prima per il territorio comunale di Castagneto Carducci che è illustrata nella Figura 26 e la seconda per i comuni esterni che è illustrata nella Figura 27.

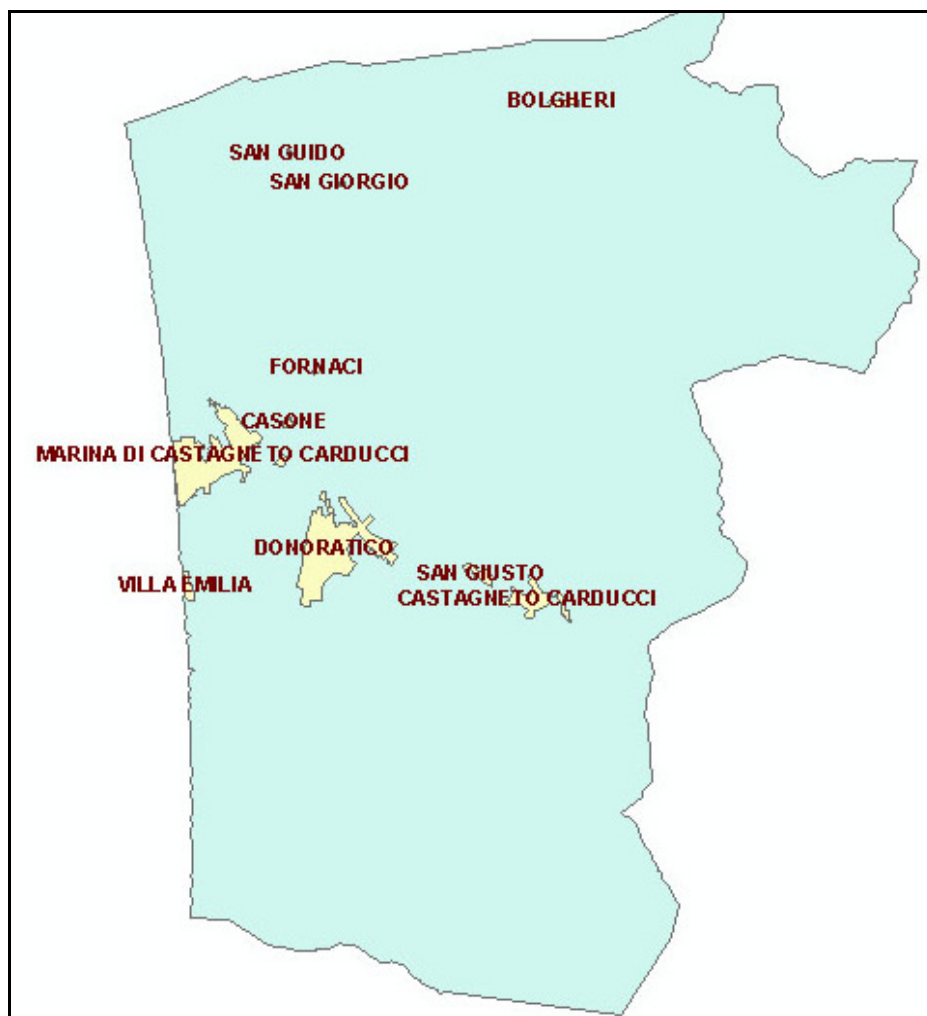


Figura 26: Zonizzazione interna a Castagneto Carducci per analisi TPL

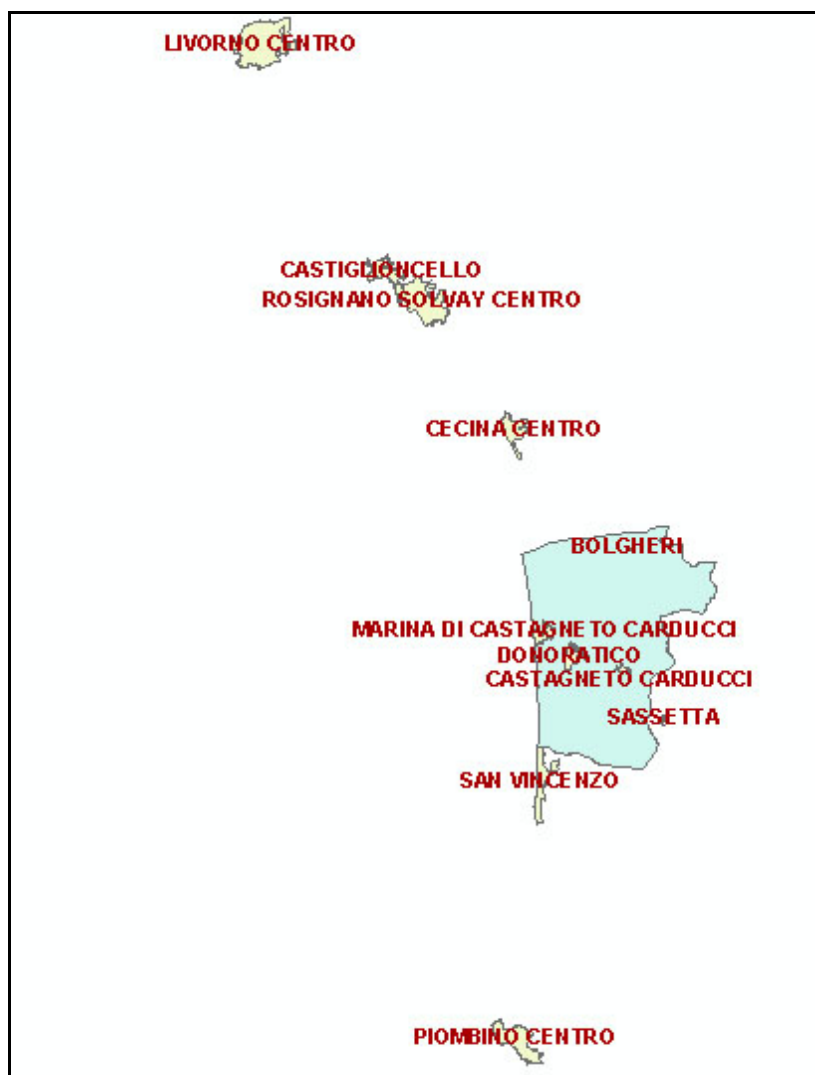


Figura 27: Zonizzazione esterna a Castagneto Carducci per analisi TPL

La Tabella 32 riporta la matrice Origine Destinazione relativa ai collegamenti interni secondo la zonizzazione riportata nella Figura 26.

Come si nota la maggior parte dei collegamenti riguarda la direttrice di collegamento fra Castagneto Carducci (e quindi San Giusto) e Donoratico, mentre si ha numero minore di collegamenti sia da Castagneto che da Donoratico verso Marina di Castagneto.

		Destinazione											
		Bolgheri	Casone	Castagneto Carducci	Donoratico	Fornaci	Marina di Castagneto C.ci	San Giorgio	San Giusto	San Guido	Tornella	Villa Emilia	Totale
Origine	Bolgheri												
	Casone												
	Castagneto Carducci	1			8		3		9				21
	Donoratico			8			4		8				20
	Fornaci												
	Marina di Castagneto C.ci			1	4				1				6
	San Giorgio												
	San Giusto	1		8	8		3						20
	San Guido												
	Tornella												
	Villa Emilia												
Totale		2		17	20		10		18				

Tabella 32: Matrice O/D dei collegamenti interni- giorno feriale invernale 09/03/2003

Nelle figure delle pagine sono riportati sulla cartografia i collegamenti interni numericamente sintetizzati dalla Matrice Origine Destinazione.

Sintetizzando i dati presentati si può concludere che la direttrice principale dei collegamenti interni è rappresentato dal collegamento Castagneto Donoratico con il prolungamento a Marina di Castagneto.

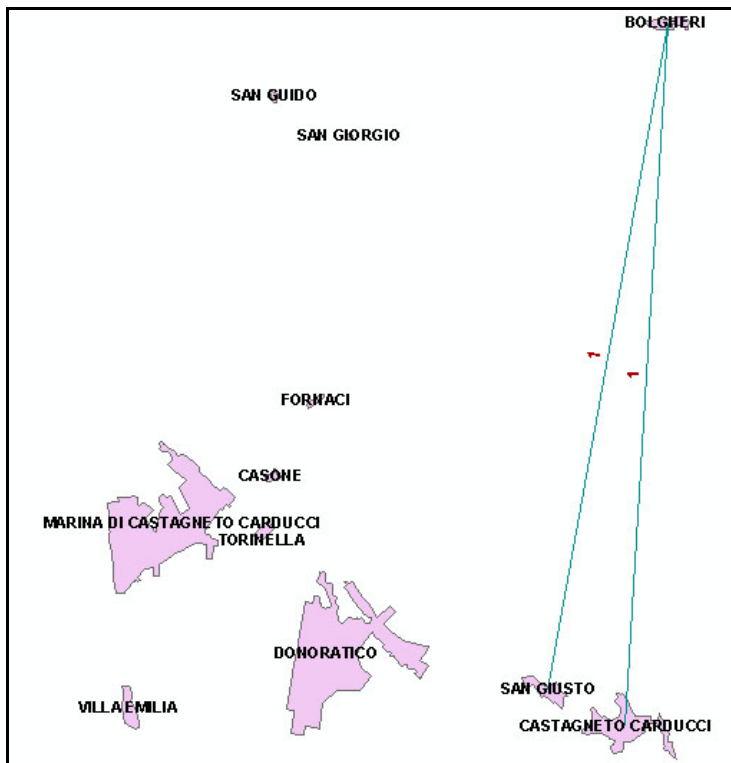


Figura 28: Collegamenti TPL da e per Bolgheri

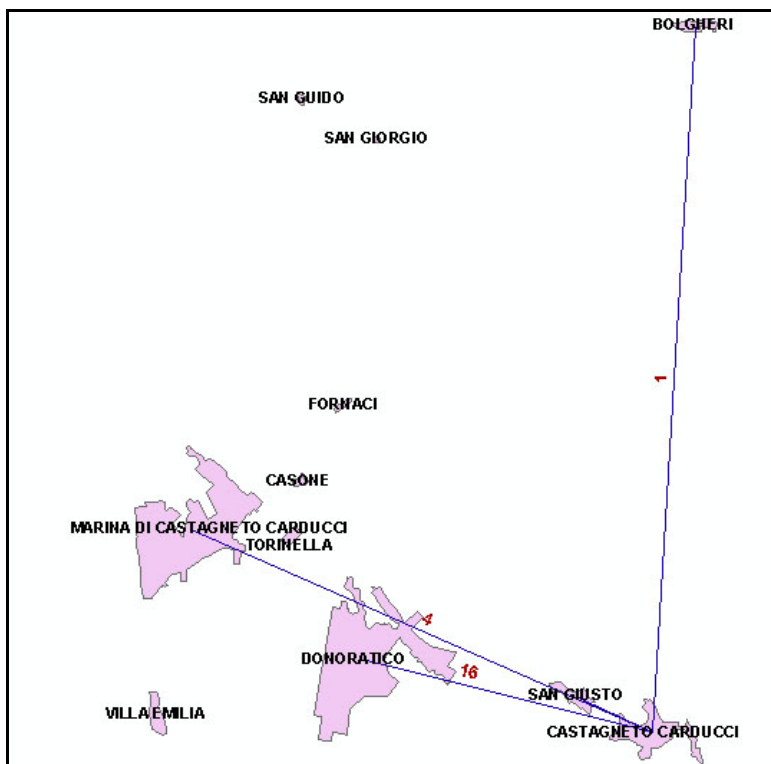


Figura 29: Collegamenti TPL da e per Castagneto

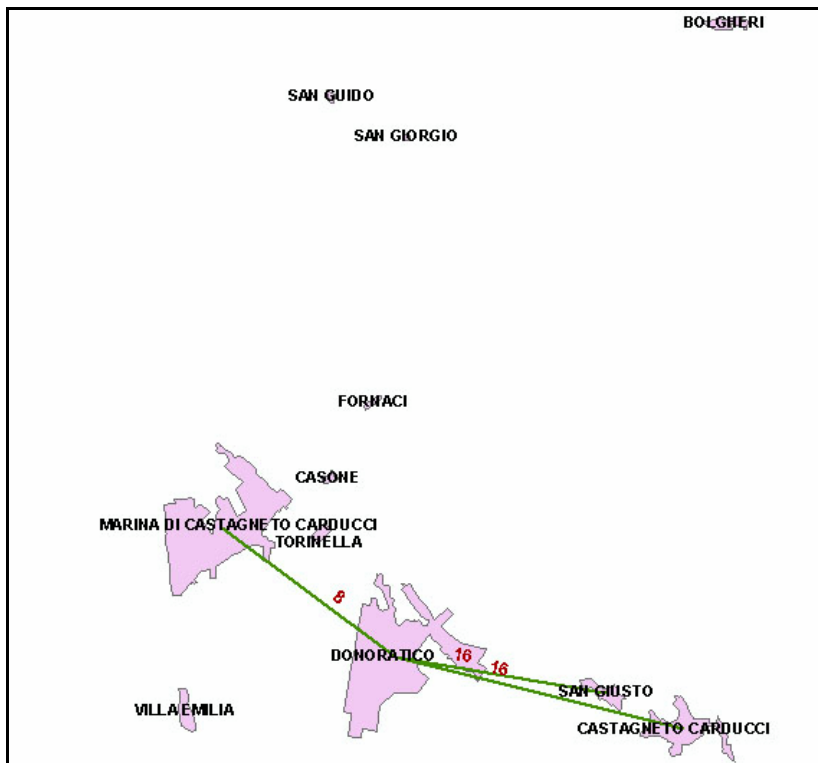


Figura 30: Collegamenti TPL da e per Donoratico

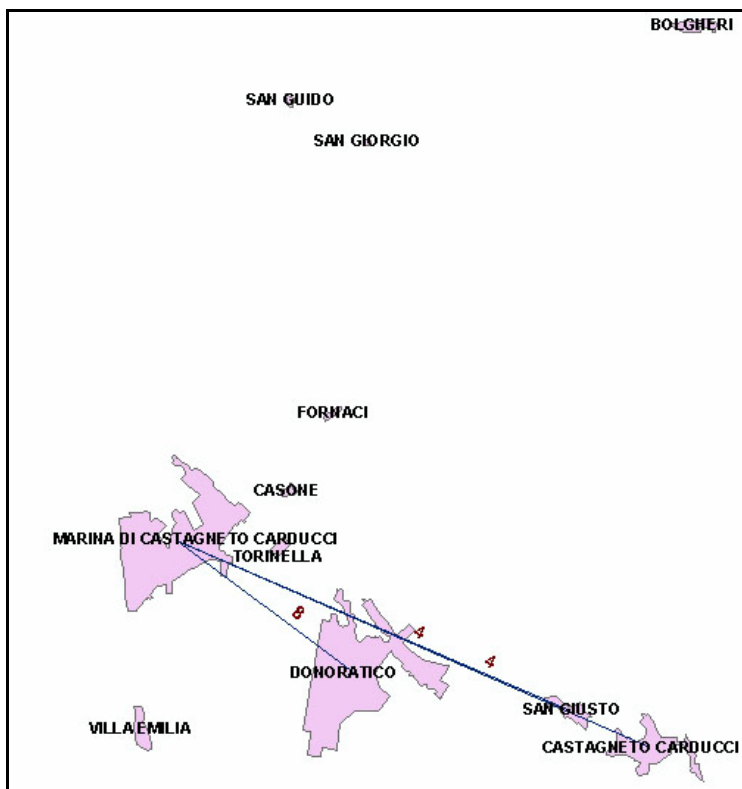


Figura 31: Collegamenti TPL da e per Marina di Castagneto

Nella Tabella 33 è riportata la Matrice OD dei collegamenti del capoluogo e delle principali frazioni di Castagneto Carducci con i comuni esterni (a questo proposito si veda la Figura 27).

		Destinazione											Totale
		Bolgheri	Castagneto Carducci	Donoratico	Marina di Castagneto C.ci	Castiglioncello	Cecina	Livorno	Piombino	Rosignano Solvay	San Vincenzo	Sassetta	
Origine	Bolgheri												0
	Castagneto Carducci	1		8	3				3		3	5	23
	Donoratico		8		4		4		7		7	5	35
	Marina di Castagneto C.ci		1	4									5
	Castiglioncello						14	14	2	27	13		70
	Cecina			4		14		14	7	22	4		65
	Livorno					14	14			14			42
	Piombino		3	7		2	4			2	10	3	31
	Rosignano Solvay					23	22	14	6		21		86
	San Vincenzo		3	7		9	7		11	21		3	61
	Sassetta		5	5	1				3		3		17
Totale		1	20	35	8	62	65	42	39	86	61	16	

Tabella 33: Matrice OD dei collegamenti TPL rispetto ai comuni limitrofi

La Matrice OD è suddivisa in quattro settori. In alto a sinistra sono riportati i collegamenti interno – interno che sono già stati visti in precedenza, in basso a destra (con le casella evidenziate in grigio) sono riportati i collegamenti esterno – esterno che non interessano la nostra analisi.

Gli altri due settori che interessano la nostra analisi rappresentano rispettivamente quello in alto destra i collegamenti interno – esterno e quello in basso a sinistra i collegamenti esterno – interno.

Per valutare in maniera più approfondita questi collegamenti nella Tabella 34 è riportato un estratto della complessiva matrice OD nella quale sono riportati soltanto i collegamenti da e per i comuni limitrofi.

Come si può notare soltanto Castagneto Carducci e in maniera maggiore, Donoratico hanno dei collegamenti con dei comuni limitrofi. Entrambi hanno dei collegamenti con Piombino, San Vincenzo e Sassetta, mentre da Donoratico ci sono quattro coppie di corse da e per Cecina. Praticamente assenti i collegamenti diretti da e per i comuni limitrofi da Bolgheri e Marina di Castagneto.

		Destinazione										Totale	
		Bolgheri	Castagneto Carducci	Donoratico	Marina di Castagneto C.ci	Castiglioncello	Cecina	Livorno	Piombino	Rosignano Solvay	San Vincenzo		Sassetta
Origine	Bolgheri												0
	Castagneto Carducci								3		3	5	11
	Donoratico						4		7		7	5	23
	Marina di Castagneto C.ci												0
	Castiglioncello												0
	Cecina			4									4
	Livorno												0
	Piombino		3	7									10
	Rosignano Solvay												0
	San Vincenzo		3	7									10
	Sassetta		5	5	1								11
Totale		0	11	23	1	0	4	0	10	0	10	10	

Tabella 34: Matrice OD dei collegamenti interno- esterno ed esterno - interno

Nelle figure seguenti sono riportati il totale dei collegamenti da e per i comuni di limitrofi da Castagneto e da Donoratico.

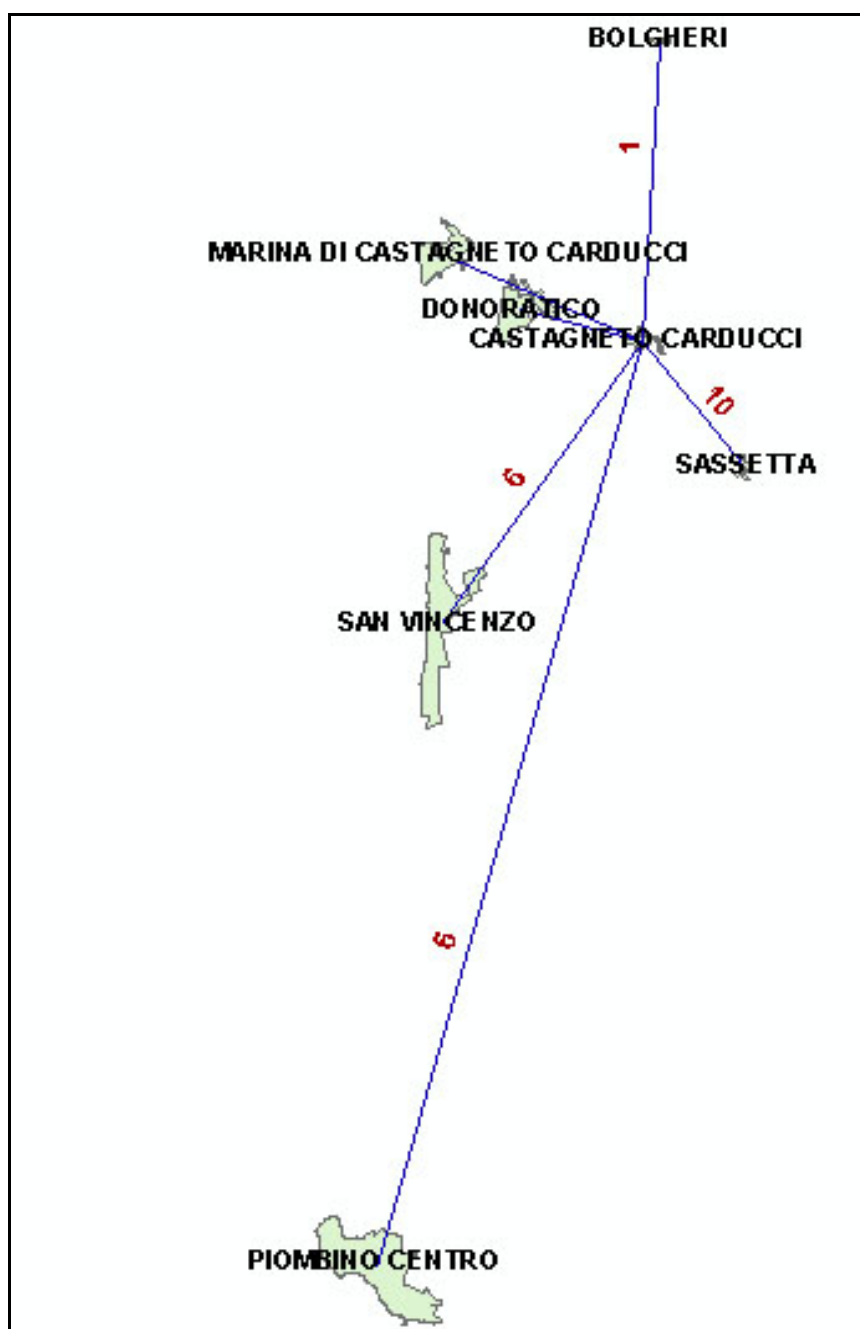


Figura 32: Collegamenti TPL da e per Castagneto Carducci con i comuni limitrofi

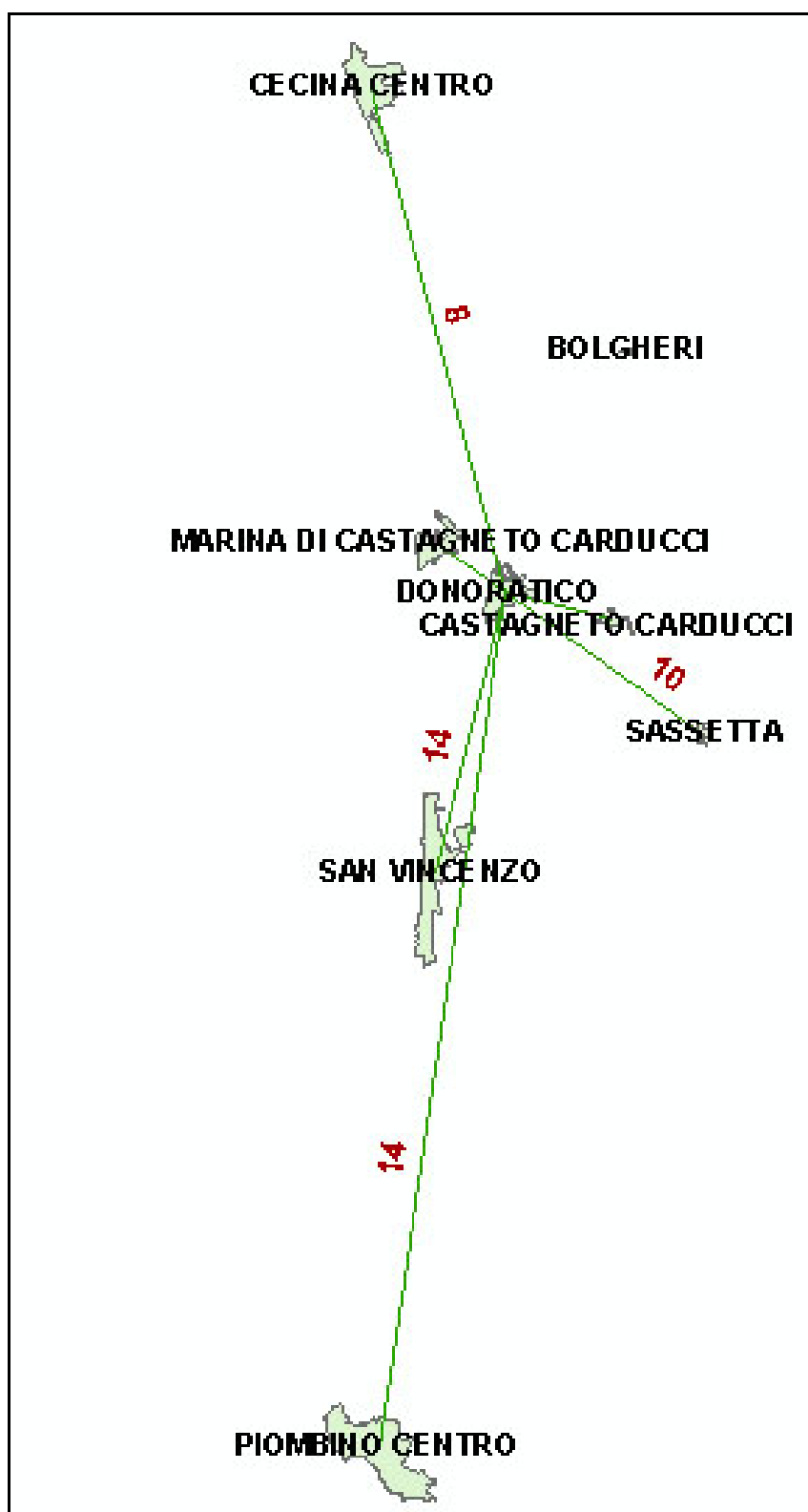


Figura 33: Collegamenti TPL da e per Donoratico con i comuni limitrofi

7. FLUSSI VEICOLARI

Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti il tratto all'interno della frazione di Donoratico della Strada Provinciale 39 rappresenta il tratto più critico dell'intera viabilità comunale dove si è registrato nello scorso anno il maggior numero di incidenti.

Allo scopo di fornire una valutazione quantitativa della pressione veicolare su questa arteria è stato effettuato un conteggio classificato dei flussi di traffico in corrispondenza dell'intersezione fra la Strada Provinciale 39 Vecchia Aurelia e la Strada Provinciale 17 Marina di Castagneto in località Il Bambolo (si veda la Figura 34).

La SP 17 oltre a collegare la SP 39 con Marina di Castagneto raccoglie anche i traffici provenienti dallo svincolo della Strada Statale 1 Aurelia. Il rilievo è stato eseguito dalle 18:00 alle 20:00 di domenica 24 luglio 2005.

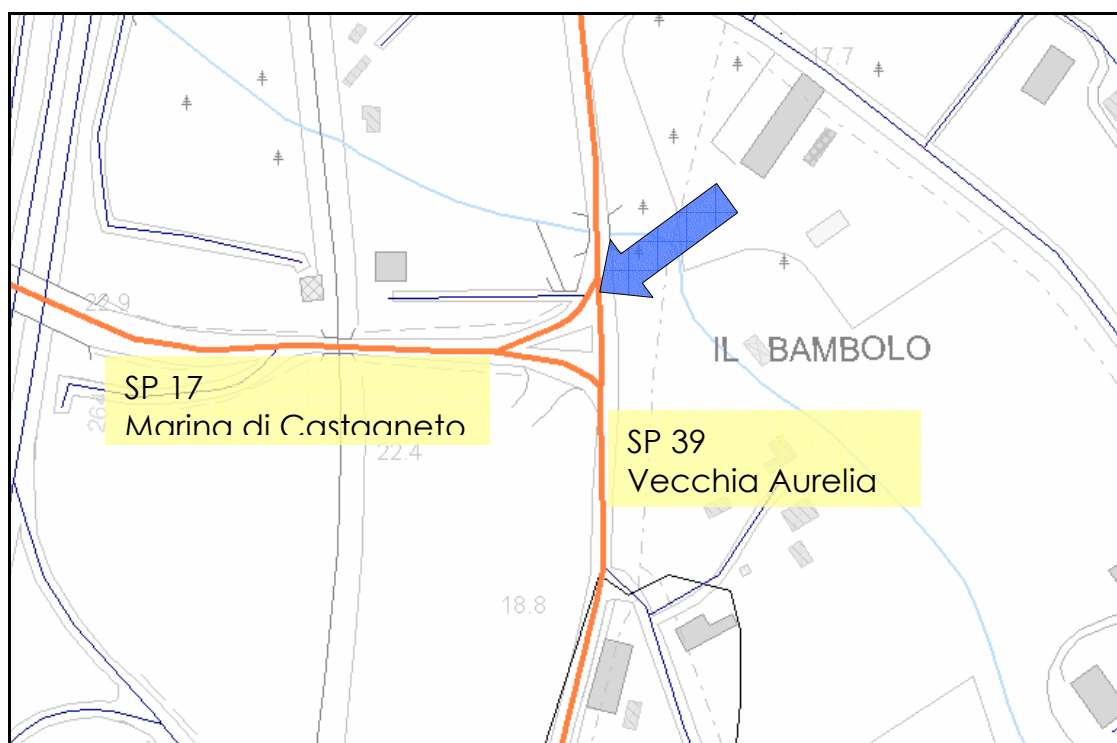


Figura 34: punto di rilievo dei flussi di traffico

Le manovre considerate sono riportate nella Figura 35. Per ognuna di queste manovre sono stati conteggiati i veicoli pesanti, gli autoveicoli, le moto e le biciclette. Il conteggio è stato effettuato con intervalli di cinque minuti.

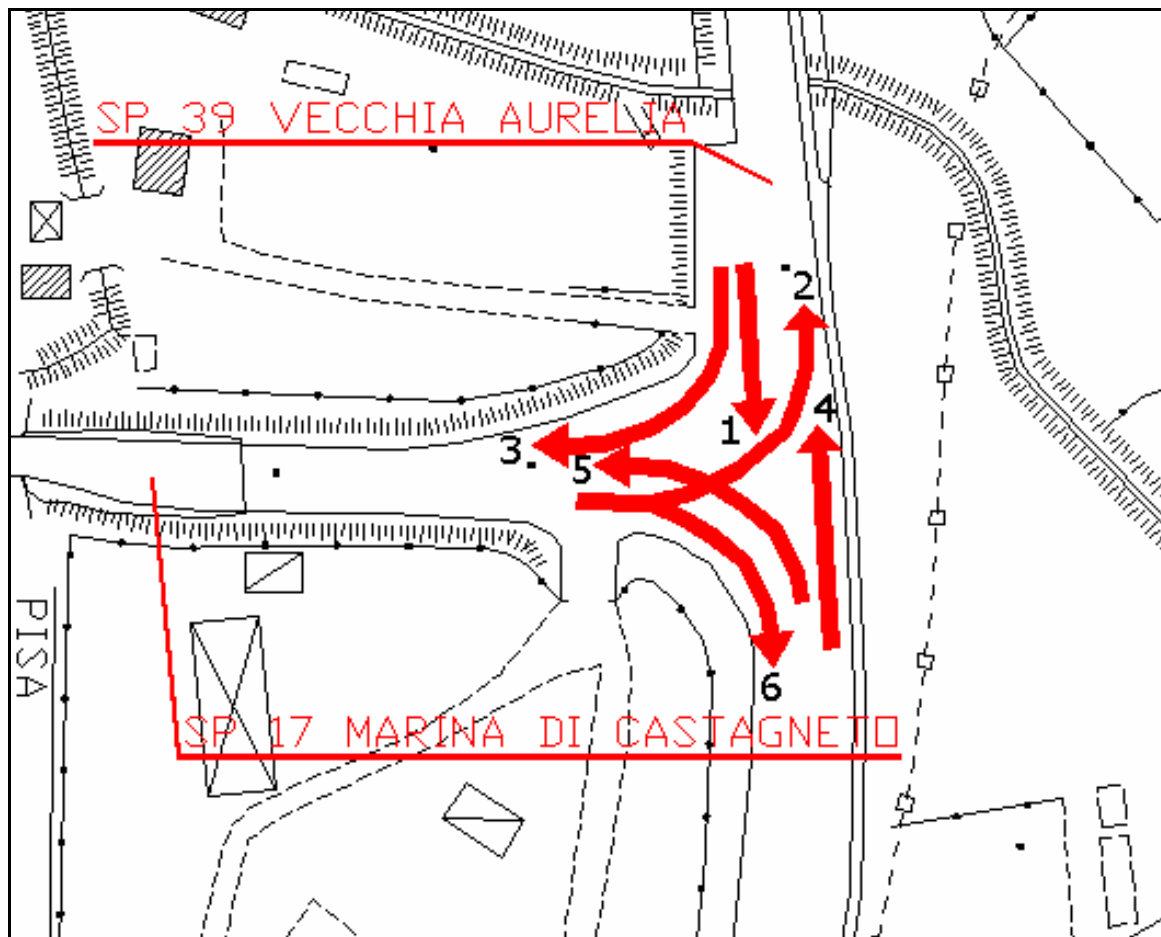


Figura 35: Conteggio classificato: manovre rilevate

I risultati di tutto il conteggio effettuato sono riportati nella Tabella 3 e nella Tabella 377 dove sono indicati i risultati negli intervalli di cinque minuti e il totale nell'ora considerata.

Allo scopo di omogeneizzare i risultati i totale sono stati calcolati anche come veicoli equivalenti considerando per i vari tipi di veicoli conteggiati i seguenti coefficienti di equivalenza:

veicoli pesanti = 2,5

autoveicoli = 1

motocicli e biciclette = 0,33.

In questo modo si ottiene un solo numero che definisce il traffico globale che interessa nell'intervallo considerato ogni singola manovra.

I valori dei veicoli equivalenti così calcolati sono riportati nella Tabella 355. Come si può notare complessivamente le manovre che assorbono il maggior numero di autoveicoli equivalenti sono quelle (manovra 2 e 6) in uscita dalla SP 17. Si tratta dei traffici di ritorno da Marina di Castagneto e di quelli in uscita dalla SS 1 diretti sia a Donoratico che nelle altre destinazioni dell'entroterra. Le manovre che sono effettuate dal minor numero di veicoli equivalenti sono la 1 e la 3 cioè i veicoli che provengono dalla SP 39 lato nord.

Manovra	18 - 19	19 - 20	Totale
1	114,4	115,8	230,2
2	419,4	523,1	942,4
3	135,3	209,3	344,5
4	310,8	278,2	589,0
5	238,3	270,6	508,9
6	295,6	479,4	775,1

Tabella 35: Valori dei veicoli equivalenti

Allo scopo di fornire una visualizzazione immediata del traffico globale nell'incrocio considerato ed usando la stessa simbologia della Figura 35, i flussi di veicoli equivalenti sono stati riportati con frecce proporzionali alla quantità dei veicoli nei due intervalli orari . Le schematizzazioni ottenute sono riportate nelle due figure seguenti.

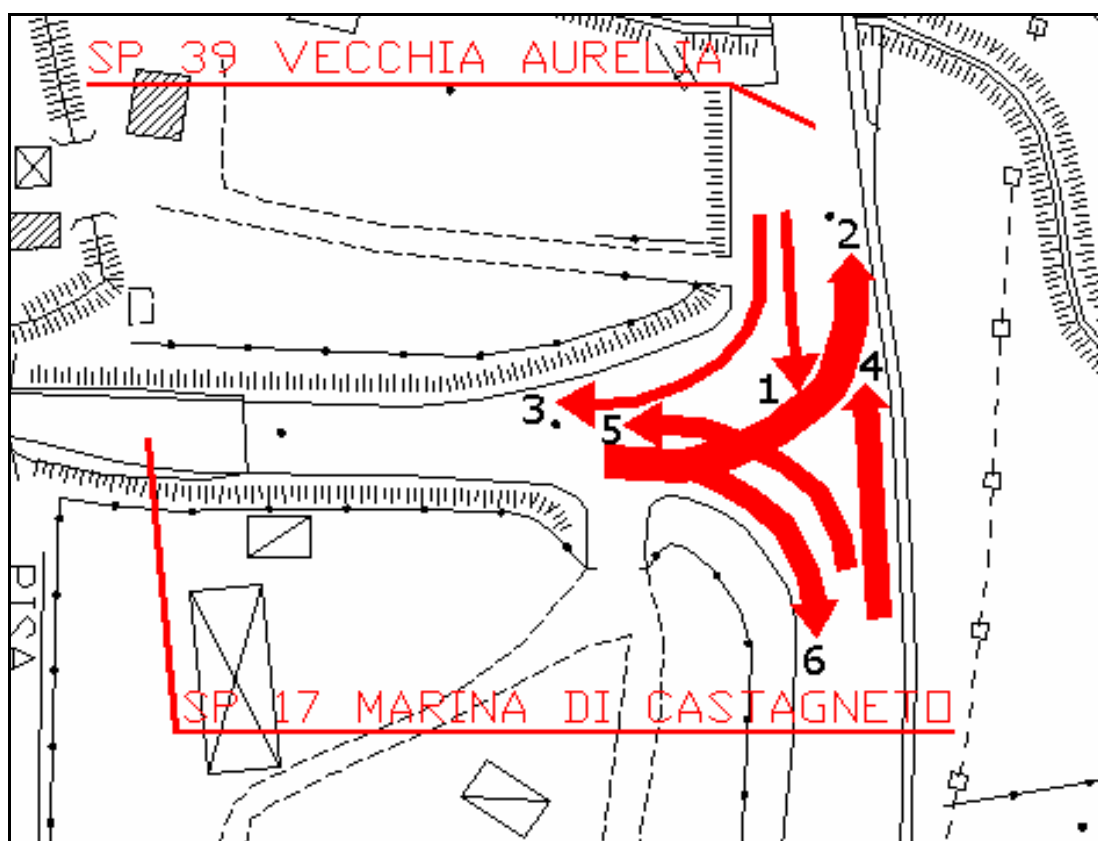


Figura 36: Conteggio classificato: flussi equivalenti fascia 18.00 – 19.00

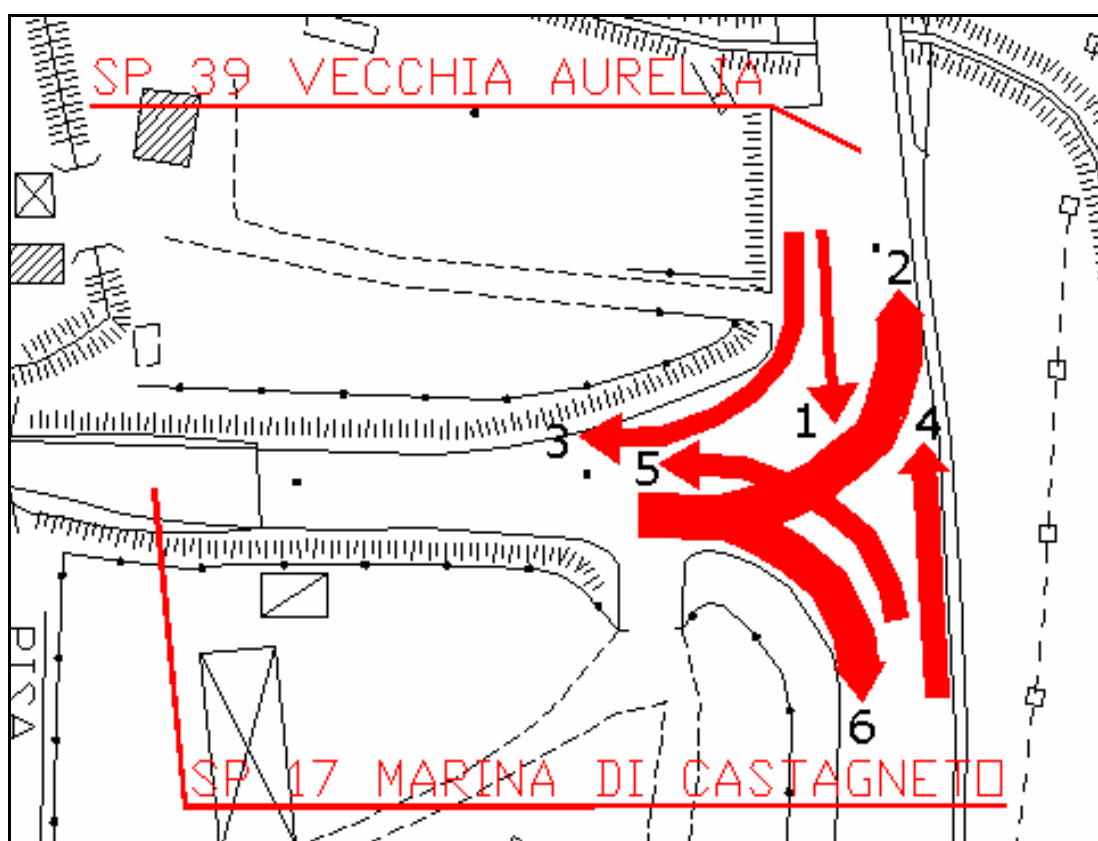


Figura 37: Conteggio classificato: flussi equivalenti fascia 19.00 – 20.00

	Tipo	Intervallo 18.00 – 19.00												
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	Totale
1	Pesanti	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Auto	10	9	14	4	7	10	9	10	1	7	12	12	105
	Ciclo	2	1	2	2	1	2	0	3	0	0	0	2	15
	Bici	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	6
2	Pesanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	2	3
	Auto	29	27	23	30	22	40	53	38	31	20	36	51	400
	Ciclo	0	2	3	2	5	4	6	3	0	0	10	0	35
	Bici	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	Pesanti	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	Auto	10	11	13	17	14	12	14	10	6	4	8	6	125
	Ciclo	0	1	0	2	1	1	2	2	1	0	2	1	13
	Bici	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	3
4	Pesanti	0	1	0	0	1	0	0	3	2	0	1	0	8
	Auto	22	25	27	18	22	22	20	27	21	30	21	14	269
	Ciclo	4	3	4	2	7	2	8	7	6	0	11	5	59
	Bici	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7
5	Pesanti	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	Auto	14	16	15	15	22	22	16	20	22	21	16	11	210
	Ciclo	3	2	6	4	6	4	2	1	4	5	4	3	44
	Bici	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	4
6	Pesanti	0	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	6
	Auto	11	14	12	11	21	30	22	31	31	2	27	31	243
	Ciclo	2	4	5	9	5	12	2	10	9	9	5	14	86
	Bici	2	0	1	4	4	2	4	0	4	1	2	4	28

Tabella 36: Conteggi classificati traffico svincolo S.P. 17 incrocio con S.P. 39 Vecchia Aurelia – 24/07/2005 – ore 18/19

	Tipo	Intervallo 19.00 – 20.00												
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	Totale
1	Pesanti	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5
	Auto	9	4	8	12	9	2	9	9	8	10	10	8	98
	Ciclo	2	0	1	1	1	0	2	0	0	1	1	2	11
	Bici	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	1	5
2	Pesanti	0	2	0	0	0	0	1	1	0	2	2	1	9
	Auto	52	46	36	44	31	53	55	39	47	38	36	13	490
	Ciclo	6	0	3	3	0	2	3	5	0	1	1	1	25
	Bici	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0	1	7
3	Pesanti	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	8
	Auto	9	21	12	11	10	13	12	9	18	17	31	18	181
	Ciclo	4	1	2	3	2	0	1	3	0	2	0	2	20
	Bici	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	5
4	Pesanti	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	2	0	8
	Auto	13	26	25	23	13	15	20	17	25	21	23	21	242
	Ciclo	2	8	5	7	3	2	2	3	5	2	4	3	46
	Bici	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
5	Pesanti	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Auto	25	19	21	22	19	14	26	23	18	27	24	18	256
	Ciclo	0	3	2	5	3	6	2	1	2	0	1	1	26
	Bici	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
6	Pesanti	1	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	0	7
	Auto	30	37	43	38	39	41	35	30	31	36	32	30	422
	Ciclo	15	12	7	11	14	9	5	3	13	4	5	4	102
	Bici	1	3	3	3	3	3	1	2	0	0	0	0	19

Tabella 37: Conteggi classificati traffico svincolo S.P. 17 incrocio con S.P. 39 Vecchia Aurelia – 24/07/2005 – ore 19/20

Nelle direttrici corrispondenti alle manovre 3 + 5 (dalla Vecchia Aurelia "verso Marina"), alle manovre 1 + 6 (lungo la Vecchia Aurelia "verso Donoratico e Castagneto") e 2 + 4 (lungo la Vecchia Aurelia "verso Cecina) notiamo un volume di veicoli equivalenti molto vicino, se non superiore, al limite torrefabile per una tipologia di strade classificate come "F".

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Veicoli immatricolati nel Comune di Castagneto Carducci, nella Provincia di Livorno e nella Regione Toscana (al 31/12/2003)	3
Tabella 2: Veicoli immatricolati nel Comune di Castagneto Carducci, in Provincia di Livorno, in Regione Toscana e relativi Indici di Motorizzazione (al 31/12/2003)	3
Tabella 3: Autovetture immatricolate nel Comune di Castagneto Carducci, in Provincia di Livorno, in Regione Toscana e relativi Indici di Motorizzazione (al 31/12/2003).....	3
Tabella 4: Movimenti pendolari da e verso Castagneto Carducci (motivo studio o lavoro)	5
Tabella 5: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: suddivisione per origine.....	5
Tabella 6: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci : suddivisione per comune di origine	6
Tabella 7: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci : suddivisione per motivo dello spostamento	6
Tabella 8: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: distribuzione orari di partenza	7
Tabella 9: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: distribuzione mezzi utilizzati.....	8
Tabella 10: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: tempo medio di percorrenza.....	8
Tabella 11: Movimenti con origine Castagneto Carducci: suddivisione per origine.....	9
Tabella 12: Movimenti con origine Castagneto Carducci: suddivisione per comune di destinazione.....	9
Tabella 13: Movimenti con origine Castagneto Carducci: suddivisione per motivo dello spostamento	9
Tabella 14: Movimenti con origine Castagneto Carducci: distribuzione orari di arrivo	10

Tabella 15: Movimenti con origine Castagneto Carducci: distribuzione mezzi utilizzati	11
Tabella 16: Movimenti con origine Castagneto Carducci: tempo medio di percorrenza	11
Tabella 17: Andamento incidentalità Comune di Castagneto Carducci – Indicatori caratteristici	12
Tabella 18: Periodo 2000 - 2004 - andamento annuale sinistri.....	15
Tabella 19: Anno 2000 - andamento annuale sinistri	17
Tabella 20: Anno 2001 - andamento annuale sinistri	19
Tabella 22: Anno 2002 - andamento annuale sinistri	21
Tabella 23: Anno 2003 - andamento annuale sinistri	23
Tabella 24: Andamento annuale incidentalità: suddivisione per gravità sinistro – Anno 2004	25
Tabella 25: Anno 2004 – Andamento orario incidentalità.....	25
Tabella 26: Anno 2004 -Dettaglio tipologia incidenti	26
Tabella 27: Anno - Cause incidenti	27
Tabella 28: Anno 2004 - Tipologia veicoli coinvolti	27
Tabella 29: Anno 2004 – Suddivisione per località.....	29
Tabella 30: Anno 2004 – Localizzazione incidenti	30
Tabella 31: Elenco delle strade Statali, Regionali e Provinciali.....	33
Tabella 32: Matrice O/D dei collegamenti interni– giorno feriale invernale 09/03/2003	50
Tabella 33: Matrice OD dei collegamenti TPL rispetto ai comuni limitrofi.....	53
Tabella 34: Matrice OD dei collegamenti interno- esterno ed esterno - interno	54
Tabella 35: Valori dei veicoli equivalenti.....	59
Tabella 36: Conteggi classificati traffico svincolo S.P. 17 incrocio con S.P. 39 Vecchia Aurelia – 24/07/2005 – ore 18/19.....	61
Tabella 37: Conteggi classificati traffico svincolo S.P. 17 incrocio con S.P. 39 Vecchia Aurelia – 24/07/2005 – ore 19/20.....	62

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Movimenti con destinazione Castagneto Carducci: distribuzione orari di partenza	7
Figura 2: Movimenti con origine Castagneto Carducci: distribuzione orari di arrivo	10
Figura 3: Andamento del numero degli incidenti 1994 - 2004.....	13
Figura 4: Andamento del tasso di incidenti 1994 - 2004	13
Figura 5: Periodo 2000 - 2003 – andamento annuale sinistri	16
Figura 6: Anno 2000 – andamento annuale sinistri	17
Figura 7: Anno 2000 Localizzazione incidenti	18
Figura 8: Anno 2000 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto	18
Figura 9: Anno 2001 – andamento annuale sinistri	19
Figura 10: Anno 2001 - Localizzazione incidenti	20
Figura 11: Anno 2001 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto	20
Figura 12: Anno 2002 – andamento annuale sinistri	21
Figura 13: Anno 2002 - Localizzazione incidenti	22
Figura 14: Anno 2002 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto	22
Figura 15: Anno 2003 – andamento annuale sinistri	23
Figura 16: Anno 2003 - Localizzazione incidenti	24
Figura 17: anno 2003 Localizzazione incidenti – Dettaglio Donoratico e Marina di Castagneto	24
Figura 18: Anno 2004 – Andamento orario dei sinistri.....	26
Figura 19: Anno 2004 Mappa localizzazione incidenti nel territorio comunale	28
Figura 20: Anno 2004 – Localizzazione incidenti Donoratico Marina di Castagneto	29
Figura 21: Mappa delle strade Statali, Regionali e Provinciali.....	33
Figura 22: Linee e fermate ferroviarie nel territorio del Comune di Castagneto - anno 2003.....	43

Figura 23: Itinerari delle linee di TPL su gomma in transito sul territorio del Comune di Castagneto - anno 2003	46
Figura 24: Fermate TPL su gomma sul territorio del Comune di Castagneto - anno 2003	47
Figura 25: Zonizzazione interna a Castagneto Carducci per analisi TPL	48
Figura 26: Zonizzazione esterna a Castagneto Carducci per analisi TPL.....	49
Figura 27: Collegamenti TPL da e per Bolgheri	51
Figura 28: Collegamenti TPL da e per Castagneto	51
Figura 29: Collegamenti TPL da e per Donoratico	52
Figura 30: Collegamenti TPL da e per Marina di Castagneto	52
Figura 31: Collegamenti TPL da e per Castagneto Carducci con i comuni limitrofi	55
Figura 32: Collegamenti TPL da e per Donoratico con i comuni limitrofi	56
Figura 33: punto di rilievo dei flussi di traffico	57
Figura 34: Conteggio classificato: manovre rilevate	58
Figura 35: Conteggio classificato: flussi equivalenti fascia 18.00 – 19.00.....	60
Figura 36: Conteggio classificato: flussi equivalenti fascia 19.00 – 20.00.....	60