COMUNE DI NAVE

PROVINCIA DI BRESCIA

STUDIO DEL TRAFFICO IN FUNZIONE DELLA VARIANTE AL PGT

PLANiter
INGEGNERIA

MARZO 2021

1 PREMESSA 3

2 RILIEVO DEI FLUSSI DI TRAFFICO 4

2.1 Rilievo del traffico in via Edison - Sezione 1 6

2.2 Rilievo del traffico lungo via Necropoli Romana 10

2.3 Rilievo del traffico lungo via Fontanello 14

2.4 Rilievo del traffico lungo via Capra 18

2.5 Rilievo del traffico lungo via San Marco 22

2.6 Rilievo del traffico lungo via Nazionale (SPexSS237) 26

3 RILIEVO DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLE INTERSEZIONI 30

4 CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE RETE STRADALE 32

4.1 Stato di fatto 34

4.2 Progetto 35

5 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PREVISTI 47

6 TRAFFICO INDOTTO DAI NUOVI INSEDIAMENTI 49

7 TRASPORTO PUBBLICO LOCALE 54

8 PERCORSI PEDONALI E PISTE CICLABILI 65

9 RIFERIMENTI NORMATIVI 75

1 PREMESSA

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) della Provincia di Brescia prevede la verifica di compatibilità della rete viaria in relazione alla generazione di traffico, dovuta ai nuovi insediamenti previsti dagli strumenti urbanistici, e la verifica dell'itinerario e delle fermate del mezzo pubblico.

Gli obiettivi principali degli interventi sulla viabilità sono:

- il miglioramento della mobilità, specie di quella degli utenti deboli;
- il miglioramento della sicurezza stradale;
- la riqualificazione funzionale e geometrica del sistema viario esistente.

Per lo studio della viabilità principale è stato necessario svolgere delle indagini per caratterizzare la situazione viabilistica in atto. Tali indagini hanno riguardato il rilievo del traffico in alcune sezioni stradali significative e il rilievo delle svolte nelle principali intersezioni della viabilità comunale.

2 RILIEVO DEI FLUSSI DI TRAFFICO

Il conteggio dei veicoli in transito e la loro classificazione per classi di velocità e lunghezza è stato effettuato nei giorni feriali, installando in alcune strade del territorio comunale apparecchiature con rilevazione radar e rilevazione del campo magnetico, programmate per registrare i dati di traffico.

I rilievi sono stati effettuati in 5 sezioni stradali poste nelle seguenti strade del territorio comunale:

- Via Edison;
- Via Necropoli Romana;
- Via Fontanello;
- Via Capra;
- Via San Marco;
- Via Nazionale (SPexSS237).

Le sezioni di rilievo sono state poste sulla viabilità principale di Nave, individuate in accordo con l'Amministrazione Comunale.

Le considerazioni che seguono sono relative ad elaborazioni su dati medi ottenuti per la giornata tipo feriale, cioè non caratterizzata da eventi particolari o speciali, quali manifestazioni o condizioni meteorologiche avverse.

Il traffico omogeneizzato è stato calcolato, per i rilievi effettuati con le apparecchiature radar, assegnando i seguenti coefficienti di omogeneizzazione:

Lunghezza del veicolo (L)	**Coefficiente di omogeneizzazione**
L < 6 m	Coefficiente di omogeneizzazione = 1
6 m < L < 12 m	Coefficiente di omogeneizzazione = 2
L > 12 m	Coefficiente di omogeneizzazione = 3

Tali coefficienti correlano le diverse tipologie di veicolo ad una unità equivalente, autovettura a cui è assegnato un coefficiente unitario, permettendo l'omogeneizzazione delle diverse componenti di traffico in funzione del relativo ingombro dinamico. Per tenere conto del maggior

impatto dei mezzi pesanti in ambito urbano, per i coefficienti di omogeneizzazione si adottano valori leggermente superiori a quelli normalmente utilizzati negli studi sul traffico in ambito extraurbano.

Per le sezioni stradali studiate sono allegate le tabelle e i grafici relativi ai volumi di traffico, in particolare: tabelle sull'andamento temporale del traffico per ogni senso di marcia e per la sezione intera, con relativi grafici rispetto ai veicoli omogeneizzati e suddivisi per tipologia.

2.1 Rilievo del traffico in via Edison - Sezione 1

La sezione di rilievo in via Edison è posta a sud est dell'intersezione con la SPexSs237, vedi Tavola 1.

Flussi veicolari, composizione del traffico nella giornata feriale

Nella giornata feriale tipo, risultano transitare nella la sezione posta lungo via Edison, mediamente, circa 1.800 veicoli equivalenti/giorno.

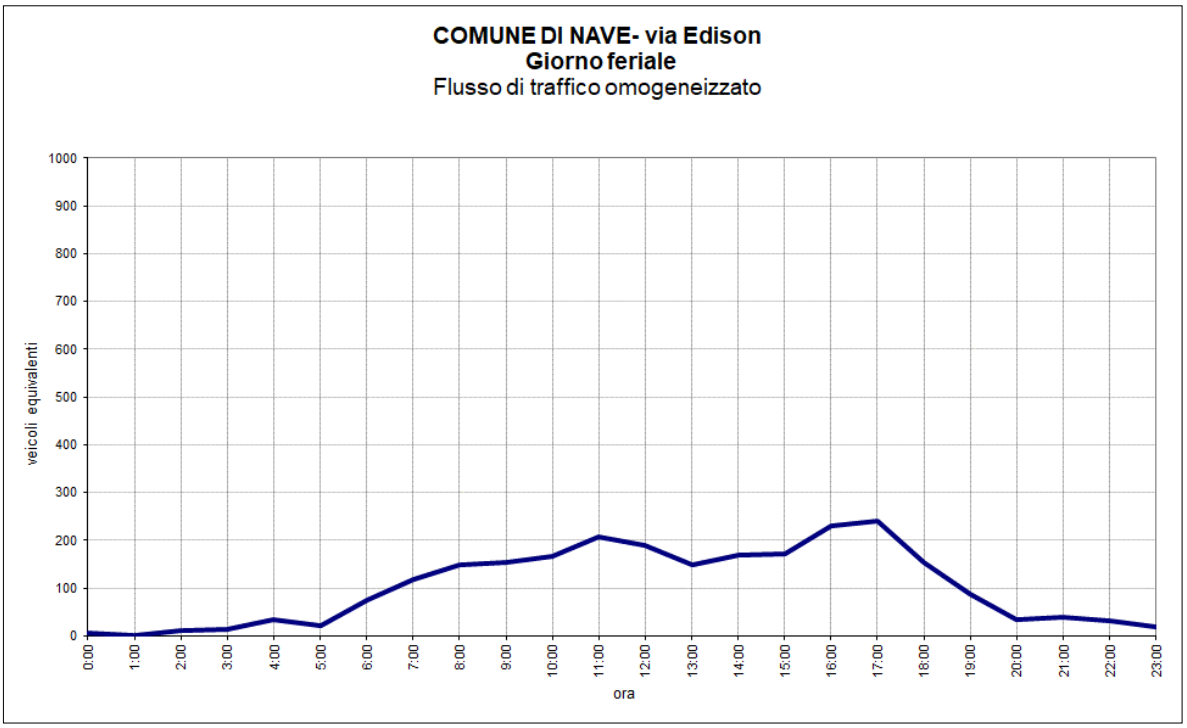
I volumi di traffico giornalieri rilevati nei due sensi di marcia sono riportati in tabella.

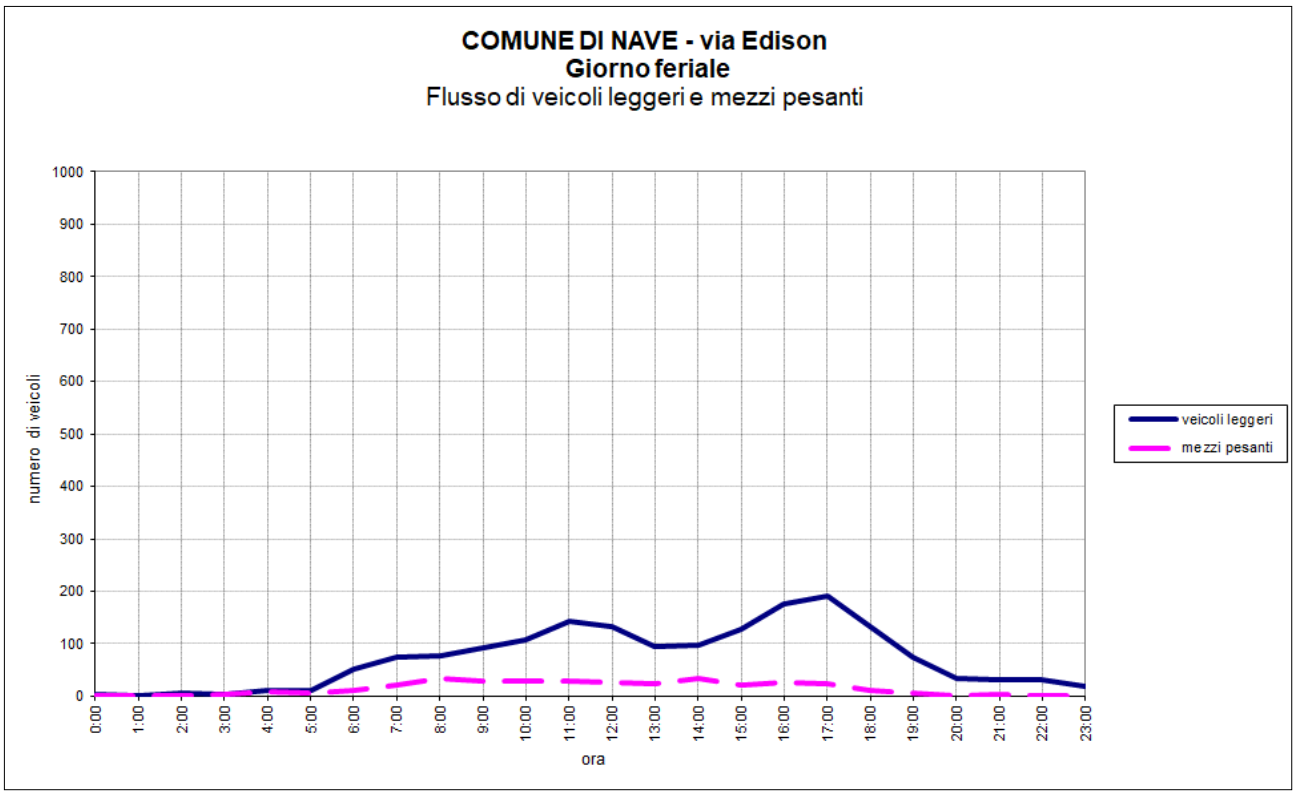
SEZIONE via Edison – Flussi veicolari giornalieri nella giornata tipo feriale – ANNO 2019

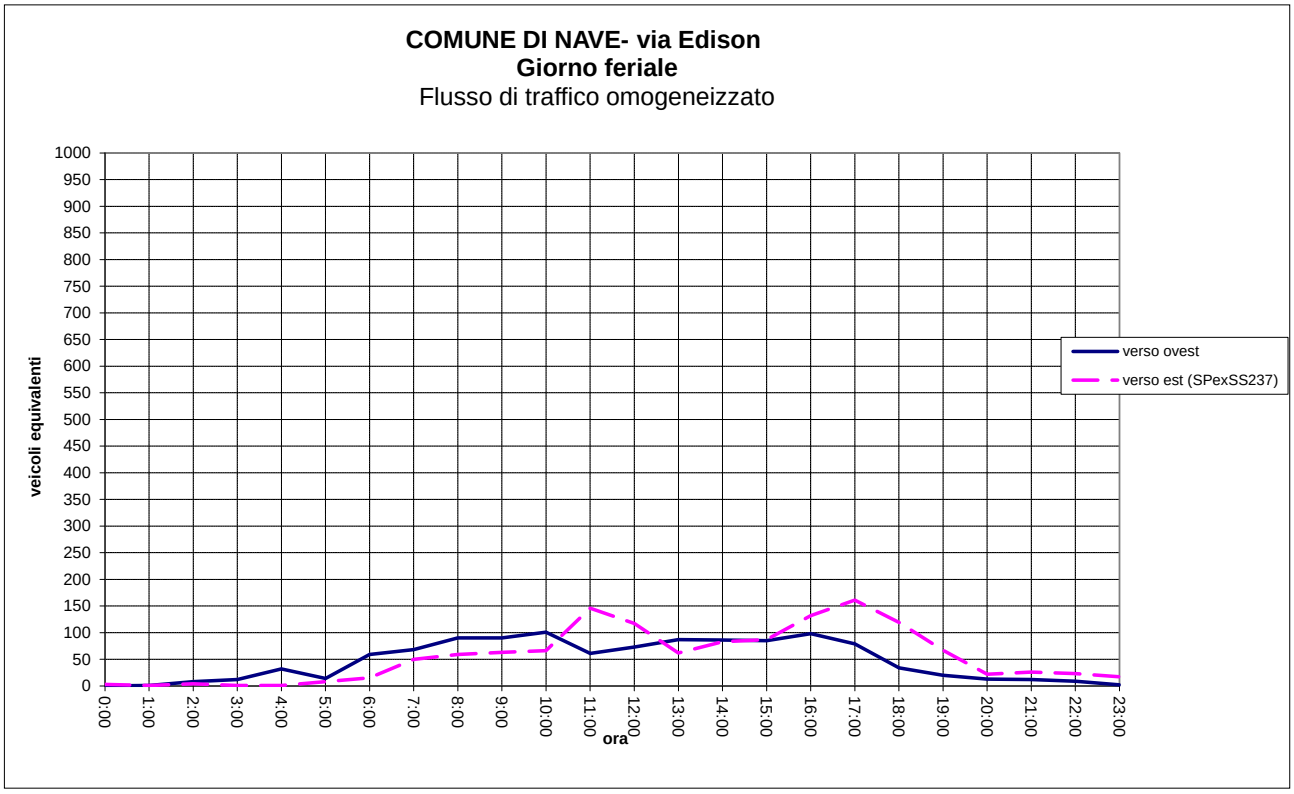
Senso di marcia	**Veicoli leggeri** [Numero di veicoli]	**Mezzi pesanti** [Numero di veicoli]	**Traffico omogeneizzato** [veicoli equivalenti]
Verso ovest (SPexSS237)	694	205	1.134
Verso est	1.034	148	1.333
Sezione stradale	1.728	354	2.470

L'ora di punta per l'intera sezione si è registrata dalle 17 alle 18 con 240 veicoli equivalenti/ora

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Edison		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12 m	12 < L < 18 m	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	3	3	0	0	0	3	0	3
1:00	2	2	0	0	0	2	0	2
2:00	9	7	1	1	0	7	2	12
3:00	7	4	0	3	0	4	3	13
4:00	20	11	5	4	0	11	9	33
5:00	16	10	6	0	0	10	6	22
6:00	62	51	10	0	1	51	11	74
7:00	96	75	20	1	0	75	21	118
8:00	113	78	34	1	0	78	35	149
9:00	122	92	29	1	0	92	30	153
10:00	137	108	28	1	0	108	29	167
11:00	172	142	25	4	1	142	30	207
12:00	161	134	25	1	1	134	27	190
13:00	119	95	18	6	0	95	24	149
14:00	132	97	33	2	0	97	35	169
15:00	148	127	18	3	0	127	21	172
16:00	202	176	24	2	0	176	26	230
17:00	216	192	24	0	0	192	24	240
18:00	143	133	10	0	0	133	10	153
19:00	81	75	6	0	0	75	6	87
20:00	34	33	1	0	0	33	1	35
21:00	35	32	3	0	0	32	3	38
22:00	32	32	0	0	0	32	0	32
23:00	19	19	0	0	0	19	0	19
totale	**2081**	**1728**	**320**	**30**	**3**	**1728**	**353**	**2467**




COMUNE DI NAVE - via Edison
Giorno feriale
Flusso di veicoli leggeri e mezzi pesanti
numero di veicoli
ora
veicoli leggeri
mezzi pesanti


COMUNE DI NAVE- via Edison
Giorno feriale
Flusso di traffico omogeneizzato
veicoli equivalenti
ora
verso ovest
verso est (SPexSS237)

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Edison		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso est (SPexSS237)								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pes	veicoli equivalenti
0:00	3	3	0	0	0	3	0	3
1:00	1	1	0	0	0	1	0	1
2:00	4	4	0	0	0	4	0	4
3:00	1	1	0	0	0	1	0	1
4:00	1	1	0	0	0	1	0	1
5:00	6	4	2	0	0	4	2	8
6:00	15	15	0	0	0	15	0	15
7:00	42	34	8	0	0	34	8	50
8:00	47	35	12	0	0	35	12	59
9:00	54	45	9	0	0	45	9	63
10:00	55	44	11	0	0	44	11	66
11:00	126	107	18	0	1	107	19	146
12:00	106	95	11	0	0	95	11	117
13:00	55	49	5	1	0	49	6	62
14:00	72	61	11	0	0	61	11	83
15:00	77	67	10	0	0	67	10	87
16:00	114	97	16	1	0	97	17	132
17:00	145	129	16	0	0	129	16	161
18:00	110	101	9	0	0	101	9	119
19:00	63	59	4	0	0	59	4	67
20:00	22	22	0	0	0	22	0	22
21:00	23	20	3	0	0	20	3	26
22:00	23	23	0	0	0	23	0	23
23:00	17	17	0	0	0	17	0	17
totale	1182	1034	145	2	1	**1034**	**148**	**1333**

FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso ovest								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00	1	1	0	0	0	1	0	1
2:00	5	3	1	1	0	3	2	8
3:00	6	3	0	3	0	3	3	12
4:00	19	10	5	4	0	10	9	32
5:00	10	6	4	0	0	6	4	14
6:00	47	36	10	0	1	36	11	59
7:00	54	41	12	1	0	41	13	68
8:00	66	43	22	1	0	43	23	90
9:00	68	47	20	1	0	47	21	90
10:00	82	64	17	1	0	64	18	101
11:00	46	35	7	4	0	35	11	61
12:00	55	39	14	1	1	39	16	73
13:00	64	46	13	5	0	46	18	87
14:00	60	36	22	2	0	36	24	86
15:00	71	60	8	3	0	60	11	85
16:00	88	79	8	1	0	79	9	98
17:00	71	63	8	0	0	63	8	79
18:00	33	32	1	0	0	32	1	34
19:00	18	16	2	0	0	16	2	20
20:00	12	11	1	0	0	11	1	13
21:00	12	12	0	0	0	12	0	12
22:00	9	9	0	0	0	9	0	9
23:00	2	2	0	0	0	2	0	2
totale	899	694	175	28	2	**694**	**205**	**1134**

2.2 Rilievo del traffico lungo via Necropoli Romana

La sezione di rilievo in via Necropoli Romana è posta a ovest dell'intersezione con via San Marco, vedi Tavola 1.

Flussi veicolari, composizione del traffico nella giornata feriale

Nella giornata feriale tipo risultano transitare nella sezione posta lungo via Necropoli Romana, mediamente, 4.800 veicoli equivalenti/giorno.

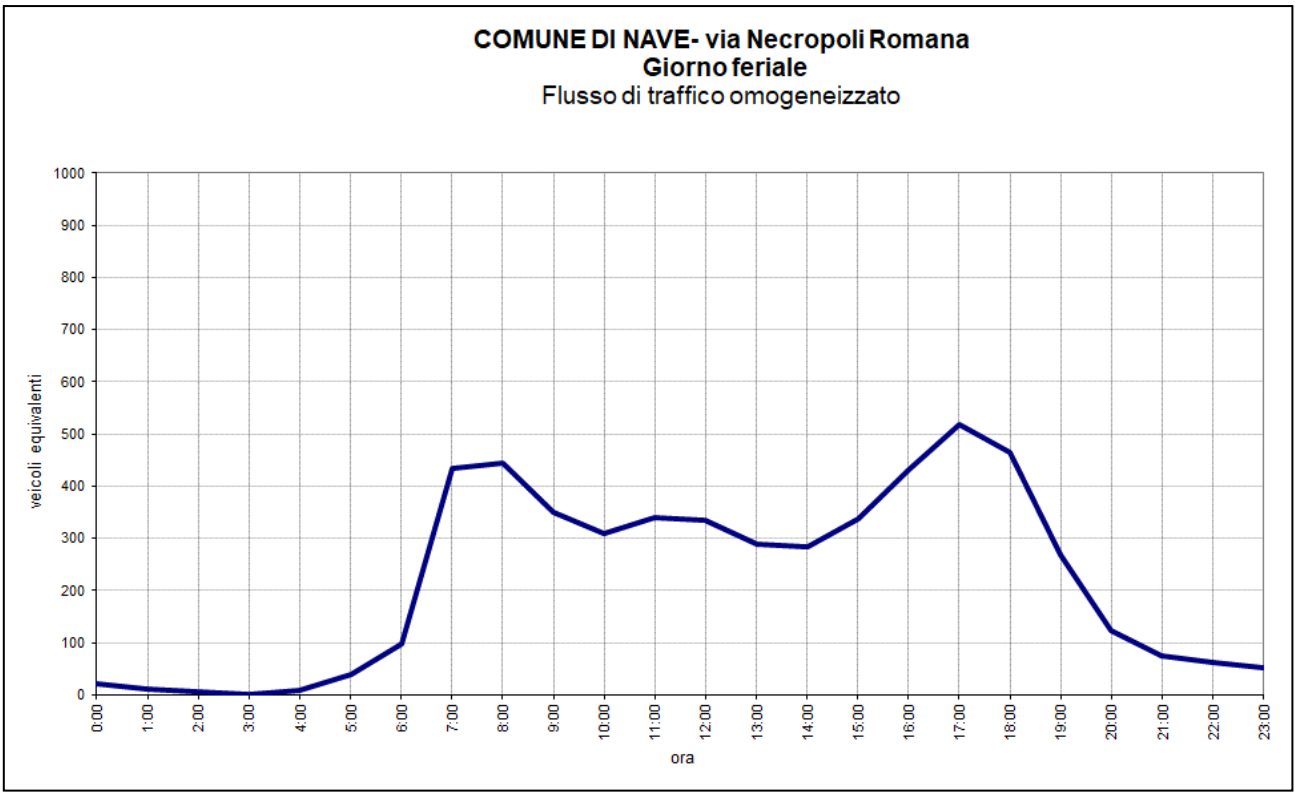
I volumi di traffico giornalieri rilevati nei due sensi di marcia sono riportati in tabella.

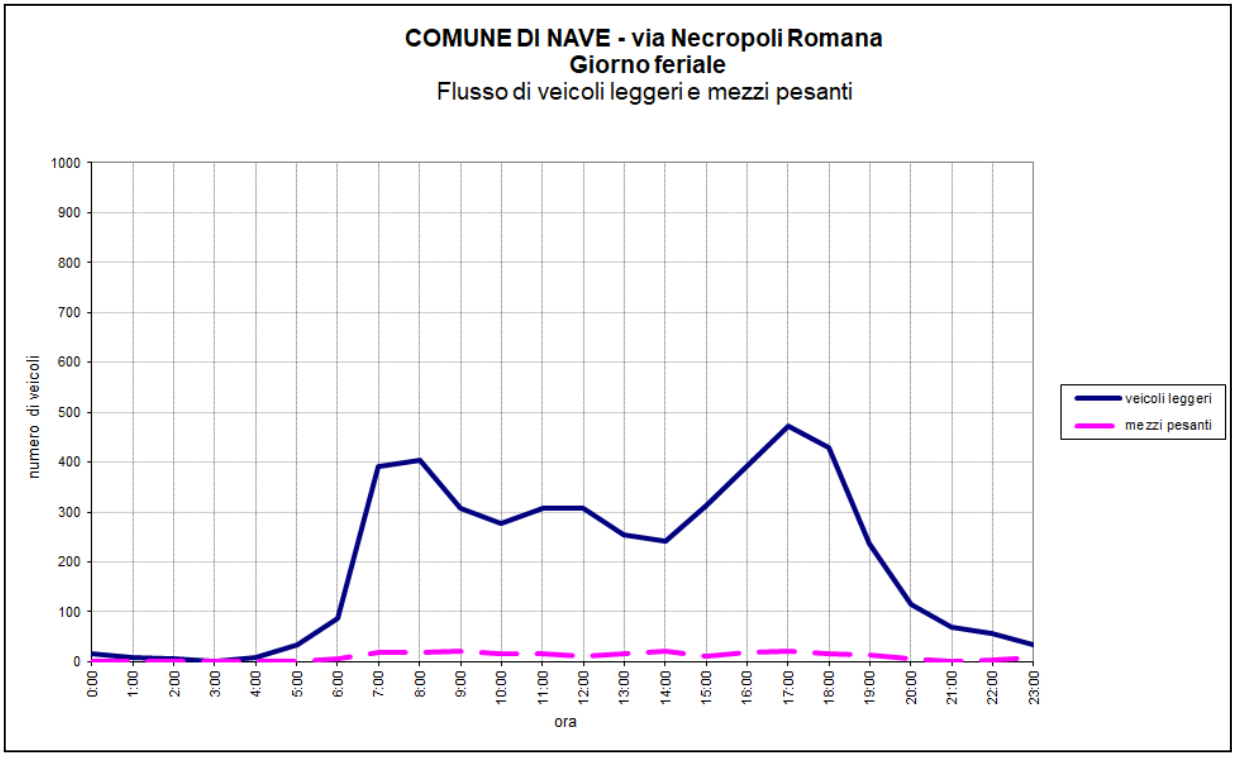
SEZIONE - via Necropoli Romana – Flussi veicolari giornalieri nella giornata tipo feriale – ANNO 2019

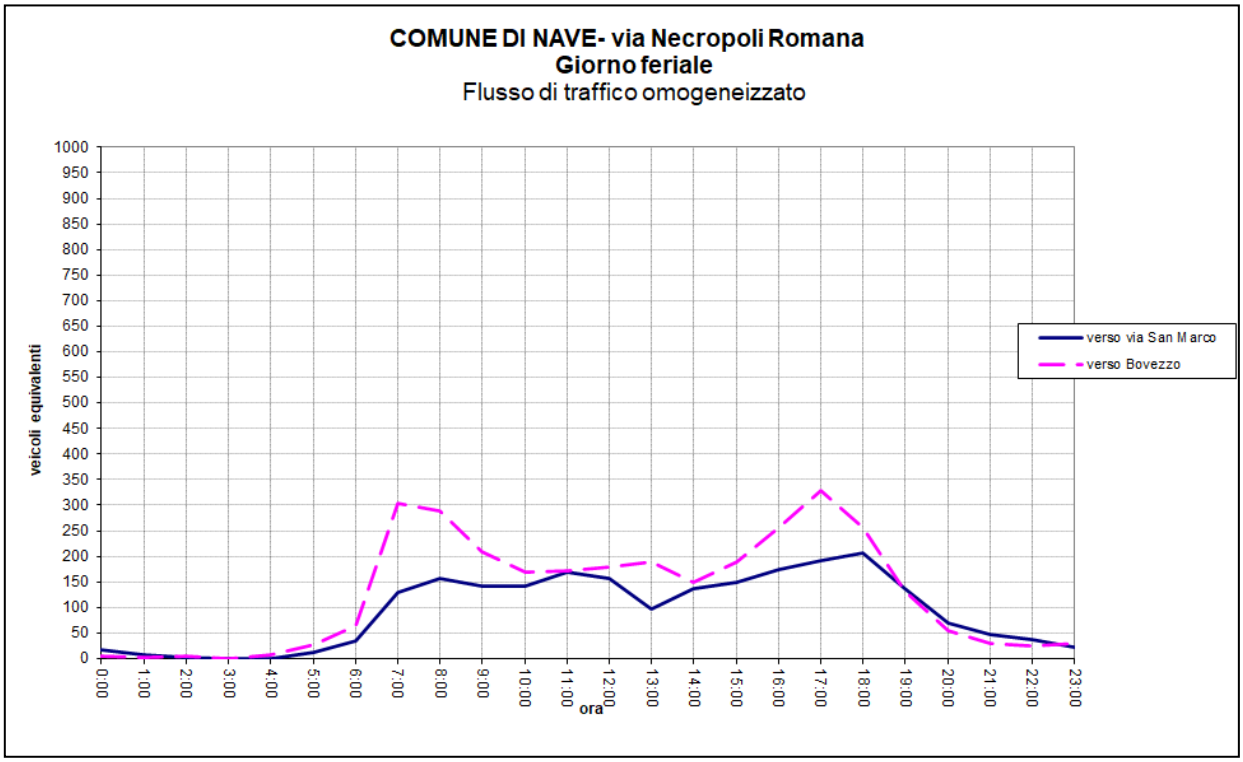
Senso di marcia	**Veicoli leggeri** [Numero di veicoli]	**Mezzi pesanti** [Numero di veicoli]	**Traffico omogeneizzato** [veicoli equivalenti]
Verso est (via San Marco)	1.973	124	2.235
Verso ovest (Bovezzo)	2.799	129	3.067
Sezione stradale	4.772	253	5.302

L'ora di punta nel giorno feriale, per l'intera sezione, è stata tra le 16.00 e le 17.00 con 519 veicoli equivalenti/ora.

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Necropoli Romana		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12 m	12 < L < 18 m	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	19	17	2	FALSO	0	17	2	21
1:00	9	8	1	0	0	8	1	10
2:00	6	6	0	0	0	6	0	6
3:00	2	2	0	0	0	2	0	2
4:00	9	9	0	0	0	9	0	9
5:00	36	34	2	0	0	34	2	38
6:00	93	88	5	0	0	88	5	98
7:00	412	392	18	2	0	392	20	434
8:00	423	403	18	2	0	403	20	445
9:00	329	308	20	1	0	308	21	351
10:00	293	277	15	1	0	277	16	310
11:00	322	307	12	3	0	307	15	340
12:00	320	308	10	1	1	308	12	334
13:00	269	254	11	4	0	254	15	288
14:00	262	241	20	1	0	241	21	284
15:00	324	312	11	1	0	312	12	337
16:00	411	392	18	1	0	392	19	431
17:00	495	473	20	2	0	473	22	519
18:00	447	430	17	0	0	430	17	464
19:00	252	238	11	3	0	238	14	269
20:00	119	114	5	0	0	114	5	124
21:00	72	70	1	1	0	70	2	75
22:00	59	56	3	0	0	56	3	62
23:00	42	33	9	0	0	33	9	51
totale	**5025**	**4772**	**229**	**23**	**1**	**4772**	**253**	**5302**




COMUNE DI NAVE - via Necropoli Romana
Giorno feriale
Flusso di veicoli leggeri e mezzi pesanti
numero di veicoli
ora
veicoli leggeri
mezzi pesanti


COMUNE DI NAVE- via Necropoli Romana
Giorno feriale
Flusso di traffico omogeneizzato
veicoli equivalenti
ora
verso via San Marco
verso Bovezzo

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Necropoli Romana		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso via San Marco								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	15	13	2	0	0	13	2	17
1:00	7	6	1	0	0	6	1	8
2:00	2	2	0	0	0	2	0	2
3:00	1	1	0	0	0	1	0	1
4:00	1	1	0	0	0	1	0	1
5:00	12	12	0	0	0	12	0	12
6:00	32	30	2	0	0	30	2	34
7:00	116	104	10	2	0	104	12	130
8:00	145	134	10	1	0	134	11	157
9:00	128	116	11	1	0	116	12	141
10:00	135	128	7	0	0	128	7	142
11:00	156	146	8	2	0	146	10	168
12:00	146	137	8	0	1	137	9	156
13:00	88	80	6	2	0	80	8	98
14:00	126	117	8	1	0	117	9	136
15:00	143	138	5	0	0	138	5	148
16:00	163	153	9	1	0	153	10	174
17:00	181	172	8	1	0	172	9	191
18:00	199	191	8	0	0	191	8	207
19:00	130	124	5	1	0	124	6	137
20:00	70	70	0	0	0	70	0	70
21:00	44	43	0	1	0	43	1	46
22:00	36	35	1	0	0	35	1	37
23:00	21	20	1	0	0	20	1	22
totale	2097	1973	110	13	1	**1973**	**124**	**2235**

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Necropoli Romana		
verso Bovezzo								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pes	veicoli equivalenti
0:00	4	4	0	0	0	4	0	4
1:00	2	2	0	0	0	2	0	2
2:00	4	4	0	0	0	4	0	4
3:00	1	1	0	0	0	1	0	1
4:00	8	8	0	0	0	8	0	8
5:00	24	22	2	0	0	22	2	26
6:00	61	58	3	0	0	58	3	64
7:00	296	288	8	0	0	288	8	304
8:00	278	269	8	1	0	269	9	288
9:00	201	192	9	0	0	192	9	210
10:00	158	149	8	1	0	149	9	168
11:00	166	161	4	1	0	161	5	172
12:00	174	171	2	1	0	171	3	178
13:00	181	174	5	2	0	174	7	190
14:00	136	124	12	0	0	124	12	148
15:00	181	174	6	1	0	174	7	189
16:00	248	239	9	0	0	239	9	257
17:00	314	301	12	1	0	301	13	328
18:00	248	239	9	0	0	239	9	257
19:00	122	114	6	2	0	114	8	132
20:00	49	44	5	0	0	44	5	54
21:00	28	27	1	0	0	27	1	29
22:00	23	21	2	0	0	21	2	25
23:00	21	13	8	0	0	13	8	29
totale	2928	2799	119	10	0	**2799**	**129**	**3067**

2.3 Rilievo del traffico lungo via Fontanello

La sezione di rilievo lungo via Fontanello è posta in prossimità dell'intersezione con via Paolo VI, vedi Tavola 1.

Nella giornata feriale tipo nella sezione suddetta risultano transitare circa 3.800 veicoli equivalenti/giorno. Il flusso di traffico è equamente suddiviso nelle due direzioni di marcia.

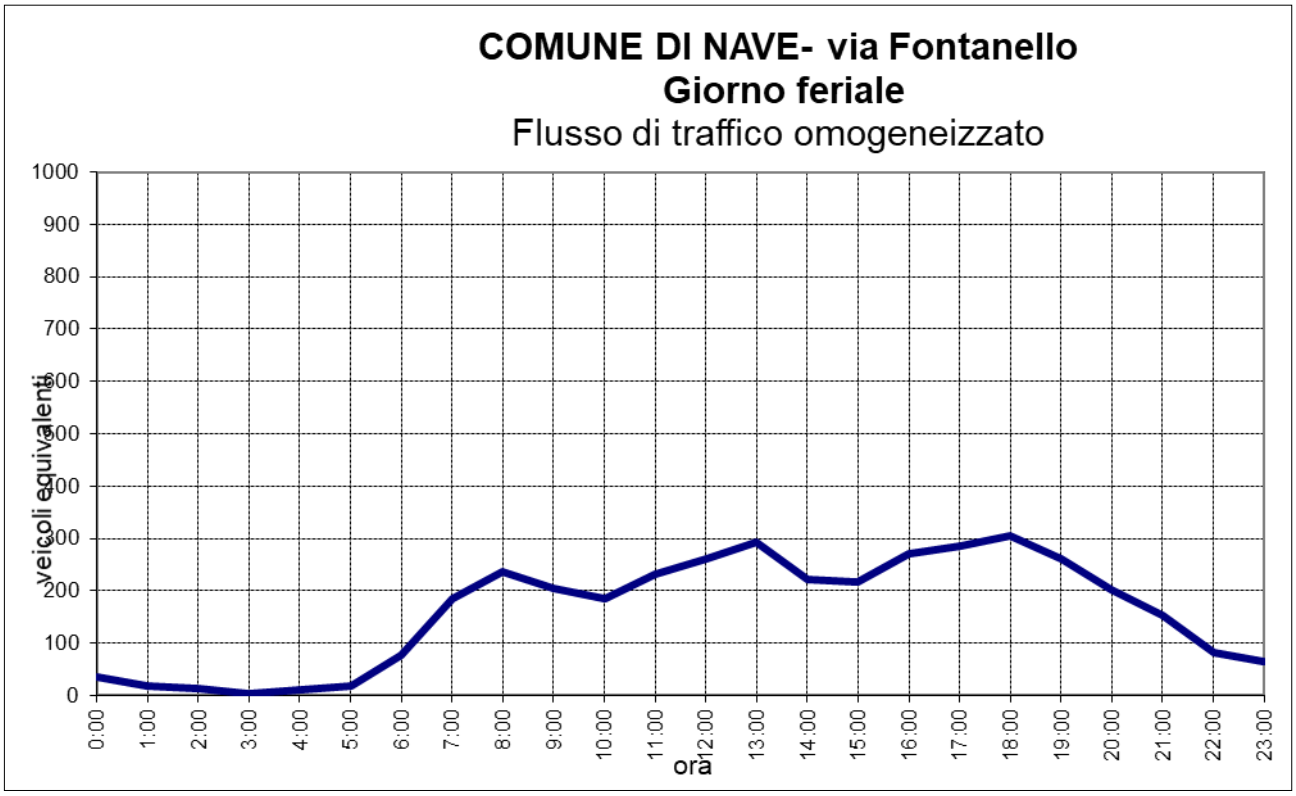
I volumi di traffico giornalieri rilevati nei due sensi di marcia sono riportati in tabella.

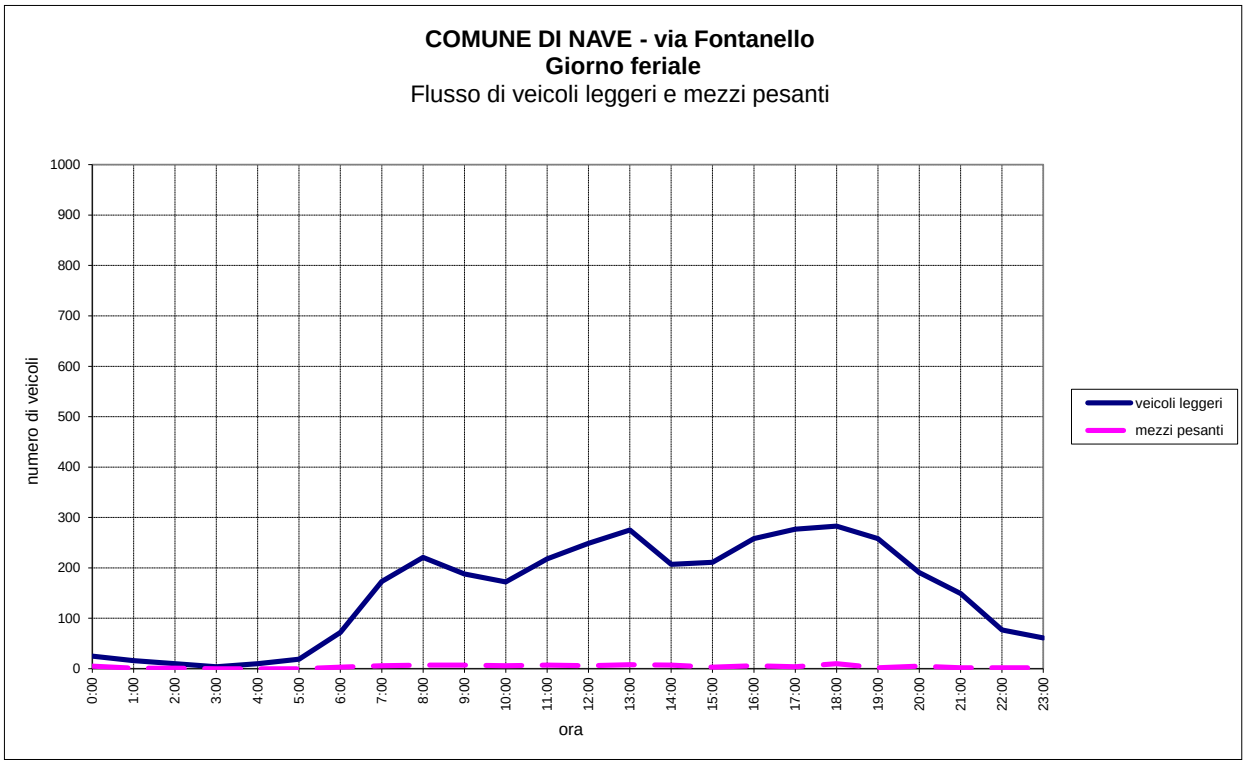
SEZIONE via Fontanello – Flussi veicolari giornalieri nella giornata tipo feriale –ANNO 2019

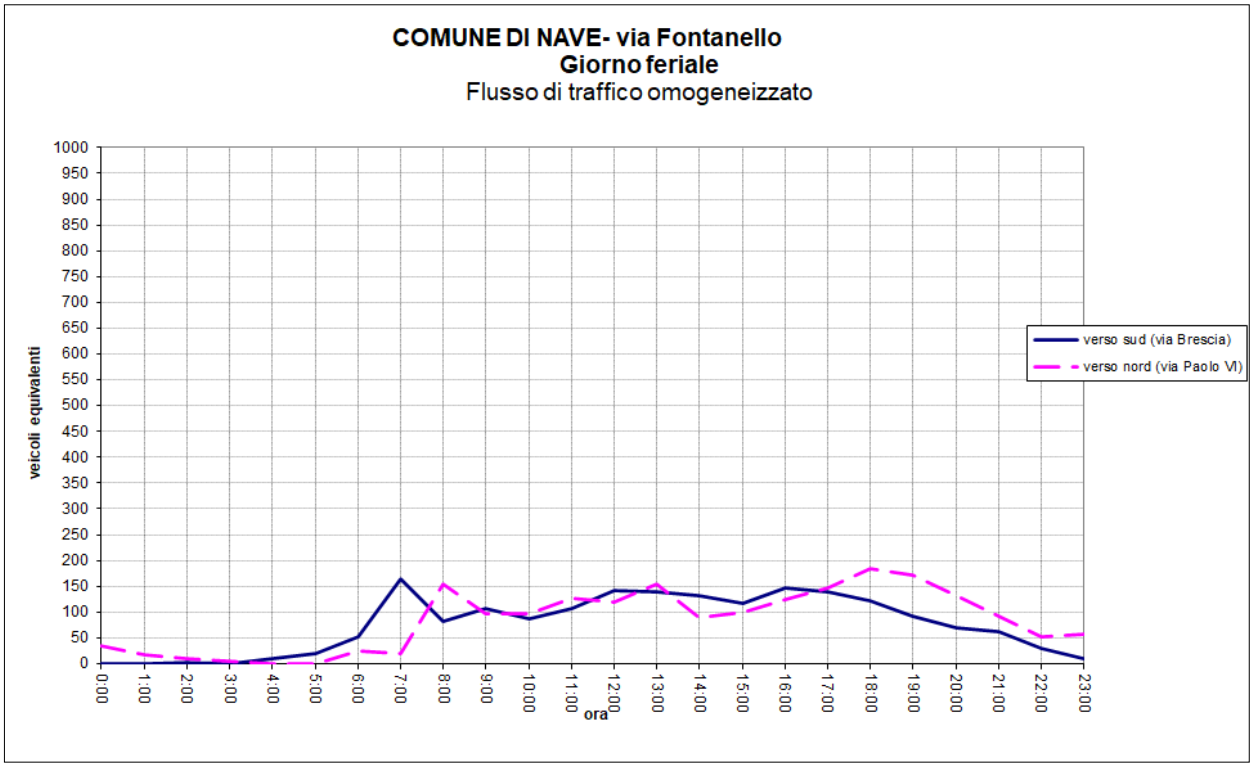
Senso di marcia	**Veicoli leggeri** [Numero di veicoli]	**Mezzi pesanti** [Numero di veicoli]	**Traffico omogeneizzato** [veicoli equivalenti]
Verso nord	1.860	70	2.003
Verso sud (rotatoria)	1.764	30	1.828
Sezione stradale	3.624	100	3.831

L'ora di punta è stata registrata dalle 18.00 alle 19.00 con 304 veicoli equivalenti.

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Fontanello		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12 m	12 < L < 18 m	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	30	25	5	0	0	25	5	35
1:00	17	16	1	0	0	16	1	18
2:00	11	10	1	0	0	10	1	12
3:00	4	4	0	0	0	4	0	4
4:00	10	10	0	0	0	10	0	10
5:00	19	19	0	0	0	19	0	19
6:00	75	72	3	0	0	72	3	78
7:00	179	173	6	0	0	173	6	185
8:00	228	221	6	0	1	221	7	236
9:00	195	188	5	2	0	188	7	204
10:00	178	172	5	1	0	172	6	185
11:00	225	218	7	0	0	218	7	232
12:00	255	249	6	0	0	249	6	261
13:00	283	275	7	1	0	275	8	292
14:00	214	207	6	1	0	207	7	222
15:00	214	211	3	0	0	211	3	217
16:00	264	258	6	0	0	258	6	270
17:00	281	277	4	0	0	277	4	285
18:00	293	283	9	1	0	283	10	304
19:00	260	258	2	0	0	258	2	262
20:00	196	191	5	0	0	191	5	201
21:00	151	149	2	0	0	149	2	153
22:00	79	77	2	0	0	77	2	81
23:00	63	61	2	0	0	61	2	65
totale	**3724**	**3624**	**93**	**6**	**1**	**3624**	**100**	**3831**




COMUNE DI NAVE - via Fontanello
Giorno feriale
Flusso di veicoli leggeri e mezzi pesanti
numero di veicoli
ora
veicoli leggeri
mezzi pesanti


COMUNE DI NAVE- via Fontanello
Giorno feriale
Flusso di traffico omogeneizzato
veicoli equivalenti
ora
verso sud (via Brescia)
verso nord (via Paolo VI)

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Fontanello		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso sud (via Brescia)								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	1	1	0	0	0	1	0	1
1:00	1	1	0	0	0	1	0	1
2:00	2	2	0	0	0	2	0	2
3:00	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00	9	9	0	0	0	9	0	9
5:00	19	19	0	0	0	19	0	19
6:00	52	51	1	0	0	51	1	53
7:00	161	157	4	0	0	157	4	165
8:00	81	80	1	0	0	80	1	82
9:00	103	101	1	1	0	101	2	106
10:00	86	85	0	1	0	85	1	88
11:00	103	100	3	0	0	100	3	106
12:00	139	137	2	0	0	137	2	141
13:00	134	130	3	1	0	130	4	139
14:00	126	120	5	1	0	120	6	133
15:00	117	116	1	0	0	116	1	118
16:00	144	142	2	0	0	142	2	146
17:00	139	139	0	0	0	139	0	139
18:00	118	115	3	0	0	115	3	121
19:00	91	91	0	0	0	91	0	91
20:00	69	69	0	0	0	69	0	69
21:00	61	61	0	0	0	61	0	61
22:00	29	29	0	0	0	29	0	29
23:00	9	9	0	0	0	9	0	9
totale	1794	1764	26	4	0	**1764**	**30**	**1828**

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Fontanello		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso nord (via Paolo VI)								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pes	veicoli equivalenti
0:00	29	24	5	0	0	24	5	34
1:00	16	15	1	0	0	15	1	17
2:00	9	8	1	0	0	8	1	10
3:00	4	4	0	0	0	4	0	4
4:00	1	1	0	0	0	1	0	1
5:00	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00	23	21	2	0	0	21	2	25
7:00	18	16	2	0	0	16	2	20
8:00	147	141	5	0	1	141	6	154
9:00	92	87	4	1	0	87	5	98
10:00	92	87	5	0	0	87	5	97
11:00	122	118	4	0	0	118	4	126
12:00	116	112	4	0	0	112	4	120
13:00	149	145	4	0	0	145	4	153
14:00	88	87	1	0	0	87	1	89
15:00	97	95	2	0	0	95	2	99
16:00	120	116	4	0	0	116	4	124
17:00	142	138	4	0	0	138	4	146
18:00	175	168	6	1	0	168	7	183
19:00	169	167	2	0	0	167	2	171
20:00	127	122	5	0	0	122	5	132
21:00	90	88	2	0	0	88	2	92
22:00	50	48	2	0	0	48	2	52
23:00	54	52	2	0	0	52	2	56
totale	1930	1860	67	2	1	**1860**	**70**	**2003**

2.4 Rilievo del traffico lungo via Capra

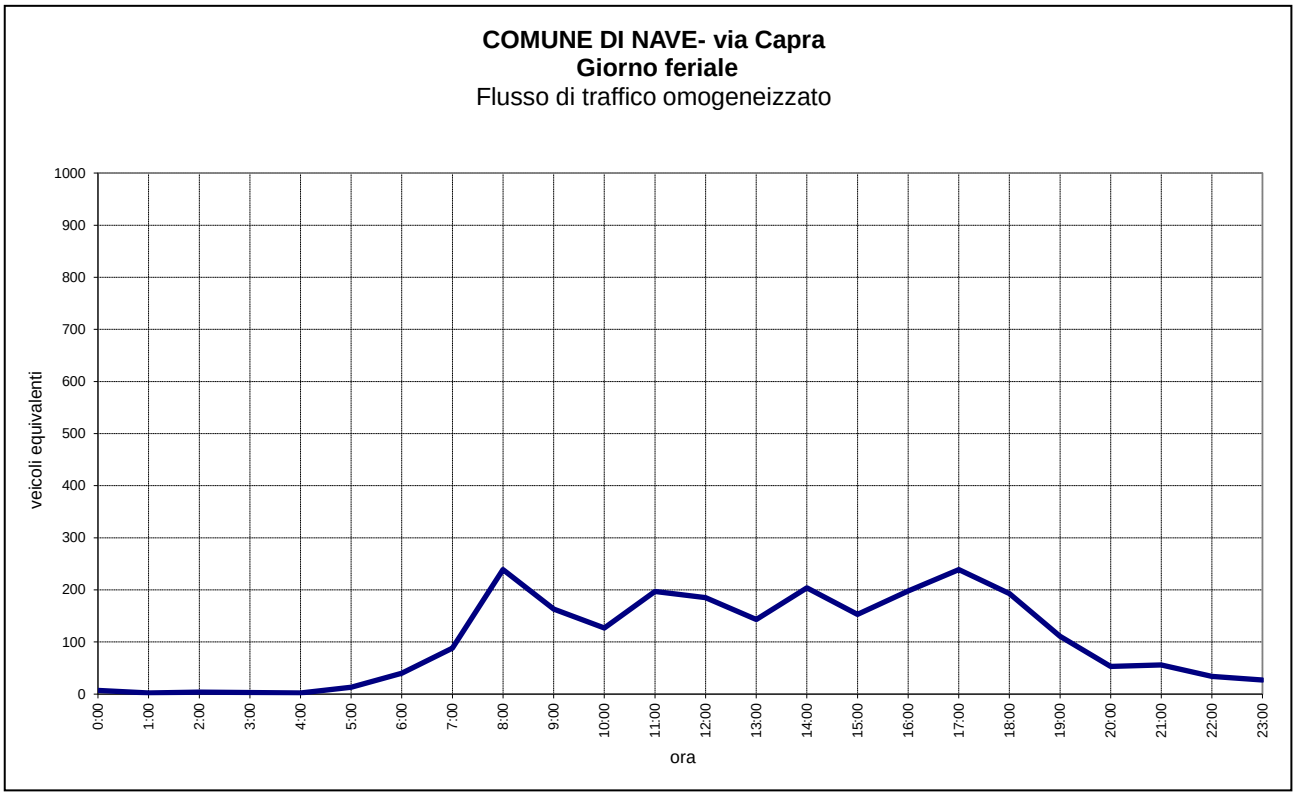
La sezione di rilievo è posta in via Capra tra le intersezioni con le vie San Francesco e via Brolo, vedi Tavola 1.

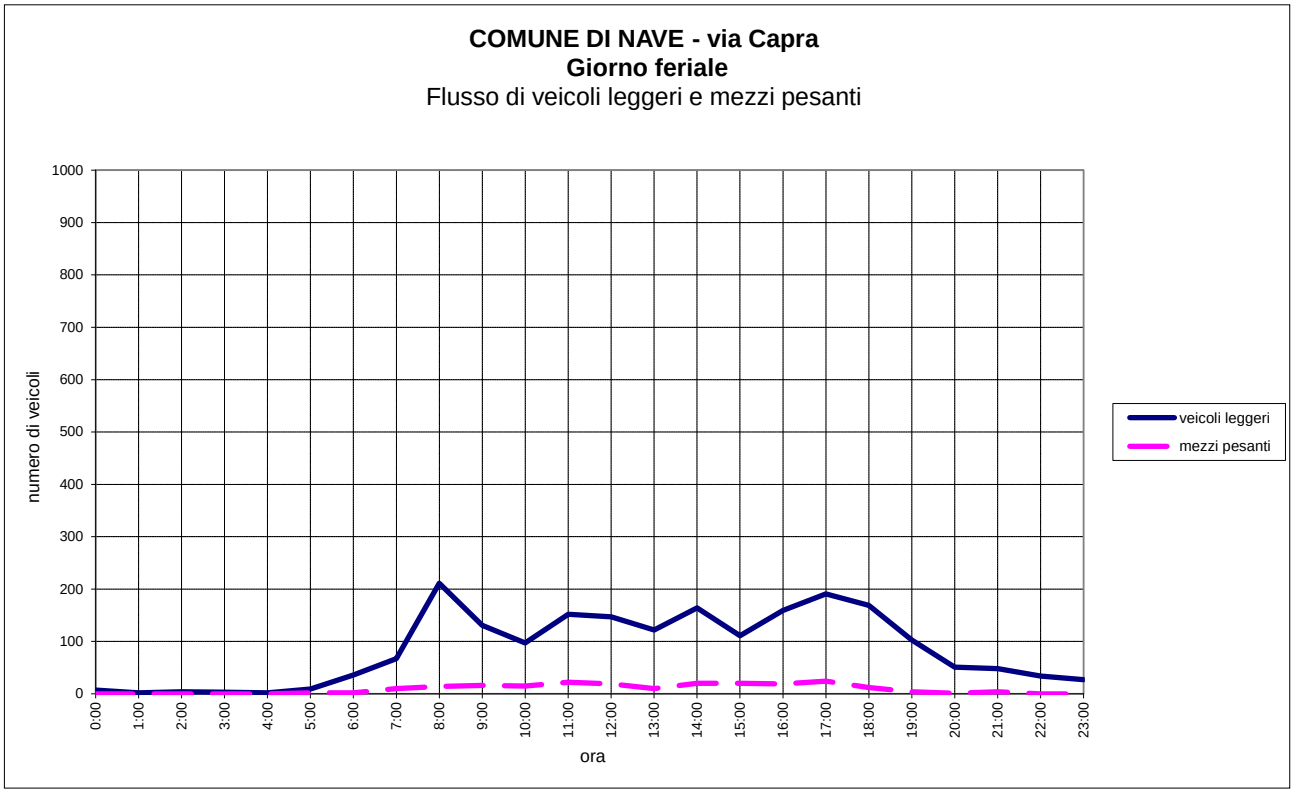
SEZIONE - via Capra – Flussi veicolari giornalieri nella giornata tipo feriale –ANNO 2017

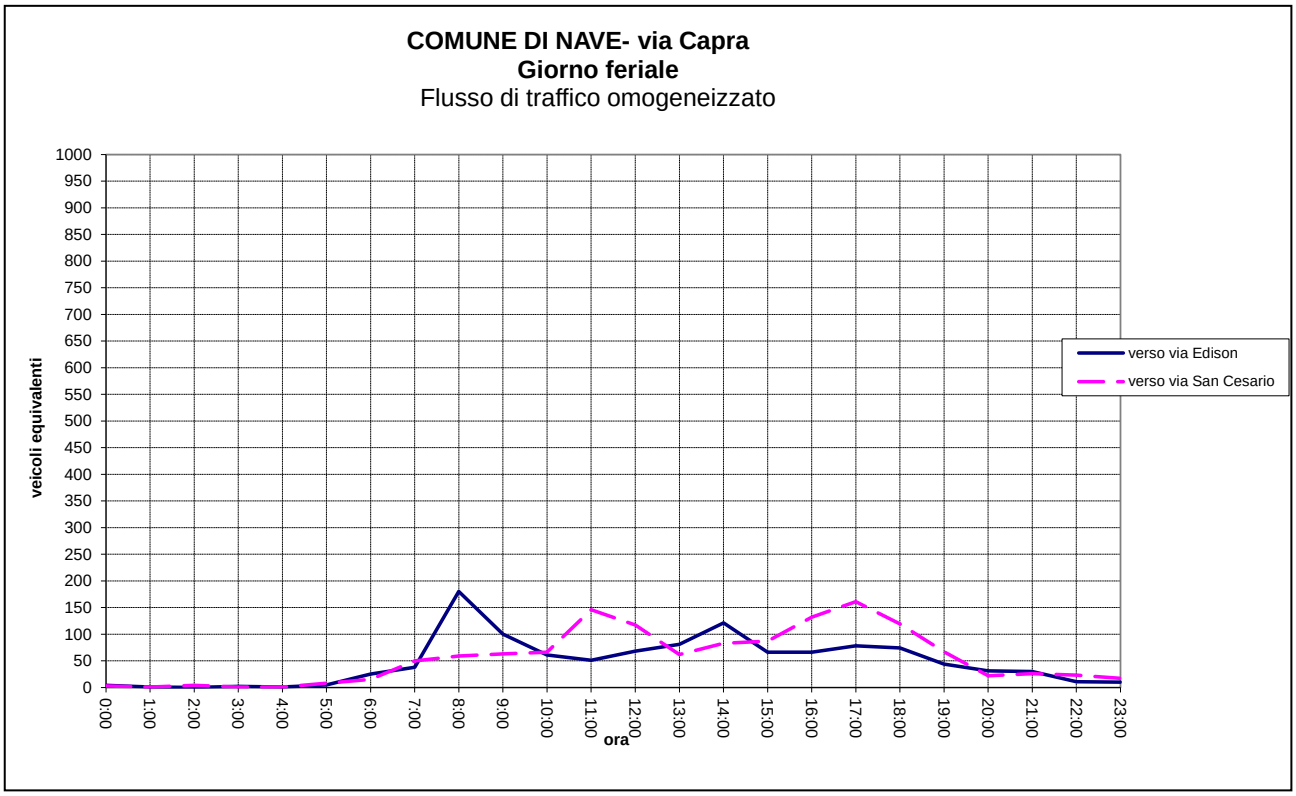
Senso di marcia	**Veicoli leggeri** [Numero di veicoli]	**Mezzi pesanti** [Numero di veicoli]	**Traffico omogeneizzato** [veicoli equivalenti]
Verso via Edison	1.013	66	1.148
Verso via San Cesario	1.034	148	1.333
Sezione stradale	2.047	214	2.481

L'ora di punta è stata registrata dalle 9.00 alle 9.00 e dalle 16.00 alle 17.00 con 239 veicoli equivalenti.

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Capra		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12 m	12 < L < 18 m	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	7	7	0	FALSO	0	7	0	7
1:00	2	2	0	0	0	2	0	2
2:00	4	4	0	0	0	4	0	4
3:00	3	3	0	0	0	3	0	3
4:00	2	2	0	0	0	2	0	2
5:00	11	9	2	0	0	9	2	13
6:00	38	36	2	0	0	36	2	40
7:00	77	67	9	1	0	67	10	88
8:00	225	211	14	0	0	211	14	239
9:00	147	131	16	0	0	131	16	163
10:00	112	97	15	0	0	97	15	127
11:00	174	152	21	0	1	152	22	197
12:00	166	147	19	0	0	147	19	185
13:00	132	122	9	1	0	122	10	143
14:00	184	164	20	0	0	164	20	204
15:00	131	111	18	2	0	111	20	153
16:00	178	159	18	1	0	159	19	198
17:00	215	191	24	0	0	191	24	239
18:00	181	169	12	0	0	169	12	193
19:00	107	103	4	0	0	103	4	111
20:00	52	51	1	0	0	51	1	53
21:00	52	48	4	0	0	48	4	56
22:00	34	34	0	0	0	34	0	34
23:00	27	27	0	0	0	27	0	27
totale	**2261**	**2047**	**208**	**5**	**1**	**2047**	**214**	**2481**


COMUNE DI NAVE- via Capra
Giorno feriale
Flusso di traffico omogeneizzato
veicoli equivalenti
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
0:00
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
ora


COMUNE DI NAVE - via Capra
Giorno feriale
Flusso di veicoli leggeri e mezzi pesanti
numero di veicoli
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
0:00
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
ora
veicoli leggeri
mezzi pesanti



COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Capra		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso via Edison								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	4	4	0	0	0	4	0	4
1:00	1	1	0	0	0	1	0	1
2:00	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00	2	2	0	0	0	2	0	2
4:00	1	1	0	0	0	1	0	1
5:00	5	5	0	0	0	5	0	5
6:00	23	21	2	0	0	21	2	25
7:00	35	33	1	1	0	33	2	38
8:00	178	176	2	0	0	176	2	180
9:00	93	86	7	0	0	86	7	100
10:00	57	53	4	0	0	53	4	61
11:00	48	45	3	0	0	45	3	51
12:00	60	52	8	0	0	52	8	68
13:00	77	73	4	0	0	73	4	81
14:00	112	103	9	0	0	103	9	121
15:00	54	44	8	2	0	44	10	66
16:00	64	62	2	0	0	62	2	66
17:00	70	62	8	0	0	62	8	78
18:00	71	68	3	0	0	68	3	74
19:00	44	44	0	0	0	44	0	44
20:00	30	29	1	0	0	29	1	31
21:00	29	28	1	0	0	28	1	30
22:00	11	11	0	0	0	11	0	11
23:00	10	10	0	0	0	10	0	10
totale	1079	1013	63	3	0	**1013**	**66**	**1148**

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Capra		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso via San Cesario								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pes	veicoli equivalenti
0:00	3	3	0	0	0	3	0	3
1:00	1	1	0	0	0	1	0	1
2:00	4	4	0	0	0	4	0	4
3:00	1	1	0	0	0	1	0	1
4:00	1	1	0	0	0	1	0	1
5:00	6	4	2	0	0	4	2	8
6:00	15	15	0	0	0	15	0	15
7:00	42	34	8	0	0	34	8	50
8:00	47	35	12	0	0	35	12	59
9:00	54	45	9	0	0	45	9	63
10:00	55	44	11	0	0	44	11	66
11:00	126	107	18	0	1	107	19	146
12:00	106	95	11	0	0	95	11	117
13:00	55	49	5	1	0	49	6	62
14:00	72	61	11	0	0	61	11	83
15:00	77	67	10	0	0	67	10	87
16:00	114	97	16	1	0	97	17	132
17:00	145	129	16	0	0	129	16	161
18:00	110	101	9	0	0	101	9	119
19:00	63	59	4	0	0	59	4	67
20:00	22	22	0	0	0	22	0	22
21:00	23	20	3	0	0	20	3	26
22:00	23	23	0	0	0	23	0	23
23:00	17	17	0	0	0	17	0	17
totale	1182	1034	145	2	1	**1034**	**148**	**1333**

2.5 Rilievo del traffico lungo via San Marco

La sezione di via San Marco è stata posta a nord dell'intersezione con Necropoli Romana, vedi Tavola 1.

Nella giornata feriale tipo nella sezione risultano transitare circa 3.600 veicoli equivalenti/giorno.

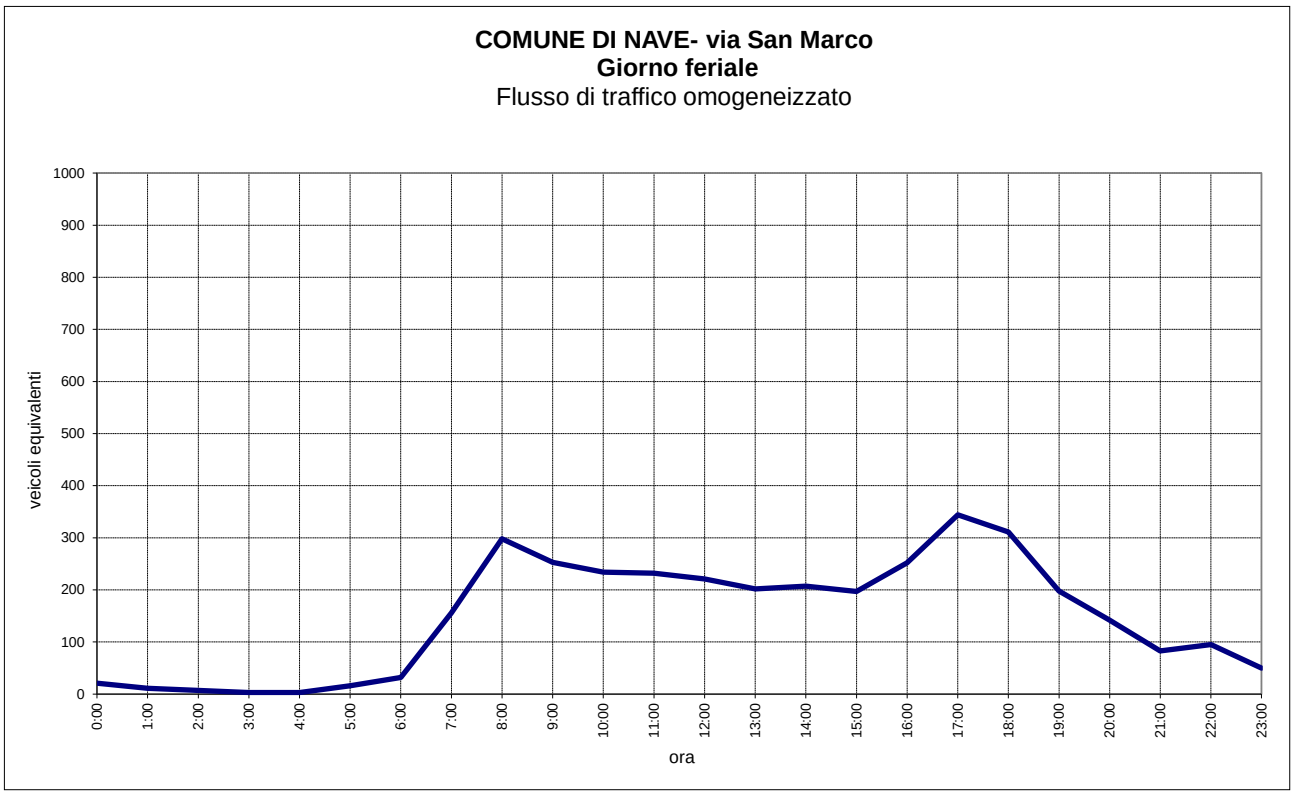
I volumi di traffico giornalieri rilevati nei due sensi di marcia sono riportati in tabella.

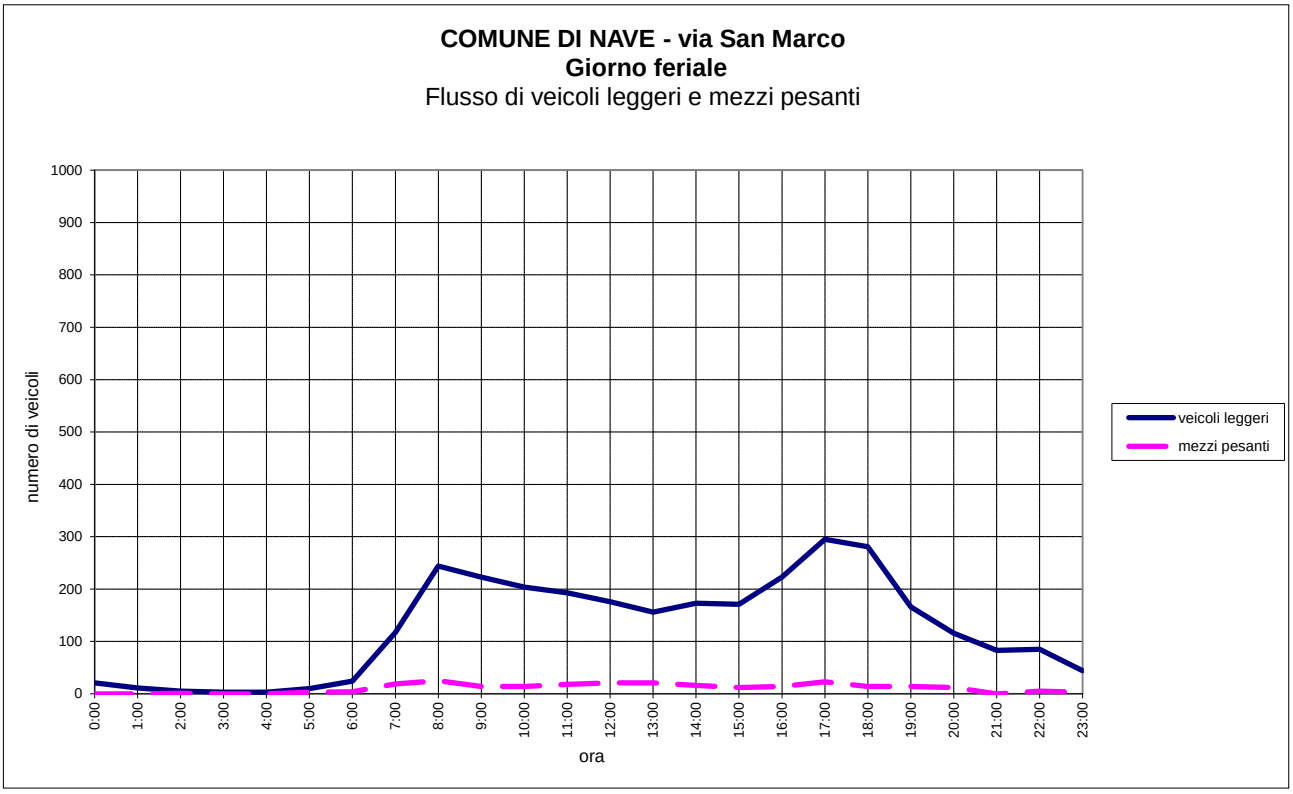
L'ira di punta è stata registrata dalle 18.00 alle 19.00 con 987 veicoli equivalenti.

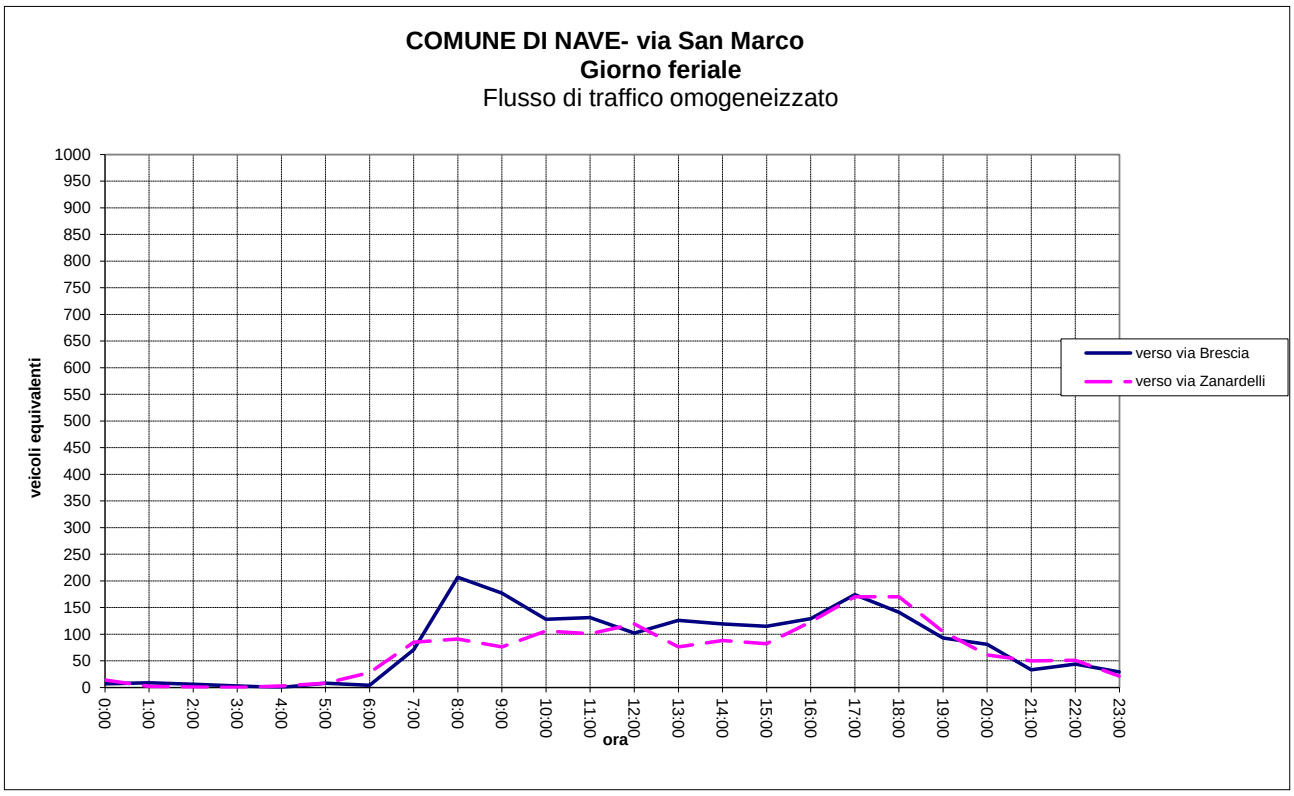
SEZIONE via Cavour – Flussi veicolari giornalieri nella giornata tipo feriale – ANNO 2017

Senso di marcia	**Veicoli leggeri** [Numero di veicoli]	**Mezzi pesanti** [Numero di veicoli]	**Traffico omogeneizzato** [veicoli equivalenti]
Verso via Brescia	1.626	143	1.937
Verso via Zanardelli	1.401	110	1.631
Sezione stradale	3.027	243	3.568

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via S.Marco		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12 m	12 < L < 18 m	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	21	21	0	0	0	21	0	21
1:00	11	11	0	0	0	11	0	11
2:00	6	5	1	0	0	5	1	7
3:00	3	3	0	0	0	3	0	3
4:00	3	3	0	0	0	3	0	3
5:00	13	10	3	0	0	10	3	16
6:00	28	24	4	0	0	24	4	32
7:00	136	117	18	1	0	117	19	156
8:00	269	244	21	4	0	244	25	298
9:00	237	223	12	2	0	223	14	253
10:00	218	204	12	2	0	204	14	234
11:00	211	193	15	3	0	193	18	232
12:00	197	176	18	2	1	176	21	221
13:00	177	156	17	4	0	156	21	202
14:00	189	173	14	2	0	173	16	207
15:00	183	171	10	2	0	171	12	197
16:00	237	223	13	1	0	223	14	252
17:00	318	295	20	3	0	295	23	344
18:00	295	281	12	2	0	281	14	311
19:00	180	166	10	4	0	166	14	198
20:00	128	116	10	2	0	116	12	142
21:00	83	83	0	0	0	83	0	83
22:00	90	85	5	0	0	85	5	95
23:00	47	44	3	0	0	44	3	50
totale	**3280**	**3027**	**218**	**34**	**1**	**3027**	**253**	**3568**


COMUNE DI NAVE- via San Marco
Giorno feriale
Flusso di traffico omogeneizzato
veicoli equivalenti
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
0:00
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
ora


COMUNE DI NAVE - via San Marco
Giorno feriale
Flusso di veicoli leggeri e mezzi pesanti
numero di veicoli
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
0:00
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
ora
veicoli leggeri
mezzi pesanti



COMUNE DI NAVE (Brescia)						via S.Marco		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso via Brescia								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	7	7	0	0	0	7	0	7
1:00	9	9	0	0	0	9	0	9
2:00	5	4	1	0	0	4	1	6
3:00	3	3	0	0	0	3	0	3
4:00	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00	7	6	1	0	0	6	1	8
6:00	3	2	1	0	0	2	1	4
7:00	62	54	7	1	0	54	8	71
8:00	190	176	11	3	0	176	14	207
9:00	166	157	7	2	0	157	9	177
10:00	120	113	6	1	0	113	7	128
11:00	117	105	10	2	0	105	12	131
12:00	89	78	9	1	1	78	11	102
13:00	113	102	9	2	0	102	11	126
14:00	109	101	6	2	0	101	8	119
15:00	105	96	8	1	0	96	9	115
16:00	118	108	9	1	0	108	10	129
17:00	160	148	10	2	0	148	12	174
18:00	129	119	8	2	0	119	10	141
19:00	85	79	4	2	0	79	6	93
20:00	72	65	5	2	0	65	7	81
21:00	33	33	0	0	0	33	0	33
22:00	41	38	3	0	0	38	3	44
23:00	26	23	3	0	0	23	3	29
totale	1769	1626	118	24	1	**1626**	**143**	**1937**

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via S.Marco		
verso via Zanardelli								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pes	veicoli equivalenti
0:00	14	14	0	0	0	14	0	14
1:00	2	2	0	0	0	2	0	2
2:00	1	1	0	0	0	1	0	1
3:00	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00	3	3	0	0	0	3	0	3
5:00	6	4	2	0	0	4	2	8
6:00	25	22	3	0	0	22	3	28
7:00	74	63	11	0	0	63	11	85
8:00	79	68	10	1	0	68	11	91
9:00	71	66	5	0	0	66	5	76
10:00	98	91	6	1	0	91	7	106
11:00	94	88	5	1	0	88	6	101
12:00	108	98	9	1	0	98	10	119
13:00	64	54	8	2	0	54	10	76
14:00	80	72	8	0	0	72	8	88
15:00	78	75	2	1	0	75	3	82
16:00	119	115	4	0	0	115	4	123
17:00	158	147	10	1	0	147	11	170
18:00	166	162	4	0	0	162	4	170
19:00	95	87	6	2	0	87	8	105
20:00	56	51	5	0	0	51	5	61
21:00	50	50	0	0	0	50	0	50
22:00	49	47	2	0	0	47	2	51
23:00	21	21	0	0	0	21	0	21
totale	1511	1401	100	10	0	**1401**	**110**	**1631**

2.6 Rilievo del traffico lungo via Nazionale (SPexSS237)

La sezione di via Nazionale (SPexSS237) è stata posta a est dell'intersezione con via Monteclana, vedi Tavola 1.

Nella giornata feriale tipo nella sezione risultano transitare circa 12.000 veicoli equivalenti/giorno.

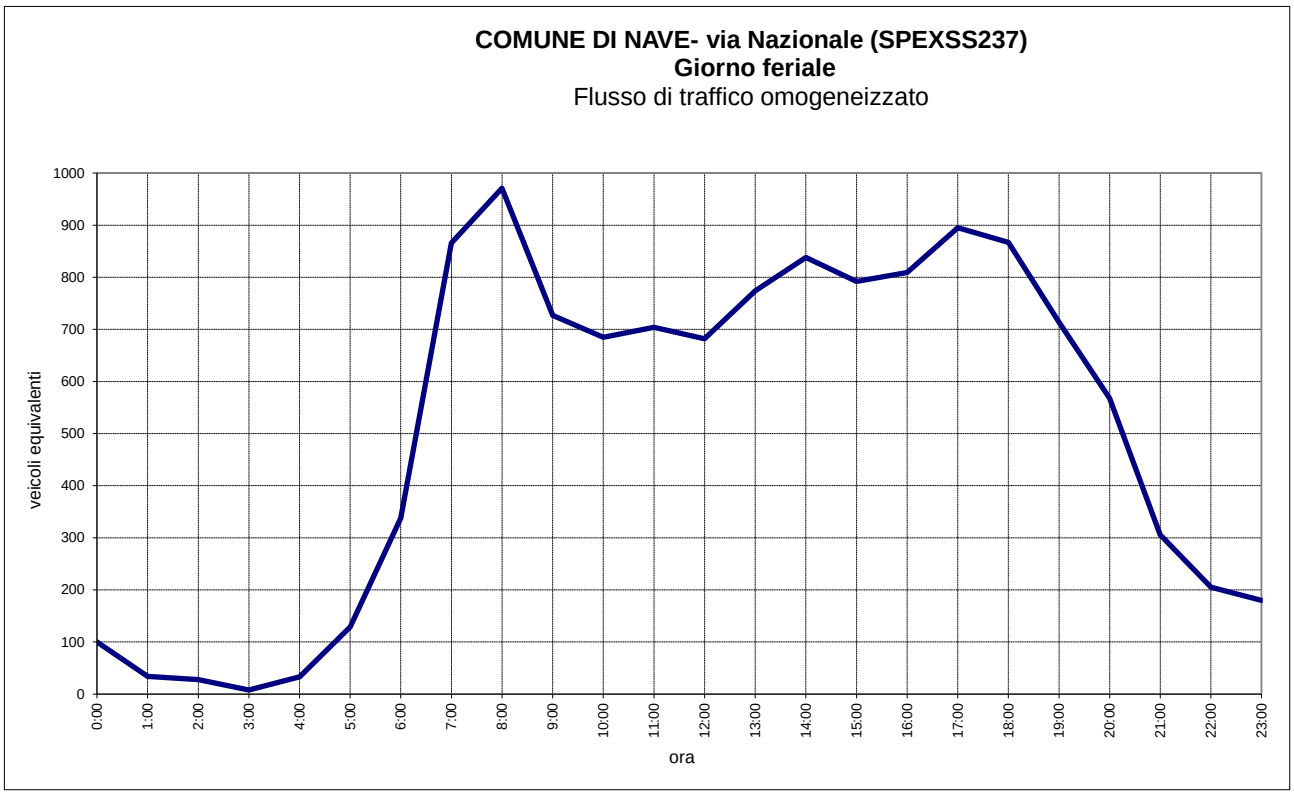
I volumi di traffico giornalieri rilevati nei due sensi di marcia sono riportati in tabella.

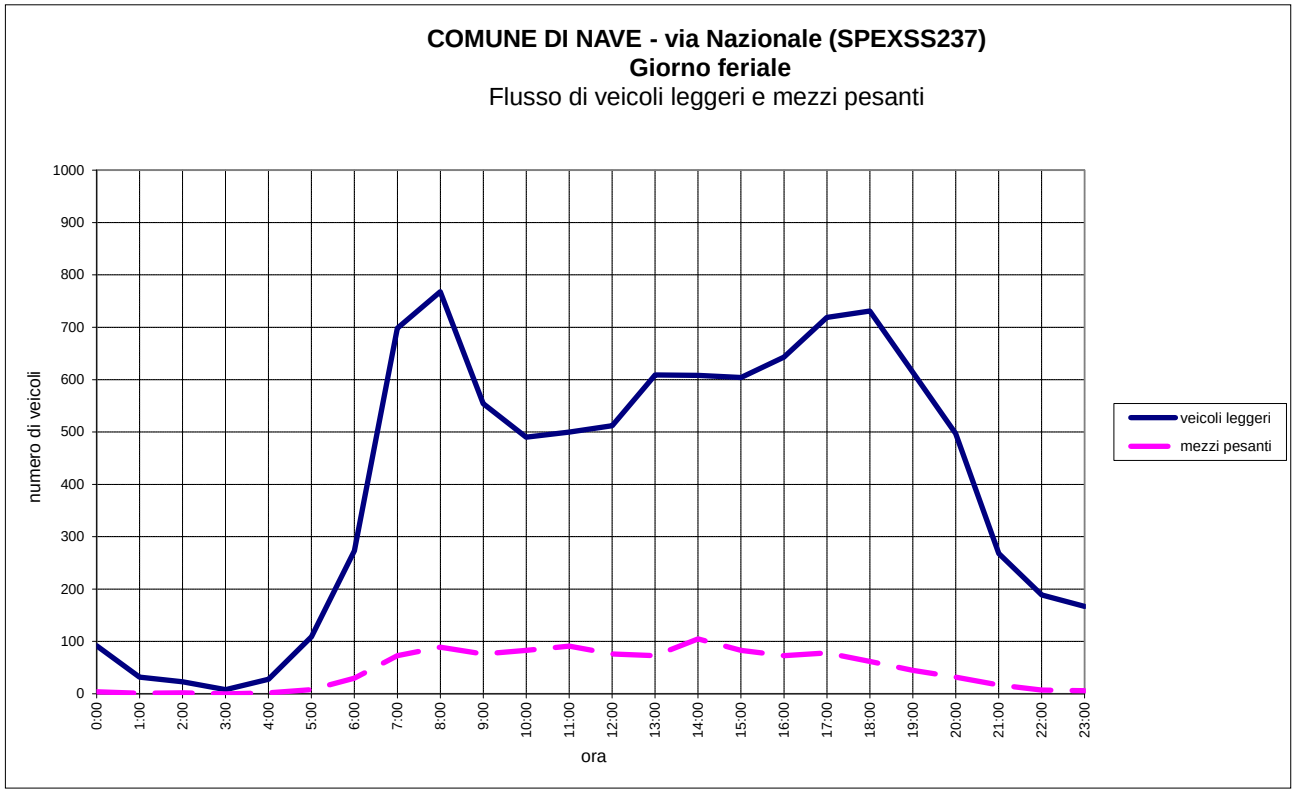
L'ora di punta è stata registrata dalle 7.00 alle 8.00 con 971 veicoli equivalenti.

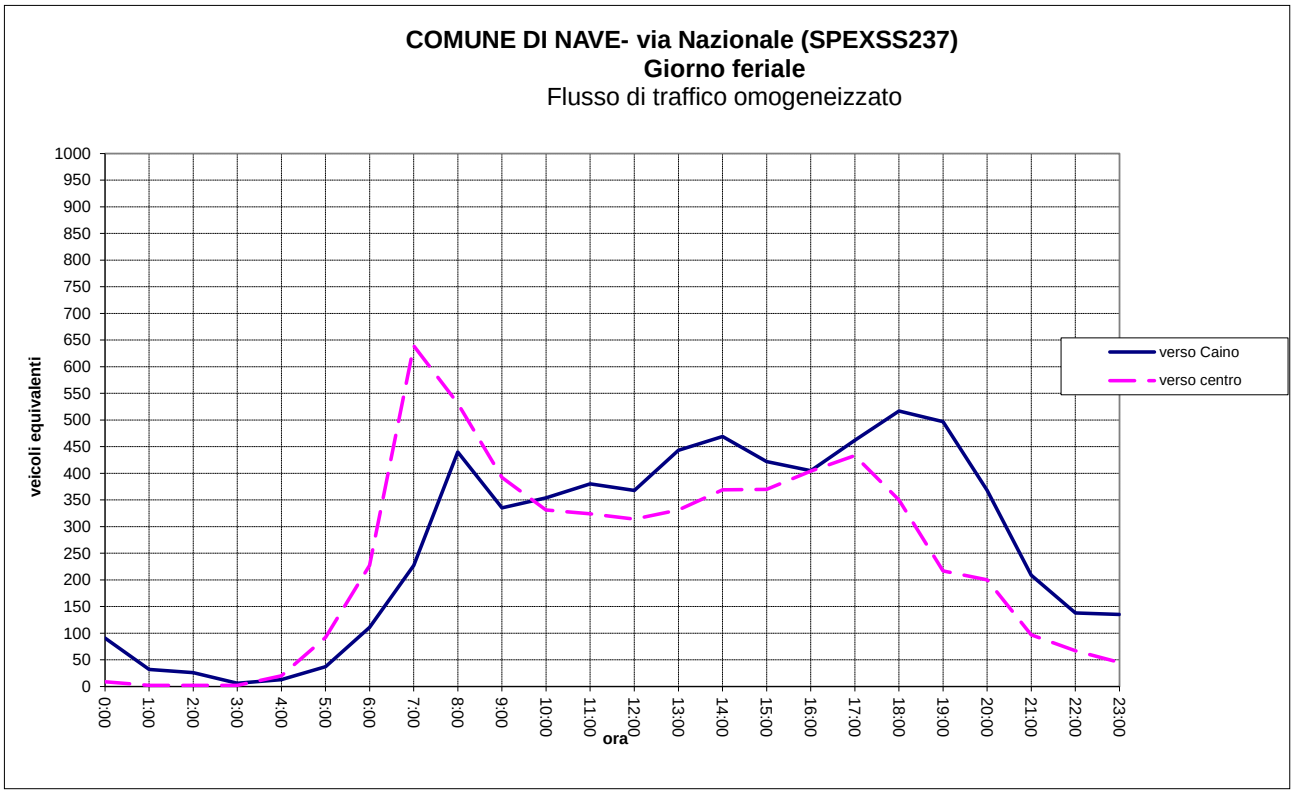
SEZIONE via Nazionale – Flussi veicolari giornalieri nella giornata tipo feriale – ANNO 2019

Senso di marcia	**Veicoli leggeri** [Numero di veicoli]	**Mezzi pesanti** [Numero di veicoli]	**Traffico omogeneizzato** [veicoli equivalenti]
Verso centro	4.902	386	5.760
Verso Caino	4.834	730	6.485
Sezione stradale	9.736	1.116	12.253

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Nazionale (SPEXSS237)		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12 m	12 < L < 18 m	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	96	92	4	FALSO	0	92	4	100
1:00	33	32	1	0	0	32	1	34
2:00	25	23	1	1	0	23	2	28
3:00	8	8	0	0	0	8	0	8
4:00	30	28	1	1	0	28	2	33
5:00	117	109	4	4	0	109	8	129
6:00	303	273	25	5	0	273	30	338
7:00	771	698	51	18	4	698	73	866
8:00	857	768	64	21	4	768	89	971
9:00	630	554	55	18	3	554	76	727
10:00	573	490	54	25	4	490	83	685
11:00	591	500	69	21	1	500	91	704
12:00	588	512	58	16	2	512	76	682
13:00	682	609	54	13	6	609	73	774
14:00	713	608	85	14	6	608	105	838
15:00	687	604	61	19	3	604	83	792
16:00	716	643	53	18	2	643	73	809
17:00	797	719	58	16	4	719	78	895
18:00	793	731	50	12	0	731	62	867
19:00	659	614	35	8	2	614	45	714
20:00	529	497	25	5	2	497	32	568
21:00	285	268	13	3	1	268	17	306
22:00	196	189	5	2	0	189	7	205
23:00	173	167	5	1	0	167	6	180
totale	**10852**	**9736**	**831**	**241**	**44**	**9736**	**1116**	**12253**


COMUNE DI NAVE- via Nazionale (SPEXSS237)
Giorno feriale
Flusso di traffico omogeneizzato
veicoli equivalenti
ora


COMUNE DI NAVE - via Nazionale (SPEXSS237)
Giorno feriale
Flusso di veicoli leggeri e mezzi pesanti
numero di veicoli
ora
veicoli leggeri
mezzi pesanti



COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Nazionale (SPEXSS237)		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso Caino								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pesanti	veicoli equivalenti
0:00	87	83	4	0	0	83	4	91
1:00	31	30	1	0	0	30	1	32
2:00	23	21	1	1	0	21	2	26
3:00	6	6	0	0	0	6	0	6
4:00	10	8	1	1	0	8	2	13
5:00	32	28	3	1	0	28	4	37
6:00	85	64	16	5	0	64	21	111
7:00	173	132	28	9	4	132	41	227
8:00	365	307	41	13	4	307	58	440
9:00	267	217	32	15	3	217	50	335
10:00	290	243	30	13	4	243	47	354
11:00	308	249	46	12	1	249	59	380
12:00	304	252	40	10	2	252	52	368
13:00	376	323	39	8	6	323	53	443
14:00	384	313	57	8	6	313	71	469
15:00	350	296	36	15	3	296	54	422
16:00	351	309	30	10	2	309	42	405
17:00	398	347	38	9	4	347	51	462
18:00	477	443	28	6	0	443	34	517
19:00	460	428	27	3	2	428	32	497
20:00	337	311	21	3	2	311	26	368
21:00	192	178	11	2	1	178	14	209
22:00	129	122	5	2	0	122	7	138
23:00	129	124	4	1	0	124	5	135
totale	5564	4834	539	147	44	**4834**	**730**	**6485**

COMUNE DI NAVE (Brescia)						via Nazionale (SPEXSS237)		
FLUSSO VEICOLARE MEDIO NELLA GIORNATA FERIALE								
verso centro								
ORA	totale	L< 5 m	5 < L < 12	12 < L < 1	L > 18 m	veicoli leggeri	mezzi pes	veicoli equivalenti
0:00	9	9	0	0	0	9	0	9
1:00	2	2	0	0	0	2	0	2
2:00	2	2	0	0	0	2	0	2
3:00	2	2	0	0	0	2	0	2
4:00	20	20	0	0	0	20	0	20
5:00	85	81	1	3	0	81	4	92
6:00	218	209	9	0	0	209	9	227
7:00	598	566	23	9	0	566	32	639
8:00	492	461	23	8	0	461	31	531
9:00	363	337	23	3	0	337	26	392
10:00	283	247	24	12	0	247	36	331
11:00	283	251	23	9	0	251	32	324
12:00	284	260	18	6	0	260	24	314
13:00	306	286	15	5	0	286	20	331
14:00	329	295	28	6	0	295	34	369
15:00	337	308	25	4	0	308	29	370
16:00	365	334	23	8	0	334	31	404
17:00	399	372	20	7	0	372	27	433
18:00	316	288	22	6	0	288	28	350
19:00	199	186	8	5	0	186	13	217
20:00	192	186	4	2	0	186	6	200
21:00	93	90	2	1	0	90	3	97
22:00	67	67	0	0	0	67	0	67
23:00	44	43	1	0	0	43	1	45
totale	5288	4902	292	94	0	**4902**	**386**	**5768**

3 RILIEVO DEI FLUSSI DI TRAFFICO NELLE INTERSEZIONI

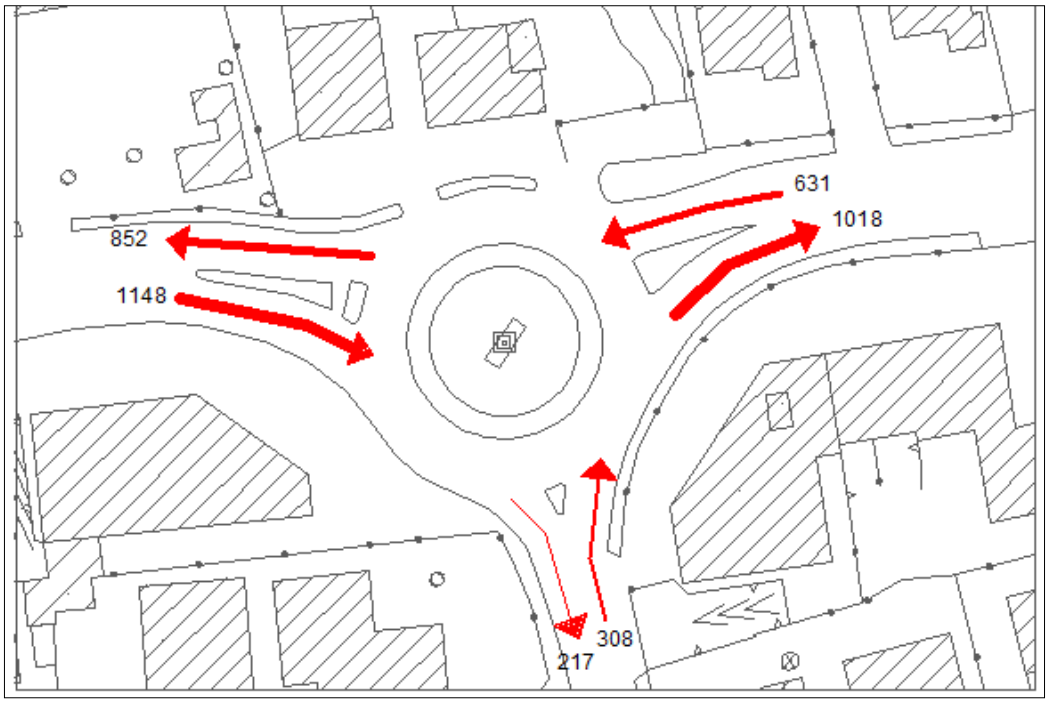
Alle intersezioni considerate significative si è rilevato il flusso di traffico conteggiando i veicoli transitanti lungo le traiettorie di manovra possibili e riportando in flussogrammi il numero di veicoli omogenizzati.

Il rilievo è stato effettuato nelle ore di maggiore traffico relative all'intersezione: per i giorni feriali tra le 17,30 e le 18,30.

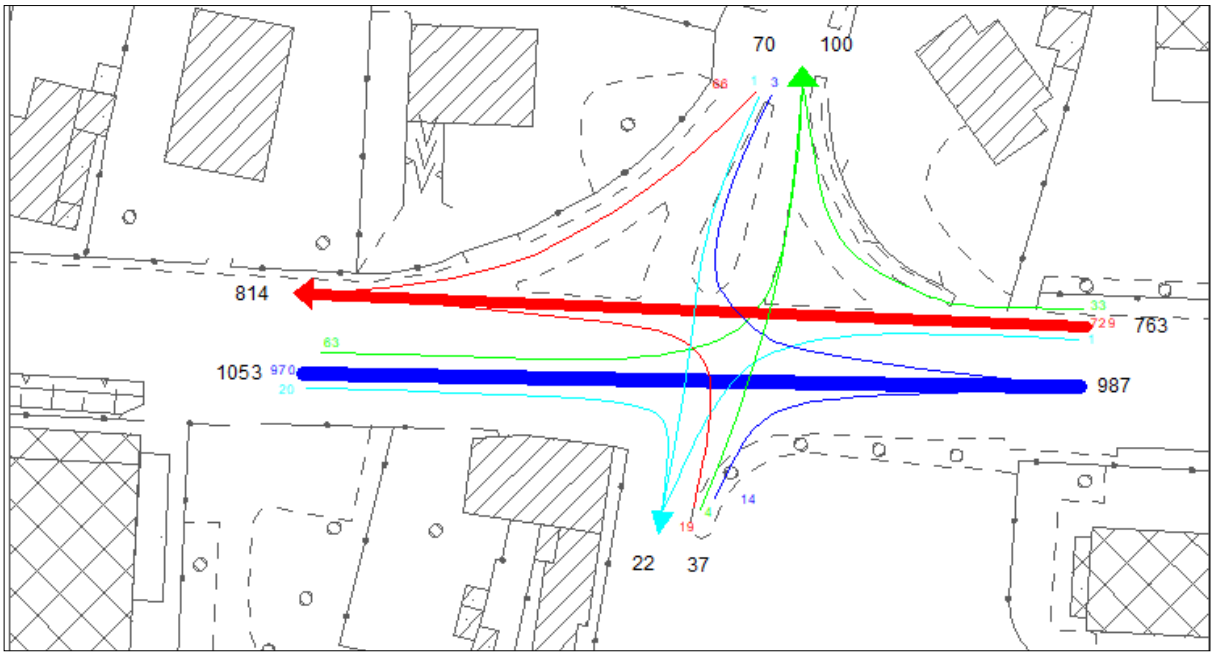
Il conteggio dei veicoli è stato effettuato nelle seguenti intersezioni:

- rotatoria tra via Brescia e via Muratello;
- intersezione tra via Brescia, via San Giuseppe e via San Marco;
- intersezione tra via Nazionale e via Dernago;

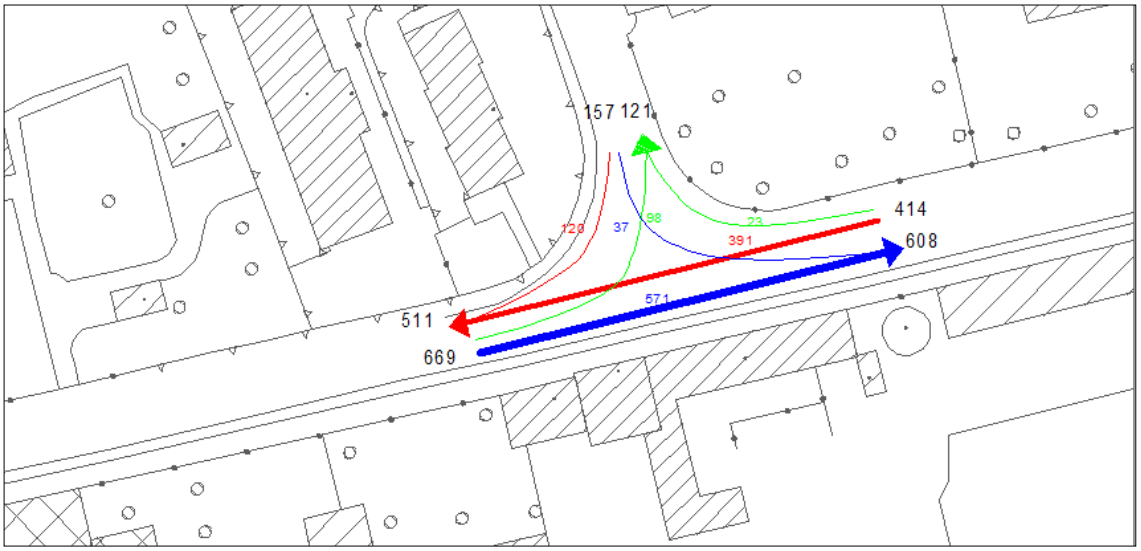
I flussogrammi relativi ai rilievi dell'intersezioni sopraccitate vengono mostrati di seguito.



Rotatoria via Brescia via Muratello - Rilievo 17,30-18,30



Intersezione via Brescia, via San Giuseppe e via San Marco - Rilievo 17,30-18,30



Intersezione via Nazionale via Monteclana - Rilievo 17,30-18,30

4 CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLE RETE STRADALE

Nel 1993 il Nuovo codice della strada ha introdotto la classificazione funzionale delle strade. Tutti gli enti proprietari (Stato, regioni, province e comuni) sono tenuti a classificare le strade di loro proprietà.

L'articolo 2 del Codice della Strada, sulla base delle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali delle strade, e tramite l'analisi del contesto ambientale ed urbanistico in cui la strada è inserita, oltre che l'analisi della tipologia dei movimenti serviti e della composizione del flusso veicolare, distingue i seguenti tipi:

tipo A - autostrade
tipo B - strade extraurbane principali
tipo C - strade extraurbane secondarie
tipo D - strade urbane di scorrimento
tipo E - strade urbane di quartiere
tipo F - strade locali

La rete stradale urbana (ovvero costituita da strade di tipo D, E, F) è suddivisa in "rete urbana principale" e "rete urbana locale". La prima ha la funzione principale di soddisfare le esigenze del traffico veicolare ed è caratterizzata dall'esclusione della sosta dalle carreggiate. La seconda è costituita da strade locali a servizio diretto degli edifici, per gli spostamenti motorizzati iniziali e terminali.

La classificazione funzionale costituisce il primo passo per la riorganizzazione della circolazione stradale, in vista degli obiettivi di decongestionamento del traffico urbano ed accrescimento dei livelli di sicurezza della circolazione.

Gli obiettivi generali della classificazione funzionale si integrano a quelli del PGTU (indicati nell'art. 36 del *Nuovo codice della strada*):

- eliminare la promiscuità d'uso delle strade (tra veicoli e pedoni, tra movimenti e soste, tra veicoli pubblici collettivi e veicoli privati individuali);
- individuare le necessità di intervento infrastrutturale (nel caso in cui tutte o parte delle caratteristiche non corrispondano al livello di prestazione richiesto);
- migliorare le condizioni di circolazione (fluidificazione dei movimenti veicolari);

- migliorare la sicurezza stradale (ridurre il numero e la gravità degli incidenti stradali, proteggere le utenze deboli della strada).

Per il buon funzionamento dell'intero sistema è necessaria una chiara attribuzione delle funzioni ai singoli elementi della rete stradale, al fine di evitare che la medesima strada appartenga contemporaneamente a diverse classi, ovvero svolga contemporaneamente diverse funzioni.

La classificazione funzionale costituisce inoltre il presupposto essenziale in materia di:

- norme di circolazione (limiti generali di velocità, segnaletica, ecc.);
- disciplina a tutela della strada (distanza per la costruzione di edifici o di manufatti a margine della strada, requisiti degli accessi ed organizzazione delle intersezioni);
- disciplina relativa alla regolamentazione della pubblicità sulle strade;
- disciplina relativa alla regolamentazione della sosta.

I requisiti fondamentali previsti per le diverse classi sono:

- i requisiti minimi indicati dallo stesso *Nuovo codice della strada* (articolo 2, comma 3);
- i requisiti specificati dalle *Norme tecniche e funzionali per la costruzione delle strade* (D.M. 05/11/2001, S.O. alla G.U. 05/01/2002). La mancata conformità alle norme sopraccitate costituisce un elemento di criticità della strada.

Le *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione del Piano urbano del traffico* emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici il 24/6/1995, hanno introdotto classi intermedie rispetto a quelle finora descritte:

- strade a scorrimento veloce, fra le autostrade urbane e le strade urbane di scorrimento;
- strade interquartiere, con funzioni intermedie tra le strade urbane di quartiere e le strade urbane di scorrimento;
- strade interzonali, con funzione intermedie tra strade urbane locali e le strade urbane di quartiere.

Verranno di seguito descritte le classi funzionali presenti sul territorio del Comune di Nave allo stato di fatto e nello scenario di progetto previsto dal PGT (mostrate nella Tavola 2 e 3).

L'articolo 3 del Codice della Strada definisce il "centro abitato" come un insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada. La delimitazione del centro abitato nel Comune di Nave è riportata nelle Tavole 2 e 3, applicando la definizione del codice sopra riportata. Per la delimitazione del centro abitato di progetto (Tavola 3) sono stati considerati i nuovi insediamenti previsti dallo strumento urbanistico.

4.1 Stato di fatto

Viabilità extraurbana principale e secondaria tipo C

In ambito extraurbano il PTVE della Provincia di Brescia classifica come strada extraurbana secondaria di tipo C il tronco della SPexSS237, che collega la parte orientale del territorio comunale di Nave con la Valle Sabbia.

Per le strade extraurbane secondarie tipo C la fascia di rispetto stradale, ai sensi dell'art. 26 del Regolamento del Nuovo Codice della Strada, è di m 30,00.

Viabilità extraurbana locale tipo F

La viabilità extraurbana locale è costituita da tutte le strade in area extraurbana. Possono essere ricordate, tra le principali, dette "di tipo F1", (ai sensi D.M. 05/11/2001, S.O. alla G.U. 05/01/2002) mentre le rimanenti strade poste al di fuori del centro abitato sono identificate di "tipo F2", (ai sensi D.M. 05/11/2001, S.O. alla G.U. 05/01/2002). Per le strade extraurbane locali tipo F la fascia di rispetto stradale, ai sensi dell'art. 26 del Regolamento del Nuovo Codice della Strada, è di m 20,00, mentre per le strade vicinali di tipo F è di m 10,00.

La delimitazione del centro abitato allo stato di fatto fa sì che via Edison, poco dopo l'intersezione con via Brescia, venga classificata come strada extraurbana locale. Le rimanenti strada extraurbane sono classificabili dal punto di vista funzionale come strade extraurbane locali.

Strade urbane di scorrimento tipo D

Nel territorio comunale di Nave sono assenti strade urbane con funzioni di scorrimento, ovvero strade urbane caratterizzate da un traffico con origine e destinazione esterne a Nave e costituite da doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia.

Strade urbane di quartiere tipo E

Le strade urbane di quartiere collegano settori o quartieri limitrofi o, nei centri abitati di maggiore dimensione, zone estreme di un medesimo settore o quartiere. Attraverso opportuni elementi viari complementari, possono svolgere anche la funzione di accesso ai principali servizi ed attrezzature urbane e di quartiere.

Nel Comune di Nave è possibile individuare come urbane di quartiere le seguenti strade:

- il tratto urbano della SPexSs237 (via Brescia e via Nazionale).

Si tratta di una strada con una sezione stradale molto ampia e regolare, che in più tronchi ha consentito una riqualificazione con un'isola centrale

La rete urbana principale, costituita unicamente da strade urbane di quartiere, svolge sia funzioni di distribuzione rispetto alla rete della viabilità locale, che funzione di penetrazione al centro abitato.

Strade urbane interzonali tipo F

Sono considerate strade urbane interzonali: il tronco urbano di via Edison (che collega via Brescia con la strada extraurbana locale che conduce alla zona industriale posta a sud del territorio comunale), via Zanardelli, via San Marco e via Necropoli Romana, caratterizzate dal transito del mezzo collettivo.

Strade urbane locali tipo F

La rete urbana locale è costituita esclusivamente da strade urbane locali a servizio diretto degli edifici. In essa si svolgono gli spostamenti motorizzati iniziali o terminali e gli spostamenti pedonali, con dei mezzi di trasporto pubblico collettivo. La rete urbana locale generalmente comprende la rete del traffico non motorizzato.

Come evidenziato all'interno delle *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione del piano urbano del traffico,* emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici il 24/6/1995, la rete urbana locale deve garantire innanzitutto un elevato livello di sicurezza; eventuali altre caratteristiche dovrebbero contribuire ad attrarre il traffico non motorizzato, nell'ottica di migliorare nel complesso gli aspetti relativi alla sicurezza dell'intero sistema degli spostamenti.

Le rimanenti strade, non ricomprese nelle categorie citate, sono classificabili come strade urbane locali, lungo le quali si svolgono gli spostamenti motorizzati iniziali o terminali e gli spostamenti pedonali.

Strade residenziali

Istituite con ordinanza del Sindaco in aree a carattere abitativo e residenziale, in esse vigono particolari cautele di comportamento a protezione del pedone e dell'ambiente. È contrassegnata da un segnale di inizio e fine integrato da un pannello che riporta le regole di circolazione. L'arredo funzionale è finalizzato a privilegiare e proteggere le attività legate alle abitazioni, tra cui, in particolare, gli spostamenti pedonali e ciclistici.

Attualmente non sono presenti strade residenziale nel Comune di Nave.

4.2 Progetto

Viabilità extraurbana principale e secondaria tipo C

Nel territorio comunale di Nave non sono previste nuove strade extraurbane principali e secondarie, così come intese nell'articolo 2 del *Nuovo codice della strada*.

Infatti il PTVE della Provincia di Brescia per la fase di progetto indica la variante al tratto urbano della SPexSS237 in progetto come strada appartenente alla rete secondaria, ma il progetto di tale nuova variante voluto dal Comune di Nave individua tale strada come strada urbana di quartiere.

Pertanto, i tronchi extraurbani della SPexSS237 sono classificati come strada extraurbana secondaria, tipo C.

Viabilità extraurbana locale tipo F

La viabilità extraurbana locale è rimane invariata rispetto allo Stato di fatto.

Strade urbane di scorrimento tipo D

Nel territorio comunale di Nave non sono previste strade urbane con funzione di scorrimento.

Strade urbane di quartiere tipo E

Rispetto allo stato di fatto le strade urbane di quartiere, nella fase di progetto ricomprendo la nuova variante al tronco urbano della SPexSS237 (via Brescia e via Nazionale) che oltre ai nuovi tronchi di collegamento prevede la riqualificazione di via Edison, di via Capra e via San Cesario.

Strade urbane interzonali tipo F

Sono considerate, nella situazione di progetto, strade urbane interzonali: via Zanardelli, via San Marco, via Necropoli Romana e via Del parco, che collega via Brescia con la nuova variante alla SPexSS237.

Strade urbane locali tipo F

Sono considerate strade urbane locali tutte le strade urbane non citate precedentemente.

Le strade urbane locali costituiscono la rete urbana locale che collega fra loro le varie zone residenziali e le strade urbane di quartiere.

La rete urbana locale è costituita esclusivamente da strade a servizio diretto degli edifici. In essa si svolgono gli spostamenti motorizzati di origine o di destinazione e gli spostamenti pedonali, con l'esclusione del traffico pesante e dei mezzi di trasporto pubblico collettivo.

La rete urbana locale deve garantire innanzi tutto un elevato livello di sicurezza. Le strade locali dovrebbero essere caratterizzate da un arredo funzionale tale da rendere più sicura soprattutto la circolazione dei pedoni e dei veicoli non motorizzati. Specifiche attrezzature dovrebbero contribuire ad attrarre nella rete locale il traffico delle utenze non motorizzate, nell'ottica di migliorare nel complesso la sicurezza dell'intero sistema viario. Nella rete urbana locale la sicurezza viene ricercata mediante l'integrazione delle diverse utenze. Sulle strade locali sono previsti gli spazi destinati alle isole ecologiche per la raccolta differenziata dei rifiuti; la loro ubicazione non deve intralciare la fluidità del traffico pedonale e veicolare.

Strade residenziali

Istituite con ordinanza del Sindaco in aree a carattere abitativo e residenziale, in esse vigono particolari cautele di comportamento a protezione del pedone e dell'ambiente. È contrassegnata da un segnale di inizio e fine integrato da un pannello che riporta le regole di circolazione vigenti. L'arredo funzionale è finalizzato a privilegiare e proteggere le attività legate alle abitazioni, tra cui, in particolare, gli spostamenti pedonali e ciclistici.

Le strade residenziali di progetto sono evidenziate nella Tavola 3.

E' opportuno individuare le strade residenziali in cui il *Nuovo codice della strada* consente di regolare la circolazione in modo non tradizionale. La realizzazione delle zone residenziali è indicata all'articolo 39 ed all'articolo 135 del Regolamento del NCdS. Quest'ultimo, intitolato "Segnali utili per la guida", al comma 12 chiarisce le modalità di installazione dei segnali di "Inizio zona residenziale" e "Fine zona residenziale", da porsi rispettivamente ad inizio e fine della zona residenziale. Le strade residenziali sono quindi particolari strade locali la cui sistemazione infrastrutturale è finalizzata a privilegiare la mobilità non motorizzata e, al limite, anche il gioco dei bambini sulla carreggiata, in quanto i limiti di velocità sono molto bassi e consentono, in sicurezza, l'integrazione delle diverse componenti di traffico.

Segnale di "Zona residenziale Figura II 318 Art. 138 del Nuovo codice della strada

Le norme da osservare nelle zone residenziali debbono essere indicate in un apposito pannello integrativo, collocato al di sotto del segnale di "zona residenziale". Tali norme scoraggiano l'utilizzo delle zone residenziali da parte del traffico di transito, rendendo queste strade ad uso quasi esclusivo dei residenti.

In tale studio non sono state indicate o progettate strade residenziali in quanto tale contenuto è proprio di un Piano Particolareggiato del Traffico (*Direttive per la redazione, adozione ed attuazione del Piano urbano del traffico* emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici il 24/6/1995).

Il Comune di Nave presenta numerose zone residenziali; sarebbe quindi opportuno classificare le vie comprese in tali zone residenziali come strade residenziali.

A livello infrastrutturale, gli interventi da attuarsi nelle aree residenziali sono piuttosto contenuti. Di estrema importanza sono gli accessi alle aree stesse, che dovrebbero essere strutturati come delle "porte" di ingresso. Essi svolgono la funzione di definire fisicamente il limite e l'accesso di una certa area, delimitando due ambiti stradali ben distinti: quello esterno, della rete di distribuzione, e quello interno, della zona residenziale vera e propria. Al fine di poter ottenere questo effetto, le esperienze straniere insegnano che la geometria, la pavimentazione e gli elementi di arredo stradale debbono essere completamente diversi da quelli che caratterizzano le strade esterne alla zona residenziale, in modo da evidenziare al conducente la necessità di un comportamento consono e rispettoso delle attività che vi si svolgono.

La "porta" può essere evidenziata visivamente in diversi modi: mediante un opportuno uso dei materiali e degli elementi di arredo, l'incremento e la diversificazione del tipo di illuminazione, l'applicazione di elementi di restringimento della carreggiata o, in presenza di una intersezione, con la realizzazione di una rotatoria. All'inizio di ogni strada residenziale si potrebbe ipotizzare il rialzo dell'attraversamento pedonale a quota del marciapiedi. Ottimale sarebbe inoltre il cambio del tipo di pavimentazione, per esempio adottando pavimenti in calcestruzzo autobloccanti, con colori diversi. Non sarebbe più necessario delimitare i marciapiedi con cambio di quota, essendo data a tutta la strada la priorità al movimento pedonale; per quanto riguarda la sosta delle autovetture, gli stalli dovrebbero essere disegnati in modo da realizzare delle "chicane", che, rompendo il rettifilo, inducano una riduzione delle velocità veicolari. La messa in opera di arredi architettonici (fioriere, fontane, ecc.), finalizzati alla riqualificazione estetica delle strade residenziali, potrebbe essere considerata in una seconda fase.

Le strade residenziali di progetto sono evidenziate nella Tavola 3.

"ZONE 30"

Con il termine "zona 30" si indica un'area (a rigore, un insieme di tronchi stradali tra loro connessi), all'interno della quale vige un limite di velocità pari a 30 km/h.

La "zona 30" rappresenta un provvedimento innovativo, in quanto non comporta semplicemente una prescrizione normativa (di riduzione della velocità), ma anche un particolare disegno dell'infrastruttura, che interessa in particolare l'accesso e l'uscita della zona.

***Segnale di "zona a velocità limitata"* art. 135 Reg. NcdS**

Generalmente le "zone 30" vengono create laddove si pone l'obiettivo di

privilegiare le funzioni propriamente urbane (residenziali, commerciali, ricreative, ecc.), facendole prevalere sulle esigenze del traffico motorizzato. Pertanto la promiscuità in queste strade risulta, per le varie componenti del traffico, sicura, soprattutto adeguata all'utente debole della strada. Agli effetti dell'accessibilità veicolare, le "zone 30", rispetto alle "zone a traffico limitato", comportano penalità inferiori, in quanto non vietano l'accesso ed incidono soprattutto disincentivando il traffico di transito. Le esperienze condotte in Francia costituiscono un esempio di come l'istituzione di una "zona 30" consenta di associare alle politiche di moderazione della velocità (applicando le tecniche di "traffic calming"), obiettivi di ricomposizione degli spazi urbani, per una loro maggiore vitalità, leggibilità e sicurezza.

La sistemazione di una "zona 30" dovrebbe incidere sui comportamenti di guida dei conducenti, aumentandone l'attenzione e migliorando le condizioni di circolazione di pedoni e ciclisti. In particolare, dal punto di vista della sicurezza stradale, l'applicazione di elementi infrastrutturali di arredo funzionale dovrebbe migliorare la percepibilità dei punti di conflitto e rallentare i veicoli in transito. Modificando opportunamente la geometria della strada (restringimenti della carreggiata, disassamenti planimetrici dell'asse stradale, sopraelevazione della pavimentazione stradale in corrispondenza degli attraversamenti pedonali e delle intersezioni, ecc.), gli spazi riservati ai pedoni dovrebbero risultare ampliati, mentre la ridisposizione degli stalli di sosta potrebbe contribuire ad una migliore ripartizione degli spazi stradali, restringendo la carreggiata o modificando l'asse stradale.

Per quanto riguarda la geometria degli elementi infrastrutturali sopraccitati, si ricorda che gli esempi dei principali elementi infrastrutturali stradali di moderazione del traffico sono riconducibili ad alcune normative straniere[1].

Si propongo alcune zone e tronchi stradali nei quali prevedere elementi di moderazione del traffico e un limite legale di velocità pari a 30 Km/h che sono:

- via San Marco nel tronco compreso tra via Necropoli Romana e via Zanardelli;
- tronco est di via Zanardelli;
- Via Ronchi Bassi;
- Via Brescia, tronco tra la rotatoria con via Muratello e via Fontanello;
- Via Brescia (tronco tra le via San Costanzo e via Monteclara), via San Costranzo e via Monteclara;
- Via Brescia, tronco tra nuova viabilità di progetto e via Demago.

La proposta di creazione delle suddette "zone 30", soprattutto lungo il tronco urbano della SPexSS237, è possibile considerando la realizzazione della nuova variante, prevedendo un divieto

al transito dei mezzi pesanti e realizzando elementi infrastrutturali di moderazione del traffico che inducano il traffico di transito all'utilizzo della nuova variante.

Si evidenzia che lungo i tronchi stradali dove si propone di privilegia le funzioni urbane della strada, rendendola più fruibile e sicura per l'utenza debole, sono presenti importanti poli attrattori di traffico quali scuole, oratori, edifici religiosi e zone commerciali.

---

[1] Ventura V., 1999, *Guida alla "zona 30". Metodologia e raccomandazioni*, Edizioni BIOS, Cosenza

STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA

RIFERIMENTI NORMATIVI	TIPO C, a art. 2, Nuovo codice della strada , Direttive per la redazione, adozione ed attuazione del Piano urbano del traffico, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
CARATTERISTICHE FUNZIONALI	Strade per flussi di traffico con itinerari di breve e media percorrenza, con funzione di penetrazione nella viabilità locale.
VELOCITÀ	Di progetto: 60-100 km/h; legale < 90 km/h
VEICOLI AMMESSI IN CARREGGIATA	Velocipedi, ciclomotori, motoveicoli, autoveicoli, mezzi per il trasporto pubblico collettivo, mezzi pesanti.
CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE IN PIATTAFORMA	Transito e sosta di emergenza dei veicoli ammessi in carreggiata, fermate di linea dei mezzi di trasporto pubblico collettivo in apposite aree, pedoni e animali.
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E REQUISITI TECNICI	Strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
INTERSEZIONI	Intersezioni a livelli sfalsati con manovre di scambio o incroci a raso con strade di tipo A, B e D; intersezioni a raso con strade di tipo C ed F.
ACCESSI	Ammessi.
REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA	Sosta di emergenza in banchina per quanto possibile; sosta in apposite aree di sosta.
REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO PEDONALE	In banchina.
FASCE DI RISPETTO	30 m

STRADA EXTRAURBANA LOCALE

RIFERIMENTI NORMATIVI	TIPO F, art. 2, *Nuovo codice della strada*.
CARATTERISTICHE FUNZIONALI	Strade con funzione di accesso per flussi di traffico locale con itinerari di breve percorrenza.
VELOCITÀ	Di progetto: 40-100 km/h; legale < 90 km/h
VEICOLI AMMESSI IN CARREGGIATA	Animali, velocipedi, ciclomotori, motoveicoli, autoveicoli, mezzi per il trasporto pubblico collettivo, mezzi pesanti.
CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE IN PIATTAFORMA	Transito e sosta di emergenza dei veicoli ammessi in carreggiata, pedoni.
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E REQUISITI TECNICI	Strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.
INTERSEZIONI	Intersezioni a raso con strade di uguale livello o con strade di tipo C ed E.
ACCESSI	Accessi diretti alle proprietà laterali.
REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA	Sosta di emergenza in banchina per quanto possibile; sosta in apposite aree di sosta.
REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO PEDONALE	In banchina.
FASCE DI RISPETTO	20 m ad eccezione delle “strade vicinali” con fascia di rispetto 10 m

STRADA URBANA DI QUARTIERE

RIFERIMENTI NORMATIVI	TIPO E, art. 2, *Nuovo codice della strada*; *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico*
CARATTERISTICHE FUNZIONALI	Collegano settori o quartieri limitrofi. Attraverso opportuni elementi viari complementari, possono svolgere anche la funzione di accesso ai principali servizi ed attrezzature urbane e di quartiere.
VELOCITÀ	Di progetto: 40-60 km/h; legale < 50 km/h
VEICOLI AMMESSI IN CARREGGIATA	Animali, velocipedi, ciclomotori, mezzi di trasporto pubblico collettivo, veicoli su rotaia promiscua, motoveicoli, autoveicoli, mezzi pesanti.
CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE IN PIATTAFORMA	Transito e sosta dei veicoli ammessi in carreggiata.
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E REQUISITI TECNICI	Carreggiata unica; una o più corsie per senso di marcia, eventuale corsia riservata per i mezzi di trasporto pubblico collettivo, banchina pavimentata a destra, marciapiedi.
INTERSEZIONI	Intersezioni a livelli sfalsati con manovre di scambio o incroci a raso con strade di tipo A, B e D; intersezioni a raso con strade di tipo C, E ed F.
ACCESSI	Accessi alle proprietà laterali coordinati (distanza minima di 100 m e, 30 m dall'intersezione).
REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA	Sosta di emergenza in banchina per quanto possibile, sosta in apposite aree o fasce laterali con apposite corsie di manovra esterne alla carreggiata.
REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO PEDONALE	Su marciapiedi.
FASCE DI RISPETTO	

STRADA URBANA INTERZONALE

RIFERIMENTI NORMATIVI	*Direttive per la redazione, adozione ed attuazione del Piano urbano del traffico.*
CARATTERISTICHE FUNZIONALI	Funzioni intermedie a quelle delle strade urbane di quartiere e delle strade urbane locali.
VELOCITÀ	Di progetto: 40-60 o 25-60 km/h; legale < 50 km/h
VEICOLI AMMESSI IN CARREGGIATA	Animali, velocipedi, ciclomotori, motoveicoli, autoveicoli. Transito regolamentato di: mezzi di trasporto pubblico collettivo, veicoli su rotaia promiscua, mezzi pesanti.
CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE IN PIATTAFORMA	Transito e sosta dei veicoli ammessi in carreggiata.
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E REQUISITI TECNICI	Caratteristiche geometriche minime uguali a quelle ammesse per le strade urbane locali.
INTERSEZIONI	Tipologie con caratteristiche minime uguali a quelle ammesse nelle strade urbane locali.
ACCESSI	Accessi diretti alle proprietà laterali.
REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA	Sosta di emergenza in banchina per quanto possibile, sosta in appositi stalli di sosta.
REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO PEDONALE	Su marciapiedi.
FASCE DI RISPETTO	

STRADA URBANA LOCALE

RIFERIMENTI NORMATIVI	TIPO F, art. 2, *Nuovo codice della strada*; *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico*.
CARATTERISTICHE FUNZIONALI	A servizio diretto degli edifici. In essa si svolgono gli spostamenti motorizzati iniziali o terminali e gli spostamenti pedonali, con l'esclusione del traffico pesante e dei mezzi di trasporto pubblico collettivo. Opportune attrezzature possono contribuire ad attrarre il traffico delle utenze non motorizzate nell'ottica di migliorare nel complesso la sicurezza dell'intero sistema di traffico.
VELOCITÀ	Di progetto: 25-60 km/h; legale < 50 km/h
VEICOLI AMMESSI IN CARREGGIATA	Animali, velocipedi, ciclomotori, motoveicoli, autoveicoli.
CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE IN PIATTAFORMA	Transito e sosta dei veicoli ammessi in carreggiata.
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E REQUISITI TECNICI	Carreggiata unica; una corsia per senso di marcia, banchina pavimentata a destra, marciapiedi.
INTERSEZIONI	Intersezioni a raso con strade di uguale livello o con strade di tipo C ed E.
ACCESSI	Accessi diretti alle proprietà laterali.
REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA	Sosta di emergenza in banchina per quanto possibile, sosta in appositi stalli di sosta.
REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO PEDONALE	Su marciapiedi.
FASCE DI RISPETTO	

STRADE RESIDENZIALI

RIFERIMENTI NORMATIVI	Art. 3, *Nuovo codice della strada*; art. 135 del Regolamento.
CARATTERISTICHE FUNZIONALI	Istituita con ordinanza del Sindaco in zona a carattere abitativo e residenziale. In essa vigono particolari cautele di comportamento a protezione del pedone e dell'ambiente. È contrassegnata da un segnale di inizio e fine integrato da un pannello che riporta le regole di circolazione vigenti. L'arredo funzionale è finalizzato a privilegiare e proteggere le attività legate alle abitazioni, tra cui, in particolare, gli spostamenti pedonali e ciclistici.
VELOCITÀ	Di progetto: 5-40 km/h; legale < 30km/h
VEICOLI AMMESSI IN CARREGGIATA	Pedoni, animali, velocipedi, ciclomotori, motoveicoli, autoveicoli, eventualmente sosta dei veicoli.
CATEGORIE DI TRAFFICO AMMESSE IN PIATTAFORMA	Transito e sosta dei veicoli ammessi in carreggiata.
CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E REQUISITI TECNICI	Carreggiata unica, anche priva di marciapiedi; eventuale presenza di elementi di moderazione del traffico, in particolare ad evidenziare l'accesso della "zona residenziale".
INTERSEZIONI	Intersezioni attrezzate con opportuni elementi infrastrutturali di moderazione del traffico.
ACCESSI	Accessi diretti alle proprietà laterali.
REGOLAMENTAZIONE DELLA SOSTA	Sosta in appositi spazi.
REGOLAMENTAZIONE DEL TRAFFICO PEDONALE	Ammesso sulla carreggiata.
FASCE DI RISPETTO	

5 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PREVISTI

Lo strumento urbanistico prevede la realizzazione di una nuova variante al tronco urbano della SPexSS237 (via Brescia e via Nazionale) oltre alla riqualificazione di alcuni nodi di collegamento tra tale variante e la viabilità locale.

L'attuale SPexSS237, denominata via Brescia e via Nazionale e che attraversa il territorio comunale di Nave da est a ovest, è già da tempo oggetto di interventi di riqualificazione da parte dell'Amministrazione Comunale, al fine di aumentare la sicurezza stradale e la fruibilità di tali spazi urbani da parte degli utenti deboli della strada (pedoni e ciclisti), aumentando la permeabilità tra le zone del territorio comunale divise da tale arteria.

Pertanto, unitamente alla proposta di nuovi ambiti di trasformazione è stata valutata la realizzazione di un nuovo tracciato stradale alternativo alle vie Brescia e Nazionale, posto nella zona sud del territorio comunale. Infatti un ulteriore incremento del volume di traffico, in particolare di transito o di mezzi pesanti, amplificherebbe l'effetto "barriera" che l'attuale tronco urbano della SPexSS237 costituisce tra le parti del territorio comunale poste a nord e a sud di tale infrastruttura.

La realizzazione del nuovo tracciato stradale prevede la riqualificazione di tronchi stradali esistenti e la realizzazione di nuovi tronchi, oltre ad una serie di collegamenti con la viabilità esistente mediante intersezioni di tipo rotatorio.

Dal punto di vista funzionale la nuova strada prevista è stata classificata come strada urbana di quartiere in quanto nella fase di progetto la delimitazione del centro abitato verrà modificata in modo da includere una maggior parte di territorio comunale, rendendo urbana la via Edison in tutto il suo sviluppo.

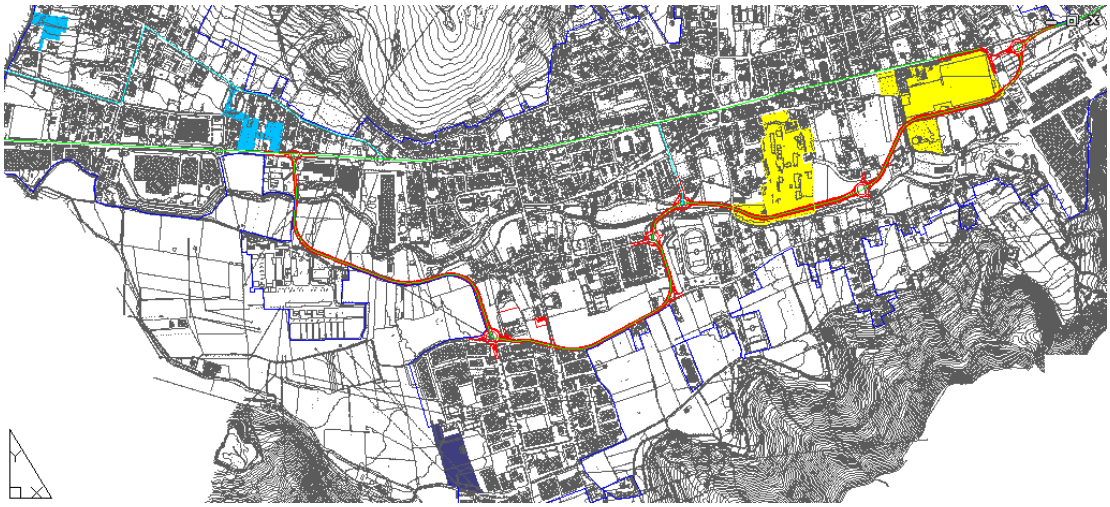
Per le caratteristiche funzionali e geometriche della nuova strada in progetto si rimanda agli elaborati tecnici dello studio e progetto di fattibilità presentato.

La nuova infrastruttura in progetto consentirebbe un idoneo grado di accessibilità veicolare dei nuovi ambiti di trasformazione, oltre a consentire una diminuzione dell'attuale volume di traffico lungo il tronco urbano della SPexSS237 (in particolare dei mezzi pesanti diretti/provenienti dalla zona industriale posta ad est del territorio comunale, oltre che quelli in transito). Permetterebbe inoltre una riqualificazione di via Brescia e Nazionale, con interventi mirati a migliorare le condizioni di sicurezza e di circolazione dell'utenza debole e aumenterebbe la permeabilità tra le zone urbane poste a nord e sud delle suddette vie.

Infine, la realizzazione di intersezioni a rotatoria tra la nuova variante e la viabilità locale consente una maggior permeabilità della zona a sud delle vie Brescia e Nazionale, incentivando l'utilizzo della nuova variante.

In particolare sono previste delle intersezioni di tipo rotatoria tra:

- Via Edison e via Brescia;
- Via Edison e via Casina;
- Via San Francesco e via Del Parco;



Viabilità di progetto e ambiti di trasformazione

Nella Tavola 3 è stato indicato anche il tracciato della variante alla SPexSS237 ipotizzato dalla Provincia di Brescia.

6 TRAFFICO INDOTTO DAI NUOVI INSEDIAMENTI

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Nave prevede i seguenti nuovi insediamenti:

- Ambiti di trasformazione 01, 03, 13: destinazione residenziale con un numero di abitanti teorici pari rispettivamente a 30, 66, 27;
- Ambito di trasformazione 02: destinazione produttiva con superficie coperta massima pari a 7.116,50 mq;
- Ambito di trasformazione 11: destinazione residenziale/commerciale con numero di abitanti teorici pari 233 e superficie lorda commerciale pari a 5.000 mq;
- Ambito di trasformazione 12: destinazione residenziale/commerciale/ direzionale/produttivo con numero di abitanti teorici pari 7 e superficie lorda commerciale/direzionale/produttiva/ricettiva pari a circa 60.680 mq;
-

Sono presenti inoltre gli ambiti "R3 ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con il tessuto consolidato di media densità" AdT 04 e AdT 05 con un numero di abitanti teorici pari rispettivamente a 6 e 18.

Per valutare l'impatto sul traffico dei nuovi insediamenti è stato ipotizzato il traffico indotto considerando le destinazioni degli ambiti di intervento.

Tutte le considerazioni di seguito si riferiscono all'ora di punta serale del giorno feriale medio.

La quantificazione del traffico generato/attratto dall'attività commerciale è stata eseguita secondo le indicazioni della D.g.r. n° X/1193 del 20/12/2013. Il numero di veicoli in ingresso ed in uscita dalla struttura viene calcolato con i coefficienti indicati nelle tabelle 1 e 2 del paragrafo 5.5 dell'allegato 1 della D.g.r.; il traffico indotto è da considerare per le ore di punta della giornata presa in esame, che nel presente caso è il venerdì.

Nella quantificazione del traffico attratto/generato sia è considerato che:

- la superficie di vendita sai per metà alimentare e per metà non alimentare;
- la superficie di vendita non ricomprende la superficie destinata a magazzini, depositi, locali di lavorazioni, uffici e servizi, aree a disposizione dei consumatori (gallerie, scale mobili, ecc), pertanto si considera una superficie di vendita pari al 60% della superficie coperta;
- l'intervento ricade all'interno di un comune tra quelli delle zone critiche o confinante con un comune delle zone critiche;

- ripartizione del traffico: 60% in ingresso, 40% in uscita (p.to 2 paragrafo 5.5 – allegato 1 della D.g.r.).

Superficie di vendita alimentare (m^2)	**Veicoli bidirezionali ogni m^2 di superficie di vendita alimentare**	
	Venerdì	**Sabato**
0-3.000	0.25	0.30
3.000-5.000	0.12	0.17

Tabella: Numero di veicoli ogni mq di superficie di vendita alimentare nell'ora di punta forniti dalle Regione Lombardia

Superficie di vendita non alimentare (m^2)	**Veicoli bidirezionali ogni m^2 di superficie di vendita <u>non</u> alimentare**	
	Venerdì	**Sabato**
0-5.000	0.10	0.18
5.000-12.000	0.08	0.14

Tabella: Numero di veicoli ogni mq di superficie di vendita non alimentare nell'ora di punta forniti dalle Regione Lombardia

Pertanto l'ambito di trasformazione AdT11, con superficie commerciale di 5.000 mq a cui corrisponde ad una superficie di vendita pari a 3.000 mq (1.500 mq di vendita alimentare e 1.500 mq di vendita non alimentare), nell'ora di punta del venerdì serata produce un volume di traffico equivalente pari a **525**:

- Superficie di vendita non alimentare: 1.500 mq
- Traffico indotto superficie non alimentare 1.500x0,10=150 veic/eq/h
- Superficie di vendita alimentare: 1.500 mq
- Traffico indotto superficie alimentare 1.500x0,25=375 veic/eq/h

L'ambito di trasformazione 12, prevede una superficie lorda di 61.016,25 mq. Di tale superficie si ipotizza che 48.813 mq (80%) sia produttiva, 333 mq sia a destinazione residenziale (7 abitanti teorici), 2.000 mq sia destinato ad esercizi di vicinato, 6.000 mq sia destinato a strutture di vendita di media dimensione, 1.000 mq destinati per una struttura ricettiva, e i rimanenti 2.869 mq a sia a destinazione direzione/pubblico esercizio.

Per la destinazione di tipo produttivo dell'ambito AdT12, che prevede una superficie coperta a destinazione produttiva di 48.813 m^2, si è ipotizzato un traffico indotto di un veicolo equivalente ogni 100 m^2 di superficie utile, (ottenuta scomputando un 40% dalla SL,), quindi pari a circa **293** veicoli equivalenti.

Per la superficie commerciale di 6.000 mq corrisponde ad una superficie di vendita pari a 3.600 mq (1.800 mq di vendita alimentare e 1.800 mq di vendita non alimentare), che nell'ora di punta del venerdì serata produco un volume di traffico equivalente pari a **630** veic/eq/h:

- Traffico indotto superficie non alimentare 1.800 veic/eq/h
- Traffico indotto superficie non alimentare 750x0,10=180 veic/eq/h
- Superficie di vendita alimentare: 1.800 mq
- Traffico indotto superficie alimentare 1.800x0,25=450veic/eq/h

Si evidenzia che il traffico indotto nell'ora di punta serale del venerdì risulta essere sovrastimato rispetto a quello dell'ora di punta serale di una giornata feriale tipo.

Inoltre, l'elevato numero di attività commerciali presenti nelle zone limitrofe (soprattutto lungo al SS45bis), rende il traffico indotto calcolato sovrastimato, in quanto è molto probabile vi sarà una ridistribuzione dell'attuale volume di traffico con origine/destinazione le attività commerciali.

Per la tipologia di negozi di vicinato si è ipotizzato non vi sia traffico indotto, in quanto l'attrattività dell'esercizio dovrebbe riguardare zone abitative poste ad una distanza percorribile con mezzi non motorizzati o a piedi.

Per la parte ricettiva di 1.000 mq, di prevede una superficie utile di 700 mq, ipotizzando una superficie per camere di 40 mq (includendo anche la parte dei servizi comuni e degli spazi di distribuzione) si ottengono circa 17 camere. Si ipotizza, un traffico indotto di una autovettura per stanza e che il 50% si muova nell'ora di punta, pari a **8** veicoli equivalenti.

Per la parte direzionale dell'Ambito di trasformazione 12, si stima un traffico indotto pari ad un veicolo ogni 50 mq di superficie utile (30% della superficie lorda) e pertanto, considerando 2.869 mq di superficie lorda il traffico indotto stimato è pari a **40** veicoli equivalenti.

Per la destinazione residenziale si è considerato il numero di abitanti previsti e l'indice di motorizzazione del 2019 del Comune di Nave (647 autovetture ogni 1000 abitanti) per ottenere il traffico giornaliero e si ipotizzato che il 50% delle autovetture si muova nell'ora di punta serale.

Pertanto per i nuovi insediamenti di tipo residenziale si è ipotizzato il seguente traffico indotto.

INSEDIAMENTO RESIDENZIALE	ABITANTI STIMATI	TRAFFICO INDOTTO [veic. Eq]	TRAFFICO INDOTTO [veic. eq./ora]
AdT01	30	19	9
AdT03	66	43	22
AdT11	233	151	75
AdT12b	7	5	
AdT13	27	17	8
AdT4	6	4	2
AdT5	18	12	6
TOTALE		250	**125**

Per la destinazione di tipo produttivo AdT02, che prevede una superficie coperta a destinazione produttiva di 7.116,50 m^2, si è ipotizzato un traffico indotto di un veicolo equivalente ogni 100 m^2 di superficie utile (ottenuta scomputando un 40% dalla Superficie lorda), quindi pari a circa 43 veicoli equivalenti.

Pertanto il traffico indotto dai nuovi insediamenti previsti dal PGT è pari a 1.664 veicoli equivalenti.

Si presume che il traffico indotto nelle ore di maggior traffico della giornata abbia come principale origine e destinazione il territorio comunale di Nave e la città di Brescia, raggiungibile attraverso l'itinerario della SPexSS237.

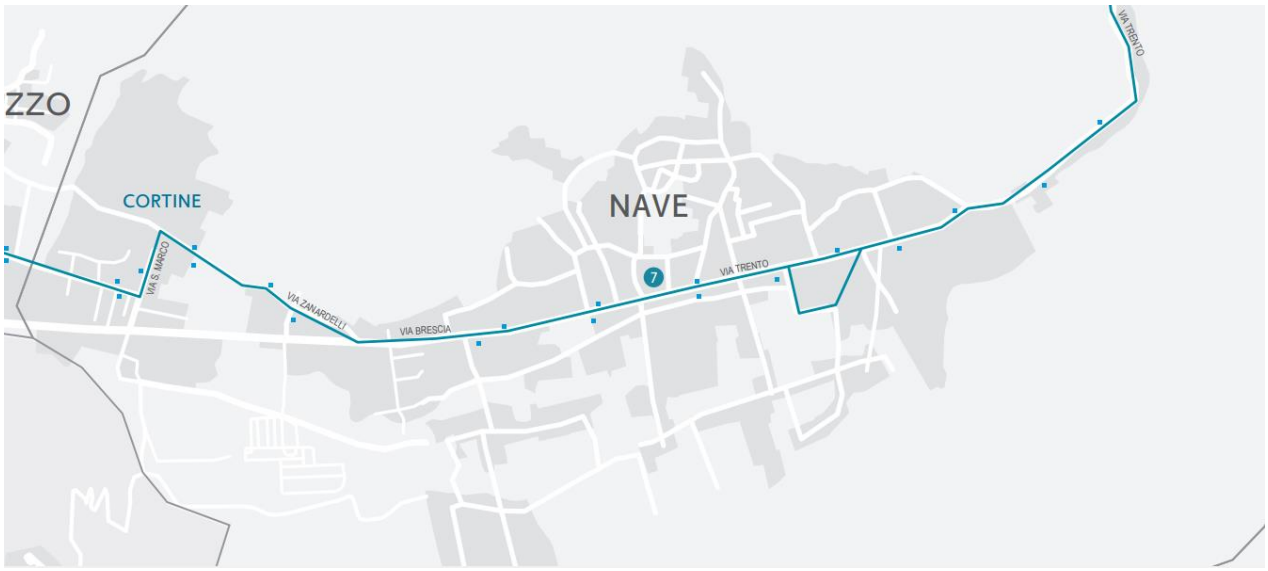
La nuova infrastruttura in progetto consentirebbe un idoneo grado di accessibilità veicolare dei nuovi ambiti di trasformazione, oltre a consentire una diminuzione dell'attuale volume di traffico

lungo il tronco urbano della SPexSS237 (in particolare dei mezzi pesanti diretti/provenienti dalla zona industriale posta ad est del territorio comunale, oltre che quelli in transito), e permetterebbe una riqualificazione di via Brescia e Nazionale, con interventi mirati a migliorare le condizioni di sicurezza e di circolazione dell'utenza debole e aumentare la permeabilità tra le zone urbane poste a nord e sud delle suddette vie.

Pertanto, gli ambiti di trasformazione residenziale/commerciale/direzionale e residenziale/commerciali/produttivo (AdT 11 e AdT12), che compartano il maggior incremento di traffico indotto (1.500 su 1.664 veicoli equivalenti/h), non presentano criticità dal punto di vista viabilistico in quanto l'accesso a tali aree, soprattutto per i mezzi pesanti, verrebbe garantito dalla nuova variante stradale alla SPexSS237. Inoltre, i collegamenti previsti con la viabilità locale, da realizzare principalmente con intersezioni di tipo rotatorio, consentono l'utilizzo della variante con buone condizioni di fluidità di traffico e di sicurezza a tutta la zona del territorio comunale posta a sud della SPexSS237.

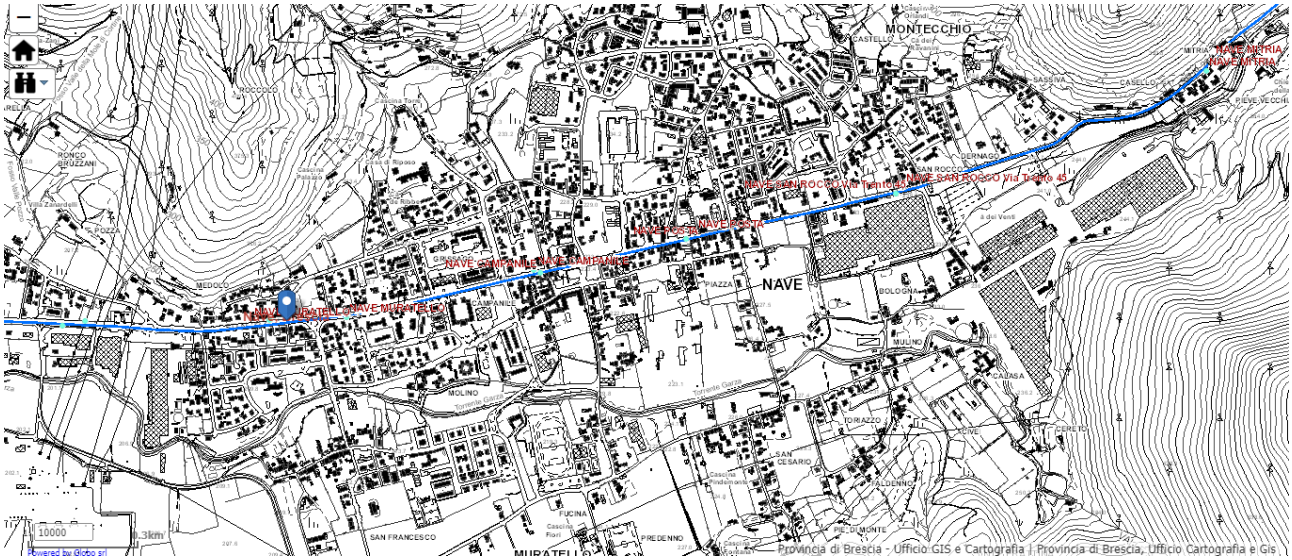
7 TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Il Comune di Nave è servito da una linea del Trasporto Pubblico Locale effettuate da Brescia Trasporti, la linea n.7 “Caino - Nave - Triumplina - Ugoni - Stazione - Dalmazia - Orzinuovi - Roncadelle”.



Fermate del TPL Brescia Trasporti – Fonte sito Brescia Mobilità

Inoltre sono presenti le linee Brescia-Caino-Bagolino e la Bione-Agnosine-Brescia, che transitano lungo la SPexSS237, con fermate ben distribuite nel tronco urbano.



Fermate del TPL Provinciale – Fonte SIT Provincia di Brescia

Di seguito vengono riportate le immagini delle fermate, distinte per senso di marcia del mezzo collettivo verso nord est (direzione Caino) e verso sud ovest (direzione Brescia).

Fermata Mitra – sud ovest

Criticità: mancanza di collegamento percorsi pedonali/marciapiedi, mancanza attraversaemento pedonale, posizionamento in prossimità di intersezione stradale

Proposte di intervento: valutare lo spostaemento della fermata in posizione pià idonea, realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata (art. 190 comma 6 NCdS).

Fermata Mitra – nord est

Criticità: assenza di adeguato spazione per l'attessa per l'utenza, mancanza di collegamento percorsi pedonali/marciapiedi, mancanza attraversaemento pedonale.

Proposte di intervento: valutare lo spostaemento della fermata in posizione pià idonea, realizzazione di idonei percorsi peonali con riorganizzazione della sede stradale.

Fermata via Trento 45 – sud ovest

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata, con l'accortezza di mantenere l'attraversaemento pedonale in coda alla fermata.

Fermata via Trento 45 – nord est

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale, mancanza di attraversaemento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata, realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata Posta – sud ovest

Criticità:-

Proposte di intervento: -

Fermata Posta – nord est

Criticità:-

Proposte di intervento: -

Fermata Campanile – sud ovest

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale, mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata, realizzazione di attraversaemento pedonale in coda alla fermata.

Fermata Camanile – nord est

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale, mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata, realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata Muratello – nord est

Criticità:-

Proposte di intervento: -

Fermata Muratello – sud ovest

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale, mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata, realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata Muratello – nord est

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale, mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata, realizzazione di attraversaemento pedonale in coda alla fermata.

Fermata Fusari – sud ovest

*Criticità:*mancanza di segnaletiva orizzontale.

Proposte di intervento: realizzazione della segnaletica orizzontale dello spazio di fermata.

Fermata bivio Cortine-sud ovest

*Criticità:*mancanza mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione di attraversaemento pedonale in coda alla fermata.

Fermata bivio Cortine -nord est

Criticità:-

Proposte di intervento: -

Fermata via Zanardelli – sud ovest

Criticità mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata via Zanardelli – nord est

Criticità mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata via Zanardelli cimitero – sud ovest

Criticità mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata via Zanardelli cimitero – nord est

Criticità mancanza di attraversamento pedonale

Proposte di intervento: realizzazione di attraversamento pedonale in coda alla fermata.

Fermata via Necropoli Romana – nord est e sud ovest

Criticità errata collocazione dell'attraversamento pedonale

Proposte di intervento: spostamento della fermata o dell'attraversamento pedonale, in modo che quest'ultimo sia in coda alla fermata.

8 PERCORSI PEDONALI E PISTE CICLABILI

Nell'obiettivo di promuovere la mobilità non motorizzata per gli spostamenti di tipo locale nel Comune di Nave, le direttive assunte per la progettazione dei percorsi destinati alle utenze non motorizzate (pedoni e ciclisti in particolare) sono state le seguenti:

- privilegiare l'accessibilità a quei luoghi nei quali sussiste un elevato flusso ciclistico e pedonale, in particolare le scuole, i servizi sportivi, il verde pubblico attrezzato, le fermate degli autobus, i centri storici, ecc., tenendo conto delle esigenze e dell'età delle diverse categorie di utenza;
- collegare i centri storici di Nave;
- creare degli itinerari continui e connessi, facilmente riconoscibili, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri;
- mettere in sicurezza i percorsi ciclopedonali, attraverso una puntuale eliminazione delle barriere architettoniche, in modo da aumentare l'accessibilità ai poli attrattori di traffico;
- individuare delle soluzioni per migliorare la sicurezza dei percorsi pedonali e ciclabili in corrispondenza delle intersezioni stradali;
- separare nelle strade appartenenti alla rete urbana principale il traffico pedonale e ciclistico da quello motorizzato, privilegiando gli itinerari alternativi lungo la viabilità urbana locale.

Il territorio comunale di Nave è caratterizzato dalla presenza di un percorso ciclopedonale soprattutto nella zona a sud della SPexSS237.

Lo strumento urbanistico, con l'attuazione degli insediamenti previsti e la creazione della variante alla SPexSS237, propone la creazione di alcuni percorsi ciclopedonali, e soprattutto il collegamento dei tronchi esistenti. Si evidenzia che le caratteristiche orografiche del terreno e le sezioni stradali, soprattutto nei centri storici, non sempre consentono la creazione di percorsi ciclopedonali. Pertanto, come mostrato nella Tavola 4, si propone, ove non è possibile la creazione di percorsi ciclopedonali, l'istituzione di "zone 30" e di strade residenziali, con caratteristiche descritte al capitolo 4.

Di seguito vengono riportate le indicazioni normative e di "buona pratica" per la progettazione e le sezioni tipo dei percorsi pedonali ciclabili di progetto.

Piste ciclabili

La Regione Lombardia ha adottato, con Deliberazione di Giunta Regionale n. VI/47207 del 22 dicembre 1999 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia – sussidi tematici – il 12 maggio 2000), il "Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale", come strumento di divulgazione delle fonti normative, di indicazioni ed indirizzi tecnici per la realizzazione di itinerari ciclabili.

Uno dei riferimenti normativi principali in tema di ciclabilità è il decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n° 557/1999, "*Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili*", che distingue quattro tipologie di infrastrutture per il traffico ciclistico: le piste ciclabili in sede propria, le piste ciclabili su corsia riservata, i percorsi promiscui pedonali e ciclabili e i percorsi promiscui ciclabili veicolari.

Nel 2018 è stata emanata la nuova legge n. 2 dell'11/1/2018 in cui si introducono la ciclovia in sede propria o in strada senza traffico e percorsi in promiscuità con il traffico veicolare (Zone 30, strade a "basso traffico").

Tale legge definisce: "strada senza traffico" una strada con traffico motorizzato inferiore alla media di cinquanta veicoli al giorno calcolata su base annua, "strada a basso traffico" una strada con traffico motorizzato inferiore alla media di cinquecento veicoli al giorno calcolata su base annua senza punte superiori a cinquanta veicoli all'ora.

Nel 2020 con la legge n. 120 del 11/09/2020 è stata invece introdotta la strada di classe Ebis, strade urbane ciclabili, ed ha definito le corsie ciclabili e le corsie ciclabili per doppio senso ciclabile.

Per corsie ciclabili per doppio senso di ciclabile si intende la parte longitudinale della carreggiata urbana a senso unico di marcia, posta a sinistra rispetto al senso di marcia, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi in senso contrario a quello di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La corsia ciclabile è parte della carreggiata destinata alla circolazione dei velocipedi in senso opposto a quello degli altri veicoli.

L'utilizzo di una o dell'altra infrastruttura dipende da numerosi fattori, tra cui la classe funzionale della strada, i volumi di traffico veicolare e ciclistico, gli aspetti relativi alla sicurezza, ecc.

La pista ciclabile in sede propria offre un maggior comfort e migliora il livello di sicurezza percepita dall'utente; il ciclista, pertanto, tende a preferire le piste ciclabili in sede propria rispetto a

quelle su corsia riservata. Del resto, il maggior livello di sicurezza che i ciclisti percepiscono consente velocità costanti, fattore cui generalmente i ciclisti sono molto sensibili.

Pertanto, nell'obiettivo di promuovere il traffico ciclistico, le piste ciclabili in sede propria sono preferibili rispetto alle corsie riservate, benché queste ultime, al di fuori delle intersezioni, presentino caratteristiche di sicurezza paragonabili a quelle dei percorsi ciclabili in sede propria. Una larghezza di 1,50 m per corsia monosenso di marcia, infatti, permette di ottenere una distanza tra ciclista e veicolo in sorpasso sufficiente, senza incentivare la sosta abusiva delle autovetture nel suo interno.

A seguito dell'emanazione delle due nuove leggi del 2018 e del 2020, si propone una classificazione della rete ciclabile, in ambito urbano, suddivisa in tre livelli in relazione alla funzione principale svolta:

- Itinerari ciclabili prioritari, costituiti da ciclovie con funzione di collegamento tra diverse aree e quartieri della città, a servizio di un traffico sistematico che include spostamenti casa-lavoro, casa-studio; itinerari di lunga percorrenza > 8 km;
- Itinerari ciclabili secondari, costituiti da ciclovie che svolgono funzione di accesso e collegamento ai quartieri della rete principale, e garantisce i collegamenti tra i principali servizi di quartiere e le aree residenziali; itinerari di media percorrenza 4-8 km;
- Itinerari ciclabili locali, che collegano le zone a priorità ciclabile, isole ambientali, le strade 30, le aree pedonali, le zone residenziali, le zone a traffico limitato, quindi con movimenti terminali di accesso; itinerari brevi 1-2 km.

		Itinerario ciclabile prioritario	Itinerario ciclabile secondario	Itinerario ciclabile locale
Velocità di progetto		25 km/h	20 km/h	15 km/h
Lunghezza media dello spostamento		> 8 km	4-8 km	1 - 4 km
Flusso ciclistico		> 1.000 ciclisti/giorno	500 - 1.000 ciclisti/giorno	< 500 ciclisti/giorno
Categorie di utenza ciclistica prevalente		• Traffico sistematico per movimenti casa - lavoro, casa - studio • Adulti e giovani	• Traffico occasionale per movimenti casa-servizi di quartiere-scuola-shopping • Adulti, giovani e anziani	• Traffico occasionale per movimenti casa - parco, servizi vicini; • Famiglie con bambini, anziani
Sezione	Tipo	• Ciclovie in sede propria	• Ciclovia in sede propria o in strada senza traffico (art. 2, c. 2, lettera e), legge 11.01.2018 n. 2) o corsie ciclabili (Legge 11.09.2020 n.120)	• Percorsi in promiscuità con il traffico veicolare (Zone 30, strade a "basso traffico", (art. 2, c. 2, lettera f), legge 11.1.2018 n. 2) • Strade di classe E-bis (Legge 11.09.2020 n.120)
Sezione	In deroga	• Percorsi in promiscuità con i veicoli (deve essere ben evidente la presenza dei ciclisti con segnaletica verticale)	• Percorsi in sede propria ricavati dal marciapiede o in promiscuità con i pedoni 1. Strade di classe E-bis (Legge 11.09.2020 n.120)	
Dimensioni piste ciclabili monodirezionali	**Normativa (DM n. 557/1999)**	Dimensione minima pari a 1,5 m	Dimensione minima pari a 1,5 m	Dimensione minima pari a 1,5 m
Dimensioni piste ciclabili monodirezionali	**Normativa (DM n. 557/1999)**	Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario
Dimensioni piste ciclabili monodirezionali	**Consigliata**	> 4,00 m per permettere a due ciclisti di pedalare affiancati e al più il sorpasso	> 2,00 m per permettere a due ciclisti di pedalare affiancati	> 1,5 m
Dimensioni piste ciclabili monodirezionali	**Consigliata**	Deroga: riducibile a 2,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Deroga: riducibile a 1,5 m per una limitata lunghezza dell'itinerario	Deroga: riducibile a 1,00 m per una limitata lunghezza dell'itinerario
Raggi di curvatura minimo		15 m	10 m	5 m
Promiscuità	**Con veicoli motorizzati** *(*)*	Rara (TGM < 50 veic/g)	Possibile (TGM < 50 veic/g)	Frequente con TGM < 500 veic/g e traffico all'ora di punta <50 veic/h
Promiscuità	**Con pedoni**	Da evitare	Rara	Frequente
Intersezioni		• Ammesse intersezioni con il	• Intersezioni a raso con attraversamenti	• Intersezioni a raso

	traffico veicolare a raso e in situazioni particolarmente critiche a più livelli • Sono necessari sempre attraversamenti ciclabili con la precedenza rispetto alle strade laterali o lanterne semaforiche per biciclette	ciclabili sempre presenti o lanterne semaforiche per biciclette • Precedenza segue il comportamento della strada adiacente alla pista o corsia	• Precedenza segue il comportamento della strada adiacente alla corsia
(*) Ammessa solo su strade di classe E-bis o in zone con limite di velocità veicolare 30 km/h.			

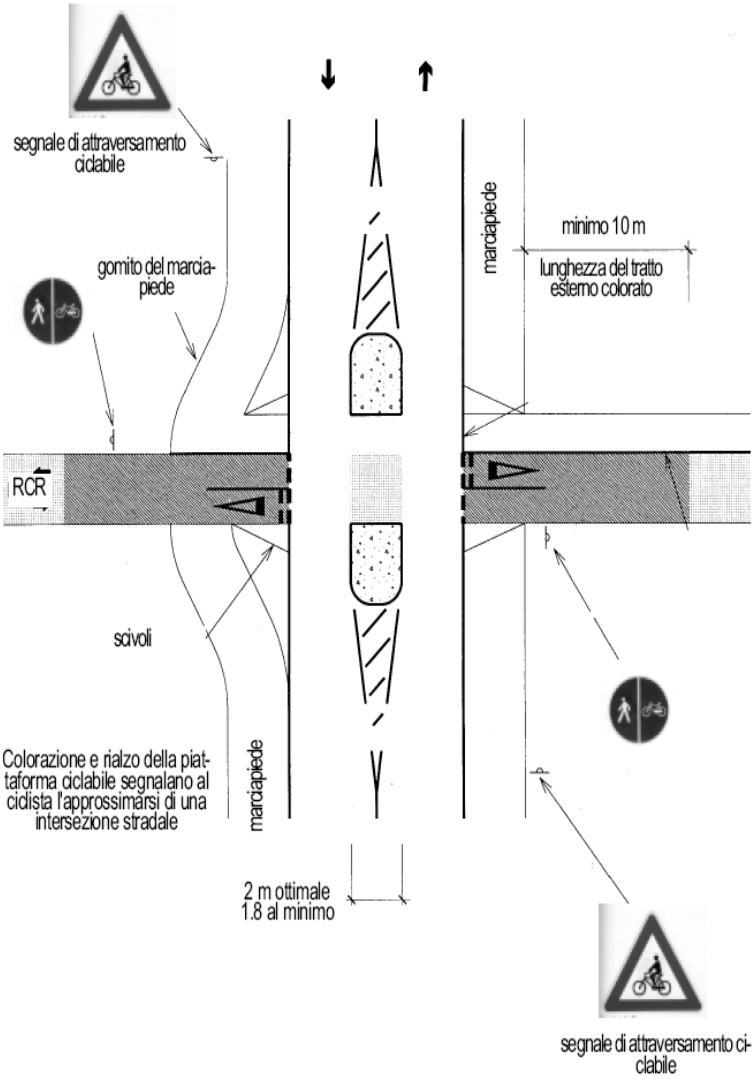
In presenza di frequenti intersezioni, il percorso ciclabile perde gran parte della sua funzionalità. La più comune forma di regolamentazione è realizzata prolungando la corsia anche nell'area dell'intersezione (opportunità prevista dal codice sotto il nome di "attraversamento ciclabile"), il cui tracciato dovrebbe essere studiato in base alle esigenze di connessione tra i diversi percorsi ciclistici afferenti e le manovre dominanti. Il Decreto Ministeriale n° 557/1999 all'art. 4 (comma 6) raccomanda anche la realizzazione di "attraversamenti rialzati".

Le tipologie principali di attraversamento, suggerite dalle esperienze straniere, sono descritte nei punti seguenti.

Interruzione della pista ciclabile all'intersezione

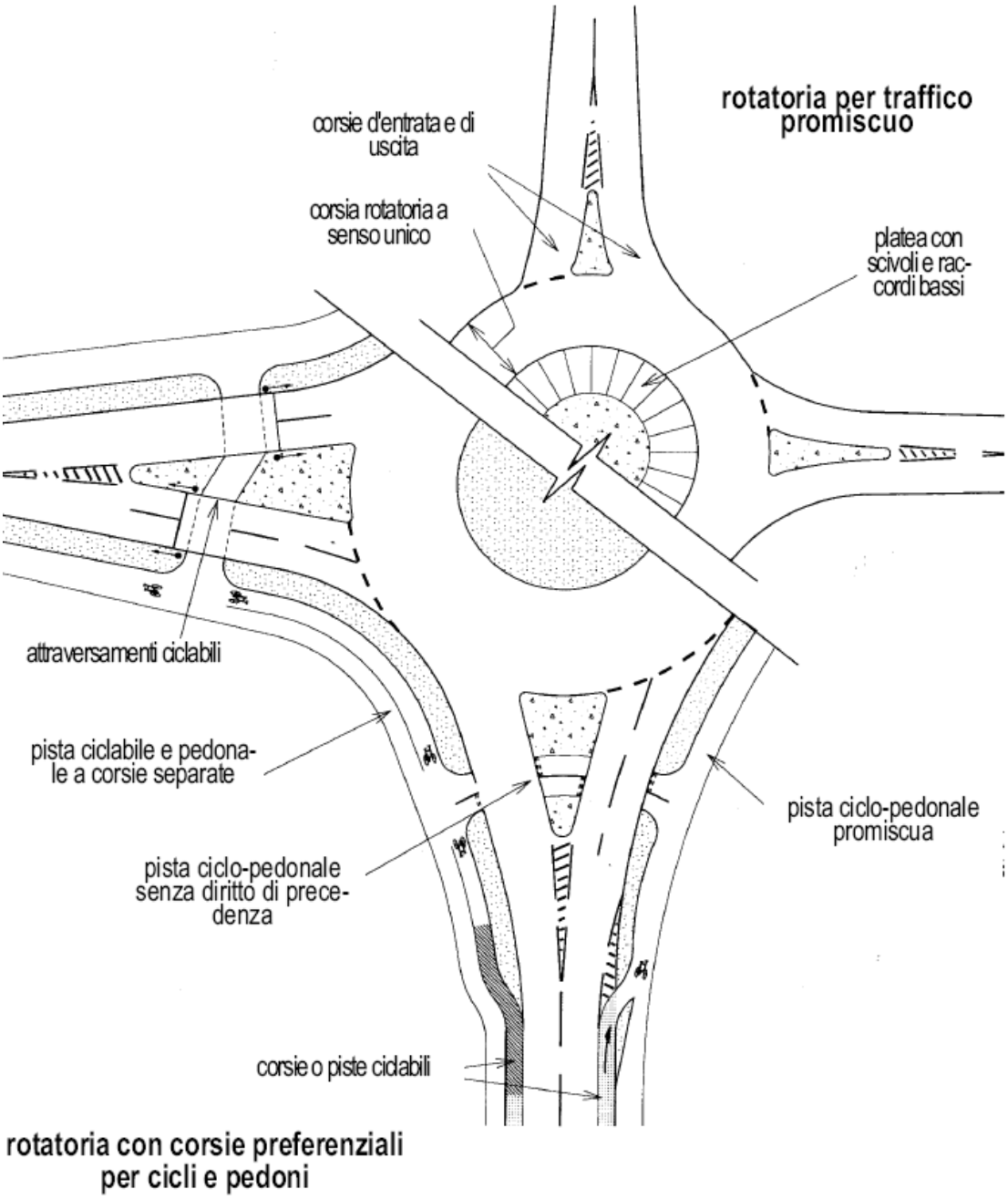
In presenza di piste ciclabili, al fine di aumentare il livello di attenzione e la visibilità stessa dei conducenti sui ciclisti in corrispondenza delle intersezioni, è opportuno introdurre elementi specifici per l'attraversamento ciclabile. Si riportano di seguito alcuni schemi proposti nel Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale" della Regione Lombardia (DGR n. VI/47207 del 22/12/99).

Quando il traffico veicolare è intenso e non consente al ciclista o al pedone di attraversare la carreggiata stradale in una sola fase, risulta opportuna la collocazione di un'isola rifugio (normata dal Codice della Strada, art. 150 del Reg.), che costituisce anche elemento di rallentamento del traffico veicolare aumentando le condizioni di sicurezza.



Intersezione stradale con pista ciclabile e isola rifugio ("Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale" della Regione Lombardia DGR n. VI/47207 del 22/12/99)

Poiché le rotatorie costituiscono un punto di attraversamento potenzialmente rischioso per i ciclisti, la realizzazione di corsie preferenziali, diventa fondamentale per garantire un adeguato livello di sicurezza e un'opportuna separazione di flussi di marcia.



Trattamento delle rotatorie con piste ciclabili ("Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale" della Regione Lombardia DGR n. VI/47207 del 22/12/99)

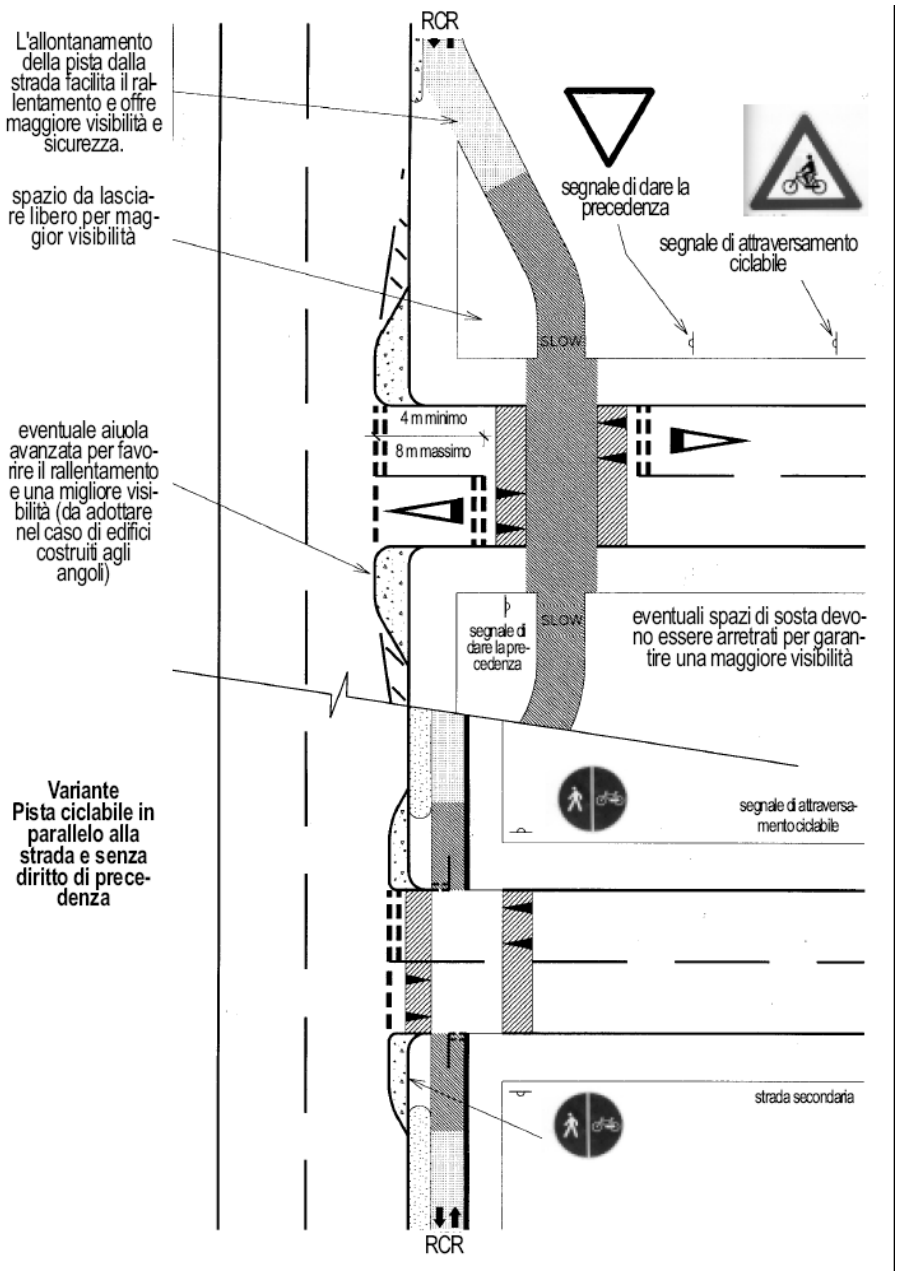
Arretramento dell'attraversamento ciclabile nelle intersezioni a "T"

Nelle intersezioni a "T" è stata sperimentata con buoni risultati una specifica soluzione nella quale la pista ciclabile viene arretrata di 5 m rispetto all'area di intersezione. Ciò permette ai conducenti degli autoveicoli in fase di svolta di fermarsi davanti alla pista senza interferire con i flussi di traffico che attraversano l'intersezione.

L'applicazione agli attraversamenti ciclabili di elementi di moderazione del traffico quali la sopraelevazione della pavimentazione stradale (mantenimento a quota marciapiede

dell'attraversamento pedonale e ciclabile) è finalizzata ad aumentare il livello di attenzione dei ciclisti e degli altri utenti e a ridurre in prossimità delle intersezioni le velocità veicolari.

Anche nelle intersezioni a "T" non semaforizzate è preferibile interrompere la pista ciclabile e farla proseguire come corsia riservata. Ciò comporta l'utilizzo dei medesimi spazi da parte dei ciclisti e dei veicoli che effettuano la manovra di svolta a destra. Seppure meno confortevole, si tratta di una soluzione più sicura per i ciclisti.



Arretramento protetto di pista ciclabile ("Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale" della Regione Lombardia DGR n. VI/47207 del 22/12/99)

Le greenway

Per *greenway*, o “vie verdi”, si intende un sistema di percorsi attrezzati ed in sede propria destinati all’utenza non motorizzata, che collegano nuclei storici o luoghi ad elevata attrattività pedonale-ciclistica, lungo itinerari che attraversano aree attrezzate per il tempo libero o di particolare interesse naturalistico o storico-culturale.

Le *greenway* sono generalmente realizzate lungo percorsi spesso già esistenti (sentieri, sedi di linee ferroviarie o tranviarie dismesse, strade rurali, ecc.), che vengono valorizzati mediante opportune opere per la loro riqualificazione e connessione. In ambiente urbano le *greenway* si estendono come percorsi non necessariamente in sede propria (in “Zone 30”, zone residenziali, zone pedonali, ecc.).

Alcuni Paesi (specialmente negli Stati Uniti) hanno elaborato una normativa specifica per la pianificazione e progettazione delle *greenway*.

In molti casi la predisposizione di tali percorsi risponde prevalentemente a finalità di tipo ricreativo, privilegiando le aree dove si svolgono attività legate al tempo libero (parchi, zone pedonali, luoghi di ritrovo, ecc.). In altri casi, quando, per esempio, il tracciato collega le diverse zone urbane o i diversi centri abitati, esse possono svolgere funzioni legate soprattutto alla fruizione dei servizi urbani.

In entrambi i casi le *greenway* rappresentano per la mobilità non motorizzata una infrastruttura di trasporto di elevato livello qualitativo, che si pone come alternativa alla viabilità ordinaria.

La possibilità di spostare parte del traffico del sistema stradale a quello delle *greenway* comporta molti vantaggi, che si ripercuotono sia sul sistema della mobilità nel suo complesso (soprattutto in termini di sicurezza), che sullo stesso territorio (perché maggiormente valorizzato e controllato). Le *greenway*, inoltre, nel favorire la fruizione del territorio nel rispetto dei valori ambientali, promuove la conoscenza dei suoi valori naturali, ecologici e paesaggistici.

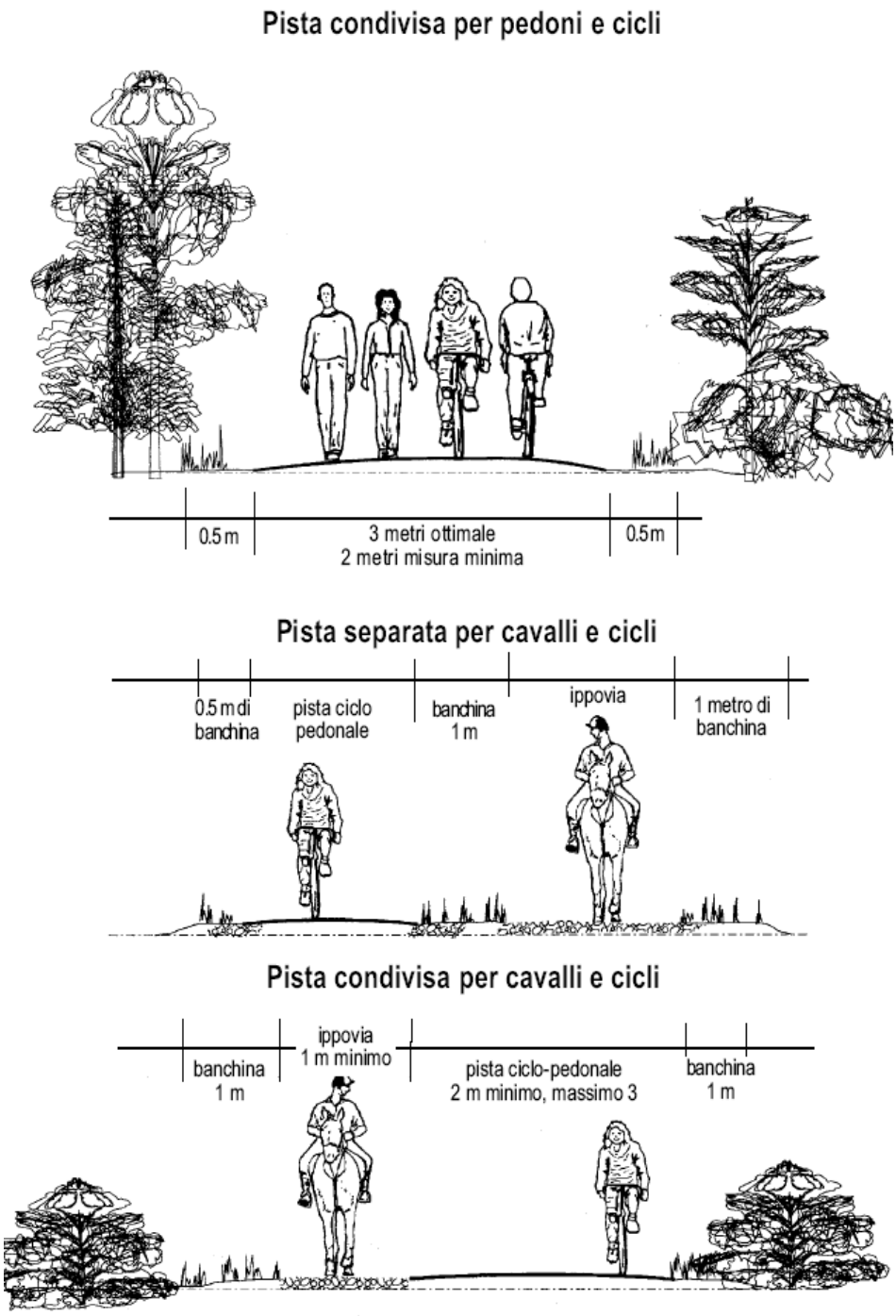
Le *greenway* si caratterizzano per i seguenti aspetti:

1 la larghezza del percorso è stabilita in funzione delle diverse tipologie di utenza previste (mantenute in promiscuità o separate) e del flusso atteso, a partire da un minimo di 1,50 m (per i percorsi pedonali) e 2,50÷3,00 m (in caso di utenza promiscua);

2 la tipologia delle intersezioni con la viabilità ordinaria (sfalsate, a raso) dovrebbe essere scelta in base alla classe funzionale della strada;

3 nelle intersezioni a raso l’attraversamento dovrebbe essere evidenziato ed attrezzato a protezione degli utenti in attraversamento (ad esempio con attraversamenti rialzati);

4 l’arredo funzionale dovrebbe essere stabilito in base alla classe funzionale della strada.



Esempi di sezioni di greenway per tre diversi tipi di fruitori: ciclisti, pedoni, cavalieri ("Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale" della Regione Lombardia DGR n. VI/47207 del 22/12/99)

9 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Legislativo n° 285 del 30 aprile 1992, modificato con il Decreto 10 settembre 1993 e successive modificazioni "**Nuovo codice della strada**" e Decreto Presidente della Repubblica n. 459 del 16 dicembre 1992 "**Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada**".
- Ministero dei Lavori Pubblici, direttiva del 12 aprile 1995 n° 77 "**Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani urbani del traffico**". Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n° 146 del 24/06/1995.
- Ministero dei Lavori Pubblici, decreto del 30 novembre 1999 n° 557 **"Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"**. Gazzetta Ufficiale n° 225 del 26/09/2000.
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, decreto del 5 novembre 2001 n. 6792, "**Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade**". Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n° 3 del 04/01/2002 e successive modifiche.
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, **"Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"**. Roma , D.M. n. 1699 del 19/04/2006, G.U. n. 170 del 24/07/06
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, **"Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257."**. Roma , D.M. n. 397 del 04/08/2017, G.U. n. 233 del 05/10/17