

## DIGNANO



**Confronto  
fra  
dati di traffico previsti  
e  
misurati**

**13 marzo 2013**

**Prof. Ing. Roberto Camus**

## **PREMESSA**

Per il territorio comunale di Dignano (UD) è stato redatto da F.V.G. Strade un progetto definitivo denominato "VARIANTE SUD DI DIGNANO" al fine di una riqualificazione della Viabilità dalla S.R. 177 alla S.R. 464.

Nella Relazione Tecnica-Illustrativa (R01) del progetto sono riportate al punto B.01 alcune verifiche tecniche e funzionali fra le quali quella relativa alla distribuzione attuale dei flussi di traffico.

Tale distribuzione è stata ottenuta sulla base di un conteggio effettuato su di un'unica sezione (a monte del ponte) il giorno mercoledì 1/9/2010 nell'intervallo orario fra le 8 e le 9 del mattino. Questo conteggio è stato utilizzato per aggiornare all'anno 2010 le matrici Ingressi-Uscite (rilevate nel 1998) del nodo semaforizzato al centro di Dignano, fra via Roma e via Udine, e della rotatoria esistente tra la SR 463 e la SR 464.

Al fine di verificare lo stato attuale della distribuzione dei flussi in corrispondenza alle due intersezioni sono stati effettuati nella giornata di mercoledì 13 marzo 2013 rilievi di traffico per lo stesso intervallo orario (8-9).

La presente relazione riporta le matrici Ingressi-uscite contenute nel progetto menzionato sopra e quelle rilevate il giorno 13/3/2013, mettendo in evidenza gli scostamenti in termini percentuali.

## **METODOLOGIA**

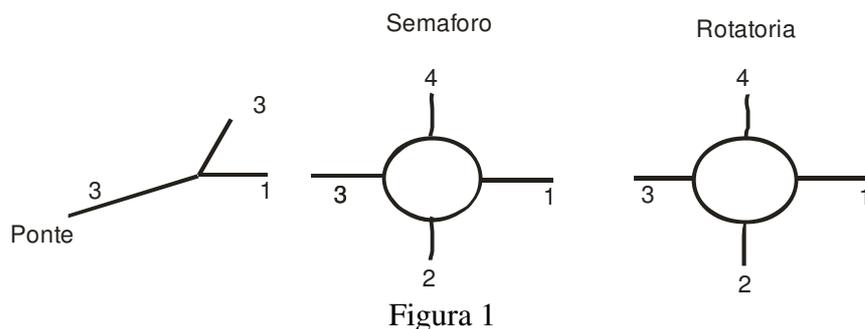
I rilievi sono stati realizzati con l'ausilio di programmi per l'acquisizione manuale dei dati dei flussi veicolari, utilizzati su PC e Tablet.

I rilievi sono stati effettuati in corrispondenza all'intersezione semaforizzata fra via Udine e via Roma, in corrispondenza alla rotatoria tra la SR 463 e la SR 464 e all'ingresso del ponte (via Udine - via Papa Giovanni XXIII). Si è considerata anche quest'ultima intersezione che consente di determinare completamente i flussi che interessano il ponte stesso.

Per quanto riguarda i fattori di equivalenza da utilizzare per il calcolo delle Autovetture equivalenti sono stati utilizzati i medesimi coefficienti indicati nel progetto:

Motocicli o biciclette	0,5
Autovetture e furgoni	1,0
Autocarri, autoarticolati, autobus	2,5

Nella Figura 1 sono indicate schematicamente le 3 intersezioni con la medesima numerazione dei rami utilizzata nello studio, al fine di utilizzare direttamente le stesse matrici Ingressi-Uscite.



Schema delle intersezioni e numerazione degli Ingressi-Uscite

## FLUSSI STIMATI NEL PROGETTO

Nel Progetto sono riportate 4 tabelle contenenti i flussi orari in termini di Autovetture equivalenti. Le tabelle si riferiscono all'intersezione fra via Udine e via Roma e alla rotatoria e sono differenziate per veicoli leggeri e pesanti e vengono riportate di seguito.

SEMAFORO O/D LEGGERI - PROGETTO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		1	379	9	389
	S2	0		68	15	83
	S3	319	50		128	497
	S4	15	14	9		38
	Tot.	334	65	456	152	1007

SEMAFORO O/D PESANTI - PROGETTO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		1	253	6	260
	S2	0		44	10	54
	S3	212	33		85	330
	S4	10	9	6		25
	Tot.	222	43	303	101	669

ROTATORIA O/D LEGGERI - PROGETTO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		26	254	32	312
	S2	39		5	123	167
	S3	309	22		83	414
	S4	28	148	56		232
	Tot.	376	196	315	238	1125

ROTATORIA O/D PESANTI - PROGETTO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		17	169	21	207
	S2	26		4	82	112
	S3	206	15		55	276
	S4	18	99	38		155
	Tot.	250	131	211	158	750

E' opportuno ricordare che le precedenti tabelle sono state ricavate da rilievi effettuati nel 1998 e estrapolate quindi sulla base di un unico rilievo a livello di sezione in corrispondenza all'attestamento semaforico (ramo 3). Ciò spiega una incongruenza che si può riscontrare nei dati relativi al semaforo per i mezzi pesanti: ci sono infatti 212 Autovetture equivalenti direte dalla sezione 3 alla sezione 1, manovra che nel 1998 era possibile ma che nel 2010 risultava già vietata (ad eccezione degli autobus).

Ai fini di una valutazione complessiva conviene ancora riportare di seguito le matrici totali per il semaforo e per la rotatoria.

SEMAFORO O/D TOTALI - PROGETTO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1	0	2	632	15	649
	S2	0	0	112	25	137
	S3	531	83	0	213	827
	S4	25	23	15	0	63
	Tot.	556	108	759	253	1676

ROTATORIA O/D TOTALI - PROGETTO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1	0	43	423	53	519
	S2	65	0	9	205	279
	S3	515	37	0	138	690
	S4	46	247	94	0	387
	Tot.	626	327	526	396	1875

**RILIEVI IN DATA 13/03/2013**

SEMAFORO O/D LEGGERI - RILIEVO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		1	242	1	244
	S2	2		73	19	94
	S3	392	45		150	587
	S4	18	39	6		63
	Tot.	412	85	321	170	988

SEMAFORO O/D PESANTI - RILIEVO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		0	65	0	65
	S2	0		5	3	8
	S3	8	105		3	116
	S4	0	5	0		5
	Tot.	8	110	70	6	194

ROTATORIA O/D LEGGERI - RILIEVO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		4	247	43	294
	S2	20		0	158	178
	S3	343	10		3	356
	S4	26	119	6		151
	Tot.	389	133	253	204	979

ROTATORIA O/D PESANTI - RILIEVO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		0	15	3	18
	S2	3		3	10	16
	S3	70	0		5	75
	S4	20	155	23		198
	Tot.	93	155	41	18	307

Anche in questo caso si riportano i carichi complessivi del semaforo e della rotatoria.

SEMAFORO O/D TOTALI - RILIEVO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1	0	1	307	1	309
	S2	2	0	78	22	102
	S3	400	150	0	153	703
	S4	18	44	6	0	68
	Tot.	420	195	391	176	<b>1182</b>

ROTATORIA O/D TOTALI - RILIEVO						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1	0	4	262	46	312
	S2	23	0	3	168	194
	S3	413	10	0	8	431
	S4	46	274	29	0	349
	Tot.	482	288	294	222	<b>1286</b>

Si riportano infine di seguito le matrici dei rilievi effettuati in corrispondenza all'intersezione fra via Udine e via Papa Giovanni XXIII. Tali rilievi consentono di quantificare il carico totale che interessa il ponte nelle due direzioni, tenendo conto del cospicuo contributo a tale traffico dovuto all'uscita da via Papa Giovanni XXIII.

PONTE O/D LEGGERI - RILIEVO					
A		S1	S2	S3	Tot.
DA	S1		321		321
	S2	553			553
	S3	34	175		209
	Tot.	587	496	0	<b>1083</b>

PONTE O/D PESANTI - RILIEVO					
A		S1	S2	S3	Tot.
DA	S1		70		70
	S2	116			116
	S3		63		63
	Tot.	116	133	0	<b>249</b>

PONTE O/D TOTALI - RILIEVO					
A		S1	S2	S3	Tot.
DA	S1	0	391	0	391
	S2	669	0	0	669
	S3	34	238	0	272
	Tot.	703	629	0	1332

Il carico proveniente dal ponte e diretto a Dignano è pari a 669 Autovetture equivalenti mentre in senso contrario sono state conteggiate 629 per un totale complessivo nei due sensi pari a 1298 Ae.

**CONFRONTO FRA I FLUSSI DI PROGETTO E I RILIEVI DEL 13/03/2013**

**SEMAFORO**

SEMAFORO O/D LEGGERI - VARIAZIONE PERCENTUALE						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		0,0	-36,1	-88,9	-37,3
	S2			7,4	26,7	13,3
	S3	22,9	-10,0		17,2	18,1
	S4	20,0	178,6	-33,3		65,8
	Tot.	23,4	30,8	-29,6	11,8	-1,9

SEMAFORO O/D PESANTI - VARIAZIONE PERCENTUALE						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		-100,0	-74,3	-100,0	-75,0
	S2			-88,6	-70,0	-85,2
	S3	-96,2	218,2		-96,5	-64,8
	S4	-100,0	-44,4	-100,0		-80,0
	Tot.	-96,4	155,8	-76,9	-94,1	-71,0

SEMAFORO O/D TOTALI - VARIAZIONE PERCENTUALE						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		-50,0	-51,4	-93,3	-52,4
	S2			-30,4	-12,0	-25,5
	S3	-24,7	80,7		-28,2	-15,0
	S4	-28,0	91,3	-60,0		7,9
	Tot.	-24,5	80,6	-48,5	-30,4	-29,5

Le variazioni percentuali relative ai singoli elementi delle matrici sono anche molto rilevanti ma si tratta in molti casi di scarti riferiti a valori assoluti di modesta entità. I risultati più significativi sono quelli del totale degli ingressi o uscite.

Si può evidenziare che il carico complessivo dei veicoli leggeri si modifica di poco fra i due scenari (-1,9%) mentre il carico dei veicoli pesanti mostra una significativa diminuzione, pari al 71%. Complessivamente il carico dell'intersezione, in termini di Autovetture equivalenti si riduce quasi del 30%.

## ROTATORIA

ROTATORIA O/D LEGGERI -VARIAZIONE PERCENTUALE						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		-84,6	-2,8	34,4	-5,8
	S2	-48,7		-100,0	28,5	6,6
	S3	11,0	-54,5		-96,4	-14,0
	S4	-7,1	-19,6	-89,3		-34,9
	Tot.	3,5	-32,1	-19,7	-14,3	-13,0

ROTATORIA O/D PESANTI -VARIAZIONE PERCENTUALE						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		-100,0	-91,1	-85,7	-91,3
	S2	-88,5		-25,0	-87,8	-85,7
	S3	-66,0	-100,0		-90,9	-72,8
	S4	11,1	56,6	-39,5		27,7
	Tot.	-62,8	18,3	-80,6	-88,6	-59,1

ROTATORIA O/D TOTALI - VARIAZIONE PERCENTUALE						
A		S1	S2	S3	S4	Tot.
DA	S1		-90,7	-38,1	-13,2	-39,9
	S2	-64,6		-66,7	-18,0	-30,5
	S3	-19,8	-73,0		-94,2	-37,5
	S4	0,0	10,9	-69,1		-9,8
	Tot.	-23,0	-11,9	-44,1	-43,9	-31,4

In corrispondenza alla rotatoria si nota un comportamento analogo a quello del semaforo con una riduzione di poco superiore per i mezzi leggeri (-13%) e una riduzione di poco inferiore per i mezzi pesanti (-59%). Complessivamente anche in questo caso si ha una riduzione del carico dell'intersezione di circa il 30%.

## CONCLUSIONI

Le misure di traffico mostrano un evidente calo nella percentuale di mezzi pesanti che interessano l'intersezione semaforizzata di Dignano che passa dal 40% al 16,4%, sempre in termine di Autovetture equivalenti.

Nell'ora in cui sono stati effettuati i rilievi non si sono riscontrati effetti di sovrassaturazione dell'intersezione: i flussi in arrivo sui vari rami sono stati smaltiti sempre all'interno di un ciclo semaforico.

Considerando il ramo 3 dell'intersezione semaforizzata si nota una diminuzione da 1586 Ae a 1094 Ae (-31%): tale variazione può essere applicata alla stima del traffico sulla variante di progetto (1261 Ae/h), ottenendo un flusso orario nei due sensi pari a 870 Ae/h. In realtà ci si può attendere una diminuzione superiore in quanto la stima di una variazione del percorso del 75-80% dei veicoli leggeri verso la variante di progetto sembra sopravvalutata, tenendo conto dell'aumento di percorso da una lato e dalla diminuzione dei tempi di attesa semaforici dall'altro.

Ipotizzando che nell'ora di punta considerata transiti il 10% del traffico giornaliero la variante di progetto sarebbe interessata al massimo da 8700 Ae/giorno.

Tutte le precedenti considerazioni si riferiscono all'osservazione di un'unica ora della giornata e per un a singola giornata. E' bene osservare che i risultati ottenuti sono coerenti con l'impostazione della verifica funzionale del progetto di variante. Tenuto conto del costo dell'opera si ritiene peraltro che le stime avrebbero dovuto basarsi su una serie di rilievi per diverse ore della giornata e per più giornate. La stima della redistribuzione dei flussi avrebbe richiesto poi l'utilizzo di modelli di assegnazione, opportunamente tarati.

In conclusione la presente relazione mette in evidenza una variazione molto sensibile del traffico di mezzi pesanti, attribuibile all'attuale periodo di crisi, che potrebbe rendere sovradimensionato l'intervento di variante progettato e suggerire di rinviare l'attuazione dell'opera.

Si nota infine che l'opera stessa non risolve il problema di eventuali criticità che potrebbero manifestarsi sull'infrastruttura del ponte.

Prof. Ing. Roberto Camus

Docente di Teoria della Circolazione  
nell'Università degli Studi di Trieste