



**S.S. 675
UMBRO - LAZIALE**

**SISTEMA INFRASTRUTTURALE
DEL COLLEGAMENTO DEL
PORTO DI CIVITAVECCHIA CON
IL NODO INTERMODALE DI ORTE
TRATTA MONTE ROMANO EST -
CIVITAVECCHIA
1° STRALCIO TRATTA MONTE
ROMANO EST - TARQUINIA**

**CODICE GARA: RM 07/23
CODICE CIG: 9612182F81
CODICE CUP: F47H22001170001**

PROGETTO ESECUTIVO - APPALTO INTEGRATO RM07/23

APPALTATORE		PROGETTISTI INDICATI			
 <p>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESA: ETERIA Consorzio Stabile Scari - Impresa mandataria: Vittadello S.p.a., Edil Moter s.r.l. - Imprese Mandanti</p>		<p>MANDATARIA</p> 	<p>MANDANTI</p> 		
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>_____</p> <p>Dott. Ing. Paolo NARDOCCI</p>		<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>_____</p> <p>Ing. Giancarlo TANZI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Roma e provincia al n°20314</p>	<p>GEOLOGO</p> <p>_____</p> <p>Geol. Francesco AMANTIA SCUDERI Iscritto all'ordine dei Geologi della Sicilia al n°143</p>	<p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p>_____</p> <p>Ing. Giancarlo TANZI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Roma e provincia al n°20314</p>	
D022	<p>CAPITOLO PROGETTUALE</p> <p>D - PROGETTO STRADALE</p>				
	<p>SUBCAPITOLO PROGETTUALE</p> <p>DO PARTE GENERALE</p>				
	<p>TITOLO ELABORATO</p> <p>Relazione trasportistica della capacità delle rotatorie</p>				
<p>CODICE SIL</p> <p>A T N O R M 0 0 1 6 6</p> <p>CODICE PROGETTO</p> <p>D P R M 0 3 6 6 E 2 3 0 1</p>		<p>NOME FILE</p> <p>D022-T00PS00TRARE05_B.dwg</p> <p>CODICE ELAB.</p> <p>T 0 0 P S 0 0 T R A R E 0 5</p>		<p>REVISIONE</p> <p>B</p>	<p>SCALA:</p> <p>-</p>
C					
B	REVISIONE		Marzo 2024	Ing. P. Pirri	Ing. F. Bajetti
A	EMISSIONE		Novembre 2023	Ing. S. Romagnoli	Ing. F. Bajetti
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO
					APPROVATO

Sommario

1	Premesse.....	2
2	Descrizione dell'intervento	3
3	Analisi dei flussi di traffico	5
4	Metodologia utilizzata per la verifica della capacità delle rotatorie.....	7
5	Verifica della capacità della rotatoria di Monte Romano Est.....	9
6	Verifica della capacità della rotatoria di Tarquinia (Monte Romano Ovest).....	14

1 PREMESSE

Il presente progetto esecutivo riguarda la realizzazione dello stralcio funzionale Monte Romano Est-Tarquinia, che si prefigura essere il tratto terminale della direttrice S.S. 675 Orte-Civitavecchia che garantisce la connessione tra il porto di Civitavecchia e il nodo intermodale di Orte; tale infrastruttura è già compresa all'interno dell'elenco delle infrastrutture strategiche di cui alla delibera ICPE del 21-12-2001 n.121 in conformità a quanto previsto dalla legge 443/01 "Legge Obiettivo! Inserito nel Contratto di Programma 2016-2020 sottoscritto da ANAS e il Ministero delle Infrastrutture.

Il presente stralcio funzionale si compone di un tracciato avente una lunghezza complessiva inferiore ai 5 km, con caratteristiche di strada extraurbana principale (Categoria B del D.M. 05-11-2001). Il tracciato oggetto di intervento si sviluppa tra l'esistente svincolo di Monte Romano Est ubicato al km 16+700 della S.S. 1 bis attuale, e il nuovo svincolo di Tarquinia che si verrà a realizzare con il presente progetto, posizionato al km 11+700 circa della S.S. 1 bis. Tale progetto pertanto ricade a cavallo dei comuni di Vetralla e di Monte Romano, entrambi in provincia di Viterbo.

La denominazione precisa di tale progetto pertanto è "Tratta Monte Romano Est-Civitavecchia - 1° Stralcio Monte Romano Est-Tarquinia".

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente progetto esecutivo riprende le caratteristiche del progetto definitivo approvato e ne va a migliorare alcuni aspetti anche legati ai pareri e alle prescrizioni generate durante il processo autorizzativo del progetto definitivo.

Il tracciato come già accennato precedentemente si inserisce in un complesso infrastrutturale facente parte di un sistema di infrastrutture strategiche; nello specifico il tracciato si sviluppa da est verso ovest, per un tratto di circa 4+645 km. L'inizio del tracciato è corrispondente all'attuale fine del tracciato già realizzato che termina con l'attuale svincolo Monte Romano est; a fronte della nuova infrastruttura tale svincolo subirà un adeguamento e completamento dello stesso. Il tracciato poi finirà con una configurazione provvisoria nello svincolo Tarquinia, di nuova realizzazione con la presente progettazione. Infatti il presente stralcio funzionale dovrà avere degli elementi tali per cui sarà possibile proseguire la realizzazione dell'infrastruttura fino al completamento.

Entrando ancora di più nello specifico l'inizio del tracciato coincide con la sezione della spalla ovest del viadotto "Dello Zoppo"; la scelta è motivata dalla natura della configurazione dell'attuale sede esistente che consente sia il corretto allineamento tra ciò che già è stato realizzato e ciò che si andrà a realizzare con il presente appalto; inoltre si potrà adeguare e conseguentemente completare anche lo svincolo di Monte Romano Est.

Percorrendo il senso crescente delle progressive, il primo ostacolo che si incontra riguarda l'attuale S.S. 1 bis, che intercetta il nuovo tracciato in maniera piuttosto obliqua, rendendo di fatto improponibili qualsiasi tipologia di sovrappasso. A tal proposito si è pensato di procedere con un attraversamento in galleria artificiale, garantendo i giusti franchi.

Come verrà poi successivamente descritto durante la fase di realizzazione dell'opera della galleria artificiale, al fine di dare continuità ai flussi di traffico che percorrono l'attuale S.S.1 bis, verrà realizzata una deviazione provvisoria.

Superata la galleria artificiale, il tracciato in corrispondenza del Fosso del Lavatore, proseguirà con un viadotto di lunghezza 200 metri. Tale opera risulta di strategica importanza al fine di prevenire a tutta una serie di inalveazione del complesso reticolo idrografico del suddetto Fosso del Lavatore, lasciando completamente inalterata la flora e fauna dell'intera area.

Successivamente il tracciato prosegue in rilevato alto; dal lato nord è stata previsto anche il posizionamento di un muro di sostegno a partire dalla prima banca del rilevato stradale al fine di contenere gli ingombri evitando consumo di suolo prezioso per i campi agricoli presenti nell'intera zona. Il rilevato stradale prosegue fino alla prima viabilità secondaria interferita; tale viabilità è via della Madonnella. Per garantire la continuità di questa viabilità è stato predisposto un sottovia scatolare correttamente dimensionato al fine di garantire le sagome limite previste dal codice della strada dal momento che questa viabilità è classificata categoria C2 secondo il D.M. 05-11-2001. Inoltre, tale viabilità risulta avere importanza strategica in quanto garantisce il collegamento con il poligono di tiro dell'Esercito Militare.

Il tracciato superata anche l'interferenza con via della Madonnella si prepara ad entrare in una galleria naturale; lo scavo della galleria naturale sarà separato per le due fornaci delle due carreggiate del tracciato stradale. Ogni fornace poi disporrà della sua galleria artificiale con becco di flauto posto come elemento iniziale e finale. La galleria è stata necessaria al fine di poter aggirare il centro abitato di Monte Romano e pertanto assume la denominazione di "Galleria Monte Romano". Lo sviluppo del tratto in naturale risulta essere di circa 1566m per la galleria della carreggiata direzione Tarquinia, mentre per la carreggiata direzione Orte lo sviluppo del tratto in galleria è di 1602 m.

In corrispondenza degli imbocchi delle gallerie è stata predisposta anche un piazzale contenente un fabbricato tecnologico: lato est il piazzale è stato possibile piazzarlo al di fuori della viabilità, in un'area al quale è possibile accedere direttamente da via della Madonnella; lato ovest invece il piazzale e il fabbricato tecnologico sono stati posizionati tra le due carreggiate, internamente alla viabilità. Per accedere a suddetto piazzale verrà realizzata una rampa di ingresso dalla viabilità futura denominata VS03.

All'uscita della galleria naturale procedendo sempre nel senso delle progressive crescente, si incontra la seconda viabilità interferita. Anche in questo caso per garantire la sua funzionalità anche a lavori conclusi è stato necessario inserire un sottovia scatolare. In questo caso la viabilità viene classificata come strada ad uso particolare.

A questo punto il tracciato prosegue con un rilevato fino ad arrivare ad incontrare l'ultima viabilità interferita del progetto; anche in questo caso si tratta di una viabilità ad uso particolare e si procederà alla realizzazione di un sottovia scatolare per garantirne la funzionalità.

Il tracciato da questo punto in poi si trova in una configurazione provvisoria, dal momento che si è arrivati in prossimità dello svincolo Tarquinia, composto da una rotatoria. Tale rotatoria farà comunque parte del futuro svincolo Tarquinia che si andrà ad adeguare e realizzare nel futuro stralcio funzionale.

3 ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO

Dallo "Studio del traffico e Analisi Costi Benefici" del "Progetto di completamento SS675 Tratta Monte Romano - Civitavecchia" redatto dalla Direzione Operation e Coordinamento Territoriale di ANAS sono state ricavate le proiezioni dei flussi di traffico ricadenti nell'area di studio negli anni 2027 di completamento del primo stralcio (tratta Monte Romano Est - Monte Romano Ovest) e 2030 di completamento dell'intero itinerario fino a Civitavecchia.

Traffico Giornaliero Medio scenario di progetto		Anno 2027		
Strada	Tratta	Vei. Legg.	Vei. Pes.	Vei. Tot.
SS1 Bis	A12-Strada Montarozzi	2959	443	3402
SS1 Bis	Strada Montarozzi-Monte Romano Ovest	7493	475	7968
SS1 Bis	Monte Romano Ovest - Monte Romano Centro	1196	10	1206
SS1 Bis	Monte Romano Centro - Monte Romano Est	1303	76	1379
SS1 Bis	Monte Romano Est - Innesto SS675	794	90	884
SS675	Monte Romano Est - Monte Romano Ovest (1° stralcio)	6296	474	6770
SS675	Monte Romano Est (Innesto SS1bis) - Cinelli	7083	565	7648
SS675	Cinelli - Innesto SS2 "Cassia" Viterbo Sud	5335	458	5793
SS675	Innesto SS2 "Cassia" Viterbo Sud - Viterbo	15846	1161	17007
SS675	Viterbo - Orte	22701	1295	23996
Traffico Giornaliero Medio scenario di progetto		Anno 2030		
Strada	Tratta	Vei. Legg.	Vei. Pes.	Vei. Tot.
SS1 Bis	A12-Strada Montarozzi	3086	468	3554
SS1 Bis	Strada Montarozzi-Monte Romano Ovest	7815	502	8317
SS1 Bis	Monte Romano Ovest - Monte Romano Centro	1247	13	1260
SS1 Bis	Monte Romano Centro - Monte Romano Est	1381	80	1461
SS1 Bis	Monte Romano Est - Innesto SS675	829	95	924
SS675	Monte Romano Est - Monte Romano Ovest (1° stralcio)	6568	502	7070
SS675	Monte Romano Est (Innesto SS1bis) - Cinelli	7388	596	7984
SS675	Cinelli - Innesto SS2 "Cassia" Viterbo Sud	5564	484	6048
SS675	Innesto SS2 "Cassia" Viterbo Sud - Viterbo	16470	1221	17691
SS675	Viterbo - Orte	23697	1366	25063

Dallo studio del traffico vengono forniti anche i traffici bidirezionali nelle due proiezioni temporali.

Veicoli Equivalenti Ora			
Anno	Direzione	Flusso	%
2027	Civitavecchia	298	0,51
	Viterbo	281	0,49
	Bidirez	579	
2030	Civitavecchia	315	0,52
	Viterbo	294	0,48
	Bidirez	609	

Sono stati quindi calcolati i veicoli equivalenti giornalieri e orari per tratta e per direzione considerando un coefficiente di equivalenza per i mezzi pesanti pari a 2.

Veicoli equivalenti giornalieri per tratta e direzione					
Strada	Tratta	Direzione	Vei. Legg.	Vei. Pes.	Vei. Equiv.
SS675	Monte Romano Est - Monte Romano Ovest (1° stralcio)	Civitavecchia	3240	244	3728
		Viterbo	3056	230	3516
SS676	Monte Romano Est (Innesto SS675) - Cinelli	Civitavecchia	3645	291	4227
		Viterbo	3438	274	3986
SS1 Bis	Monte Romano Est - Innesto SS675	Civitavecchia	409	46	501
		Viterbo	385	44	473
SS1 Bis	Monte Romano Ovest - Monte Romano Centro	Civitavecchia	616	5	626
		Viterbo	580	5	590
SS1 Bis	Strada Montarozzi - Monte Romano Ovest	Civitavecchia	3857	244	4345
		Viterbo	3636	231	4098
SS1 Bis	Innesto SS675 - Cinelli*	Civitavecchia	182	7	196
		Viterbo	182	7	196

Veicoli equivalenti orari per tratta e direzione					
Strada	Tratta	Direzione	Vei. Legg.	Vei. Pes.	Vei. Equiv.
SS675	Monte Romano Est - Monte Romano Ovest (1° stralcio)	Civitavecchia	277	21	319
		Viterbo	261	20	301
SS676	Monte Romano Est (Innesto SS675) - Cinelli	Civitavecchia	312	25	362
		Viterbo	294	23	341
SS1 Bis	Monte Romano Est - Innesto SS675	Civitavecchia	35	4	43
		Viterbo	33	4	40
SS1 Bis	Monte Romano Ovest - Monte Romano Centro	Civitavecchia	53	0	54
		Viterbo	50	0	50
SS1 Bis	Strada Montarozzi - Monte Romano Ovest	Civitavecchia	330	21	372
		Viterbo	311	20	350
SS1 Bis	Innesto SS675 - Cinelli*	Civitavecchia	16	1	17
		Viterbo	16	1	17

*I dati di traffico del tratto Innesto SS675 - Cinelli (SS1bis) sono stati ricavati dai report sul traffico ANAS.

4 METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VERIFICA DELLA CAPACITÀ DELLE ROTATORIE

Per la verifica della capacità è stata adottata la procedura francese SETRA, mentre per il calcolo dei ritardi e del Livello di servizio è stata adottata la procedura descritta nell'Highway Capacity Manual del Transportation Research Board delle National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine degli Stati Uniti.

Per l'applicazione del metodo SETRA sono stati eseguiti i calcoli di:

Portata uscente equivalente (vei/h):

$$Q'_u = \frac{Q_u(15 - SEP)}{15}$$

Portata entrante equivalente (vei/h):

$$Q'_e = \frac{Q_e}{1 + 0.1 (ENT - 3.5)}$$

Portata di disturbo (vei/h):

$$Q_d = \left(Q_c + \frac{2}{3} Q'_u \right) (1 - 0.085 (ANN - 8))$$

con Q_c traffico circolante, pari ai flussi che percorrono l'anello all'altezza di immissione; SEP è la larghezza dello dell'isola spartitraffco in corrispondenza dei rami; ENT è la larghezza dell'ingresso; ANN è la larghezza della corona giratoria.

Capacità del braccio (vei/h):

$$C = (1330 - 0.7 Q_d) [1 + 0.1 (ENT - 3.5)]$$

Capacità pratica (vei/h):

$$CP = 0.8 C$$

Capacità residua percentuale:

$$RC\% = \frac{CP - Q_e}{CP} 100$$

Grado di saturazione:

$$X = \frac{Q'_e}{CP}$$

Tasso di capacità:

$$TC\% = \frac{Q'_e}{C} 100$$

Dall'Highway Capacity Manual si definiscono infine il numero di auto in coda e il ritardo, e da quest'ultimo il Livello di Servizio. Per confronto è stata calcolata anche la capacità con la formulazione dell'Highway Capacity Manual che ne definisce i valori in un range contenuto da un limite superiore (UB - Upper Bound) e un limite inferiore (UL - Lower Bound).

Capacità (vei/h):

$$C = \frac{Q_c \exp(-Q_c T_c / 3600)}{1 - \exp(-Q_c T_f / 3600)}$$

Dove T_c è l'intervallo critico (sec) e T_f è l'intervallo di sequenza (sec).

Il limite superiore (UB) della capacità si ottiene per $T_c = 4,1sec$ e $T_f = 2,6sec$; Il limite inferiore (LB) della capacità si ottiene per $T_c = 4,6sec$ e $T_f = 3,1sec$.

Lunghezza coda (al 95esimo percentile), (vei):

$$Q_{95} = 900 T \left[\frac{Q'_e}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{Q'_e}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right)\left(\frac{Q'_e}{C}\right)}{150 T}} \right] \left(\frac{Q'_e}{3600}\right)$$

Ritardo (sec/vei):

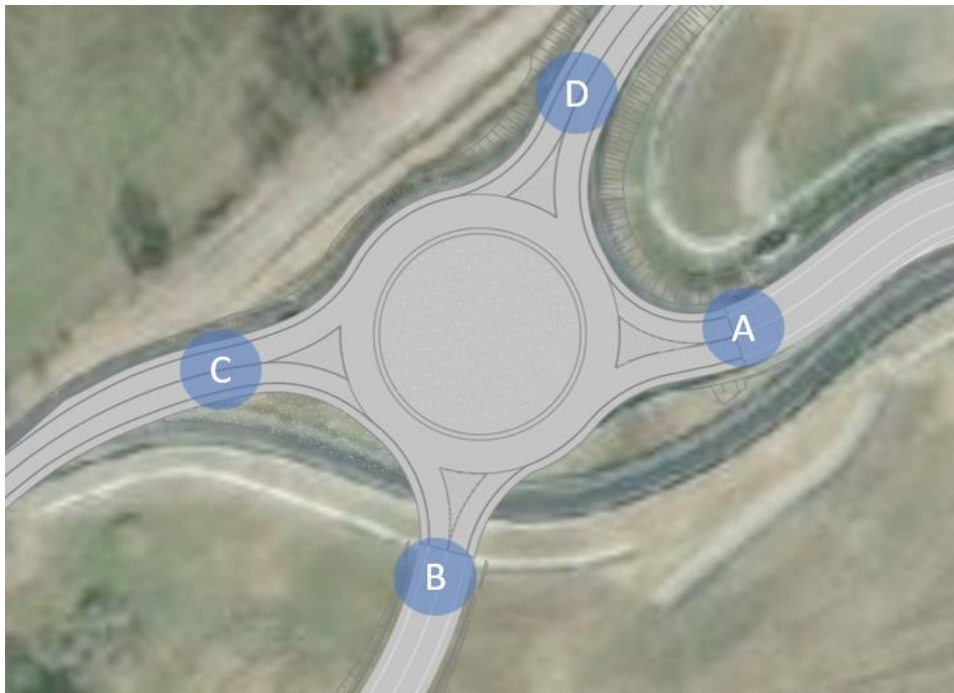
$$d = \frac{Q'_e}{3600} + 900 T \left[\frac{Q'_e}{C} - 1 + \sqrt{\left(\frac{Q'_e}{C} - 1\right)^2 + \frac{\left(\frac{3600}{C}\right)\left(\frac{Q'_e}{C}\right)}{450 T}} \right] + 5$$

Segue la tabella con i range dei valori di ritardo che definiscono i vari livelli di servizio come stabilito nell'Highway Capacity Manual:

Ritardo (sec/vei)	Livello di servizio
0-10	A
>10-15	B
>15-25	C
>25-35	D
>35-50	E
>50	F

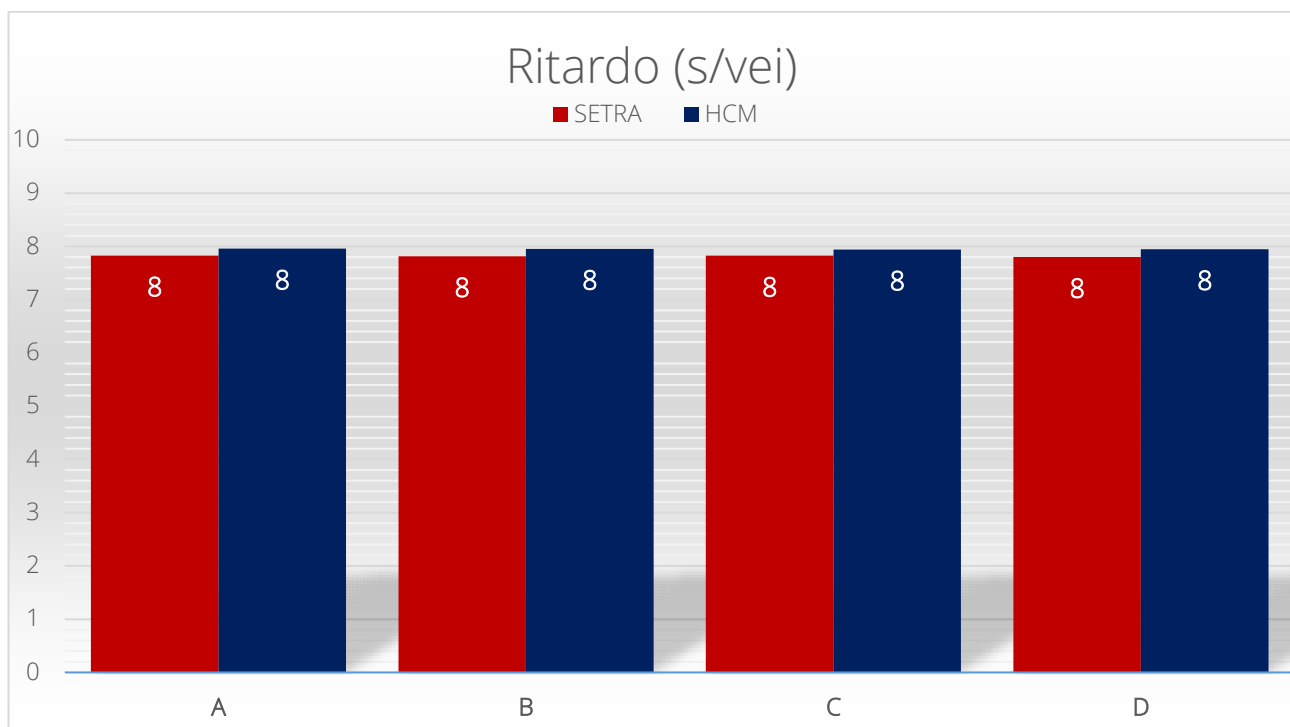
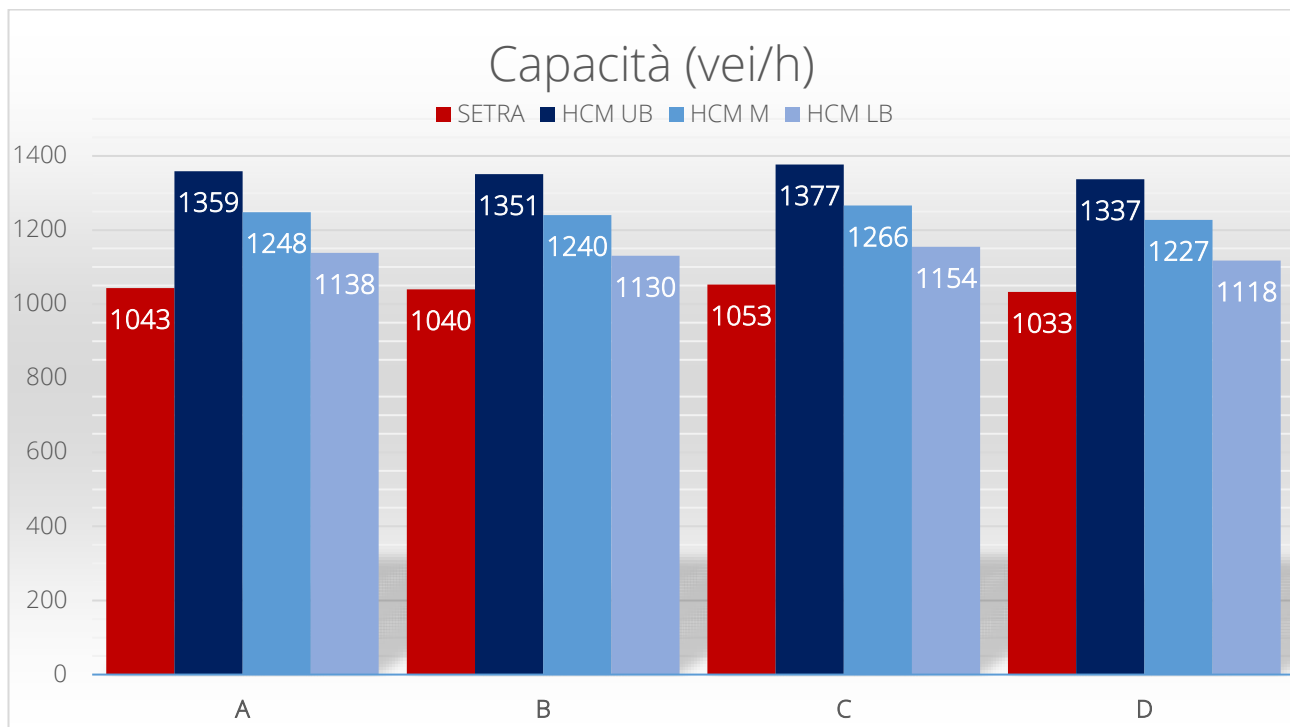
5 VERIFICA DELLA CAPACITÀ DELLA ROTATORIA DI MONTE ROMANO EST

Il calcolo è stato effettuato per i flussi di traffico prospettati al 2027 e per un loro incremento pari al 30%. La geometria è composta da 4 rami che confluiscono in un'intersezione a rotatoria di raggio 25 m, una corsia entrante e una uscente per ogni ramo con larghezza dell'anello di 6 m.

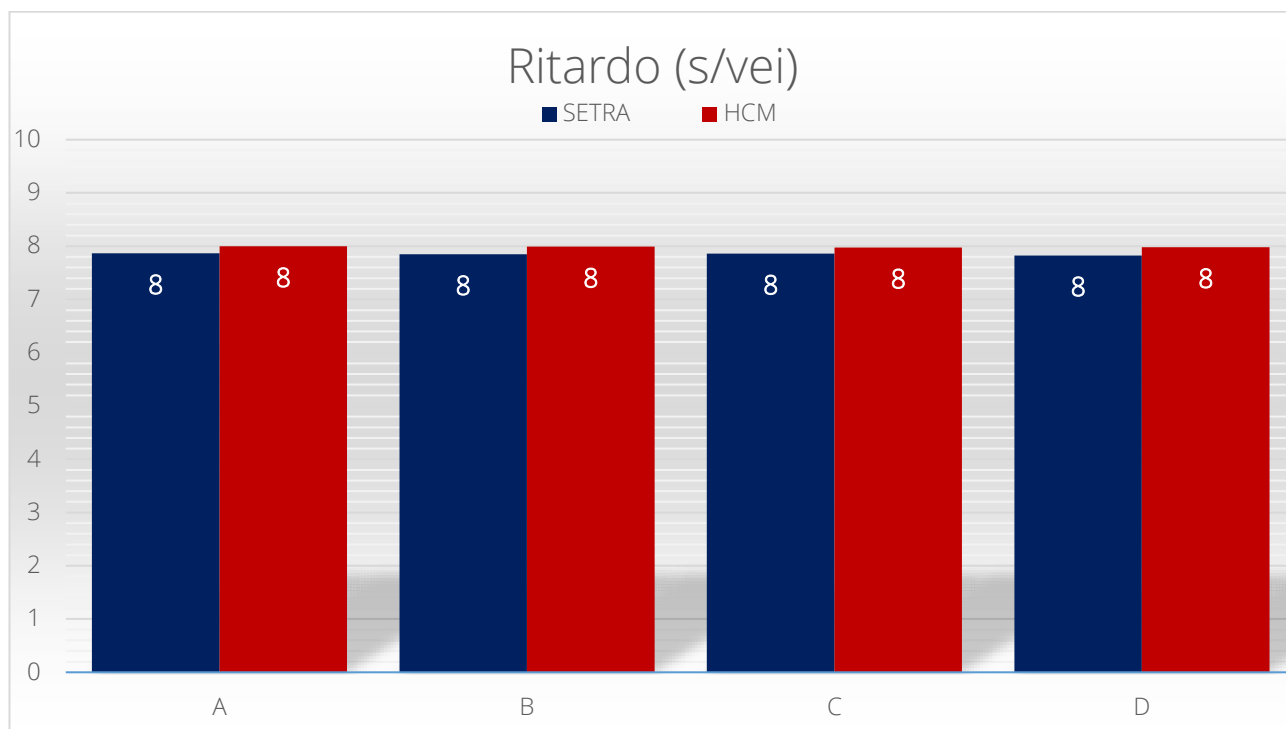
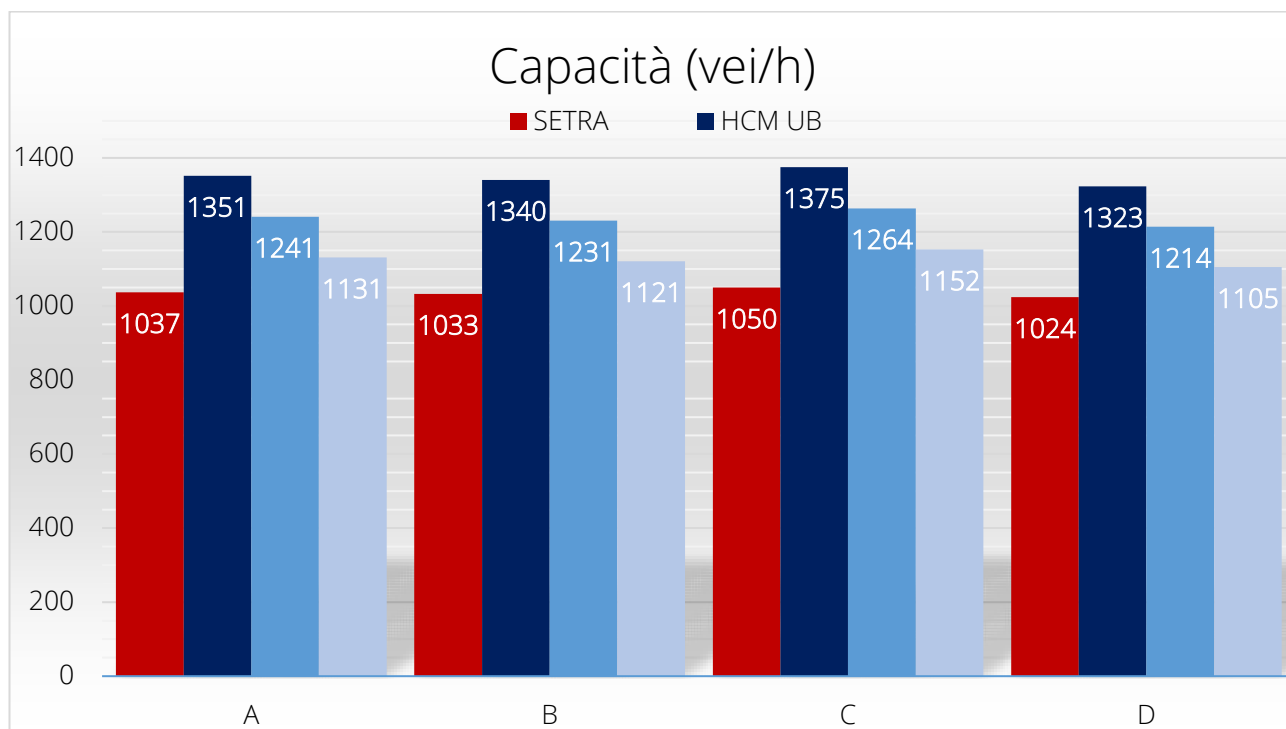


Matrice O/D ora di punta (vei/h)				
Ramo	A	B	C	D
A SS675/Viterbo	0	5	25	1
B SS675/Tarquinia	5	0	15	1
C SS1bis/Monte Rom.	23	10	0	8
D SS1bis/Cinelli	1	1	3	0

Caso di progetto A							
Calcolo capacità secondo SETRA		Ramo	A	B	C	D	
Largh. Entrata	ENT	<i>m</i>	3,5	3,5	3,5	3,5	Anello ANN <i>m</i> 6
Largh. Spartitraffico	SEP	<i>m</i>	9	8,5	9,9	9,7	
Traffico entrante	Q _e	<i>vei/h</i>	31	21	41	5	
Traffico uscente	Q _u	<i>vei/h</i>	29	16	43	10	
Traffico circolante	Q _c	<i>vei/h</i>	24	32	7	45	
Traffico entrante equivalente	Q' _e	<i>vei/h</i>	31	21	41	5	
Traffico uscente equivalente	Q' _u	<i>vei/h</i>	12	7	15	4	
Traffico di disturbo	Q _d	<i>vei/h</i>	37	43	20	55	
Capacità	C	<i>vei/h</i>	1304	1300	1316	1291	
Capacità pratica	CP	<i>vei/h</i>	1043	1040	1053	1033	
Grado di saturazione	X		0,03	0,02	0,04	0,00	Media
Tasso di capacità	TC%	%	3,0%	2,0%	3,9%	0,5%	2,3%
Capacità residua percentuale	RC%	%	97,0%	98,0%	96,1%	99,5%	97,7%
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	8	8	8	8	8
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	0	0	0	0	0
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A	A
Calcolo capacità secondo HCM		Ramo	A	B	C	D	
Capacità Limite Superiore	C _{UB}	<i>vei/h</i>	1359	1351	1377	1337	UB = Upper Bound; LB=Lower Bound; M=Media
Capacità Limite Inferiore	C _{LB}	<i>vei/h</i>	1138	1130	1154	1118	
Capacità Media	C _M	<i>vei/h</i>	1248	1240	1266	1227	
Grado Saturazione Lim. Sup.	Q/C _{UB}		0,02	0,02	0,03	0,00	T = 0,25
Grado Saturazione Lim. Inf.	Q/C _{LB}		0,03	0,02	0,04	0,00	
Grado Saturazione Medio	Q/C _M		0,02	0,02	0,03	0,00	Media
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	8	8	8	8	8
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	0	0	0	0	0
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A	A



Caso di progetto B - incremento di traffico del 30%							
Calcolo capacità secondo SETRA		Ramo	A	B	C	D	
Largh. Entrata	ENT	<i>m</i>	3,5	3,5	3,5	3,5	Anello ANN
Largh. Spartitraffico	SEP	<i>m</i>	9	8,5	9,9	9,7	
Traffico entrante	Q _e	<i>vei/h</i>	40	27	53	7	<i>m</i>
Traffico uscente	Q _u	<i>vei/h</i>	38	21	56	13	6
Traffico circolante	Q _c	<i>vei/h</i>	31	42	9	59	Incremento traffico =1.3
Traffico entrante equivalente	Q' _e	<i>vei/h</i>	39	27	52	6	
Traffico uscente equivalente	Q' _u	<i>vei/h</i>	21	2	26	0	
Traffico di disturbo	Q _d	<i>vei/h</i>	53	50	31	68	
Capacità	C	<i>vei/h</i>	1325	1327	1341	1346	Media
Capacità pratica	CP	<i>vei/h</i>	1060	1062	1073	1077	
Grado di saturazione	X		0,04	0,03	0,05	0,01	2,9%
Tasso di capacità	TC _%	%	3,7%	2,5%	4,8%	0,6%	97,1%
Capacità residua percentuale	RC _%	%	96,3%	97,5%	95,2%	99,4%	8
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	8	8	8	8	0
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	0	0	0	0	0
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A	A
Calcolo capacità secondo HCM		Ramo	A	B	C	D	
Capacità Limite Superiore	C _{UB}	<i>vei/h</i>	1351	1340	1375	1323	UB = Upper Bound; LB=Lower Bound; M=Media
Capacità Limite Inferiore	C _{LB}	<i>vei/h</i>	1131	1121	1152	1105	
Capacità Media	C _M	<i>vei/h</i>	1241	1231	1264	1214	
Grado Saturazione Lim. Sup.	Q/C _{UB}		0,03	0,02	0,04	0,00	T = 0,25
Grado Saturazione Lim. Inf.	Q/C _{LB}		0,04	0,02	0,05	0,01	
Grado Saturazione Medio	Q/C _M		0,03	0,02	0,04	0,01	Media
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	8	8	8	8	8
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	0	0	0	0	0
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A	A



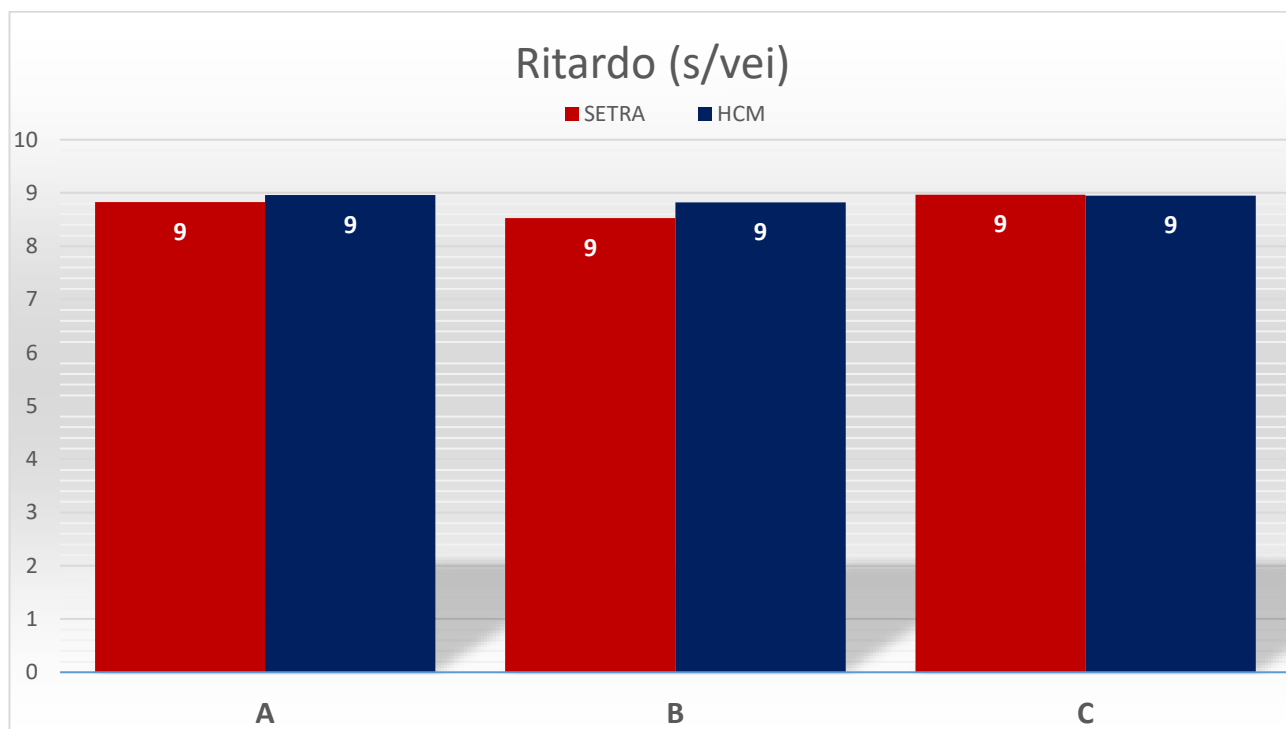
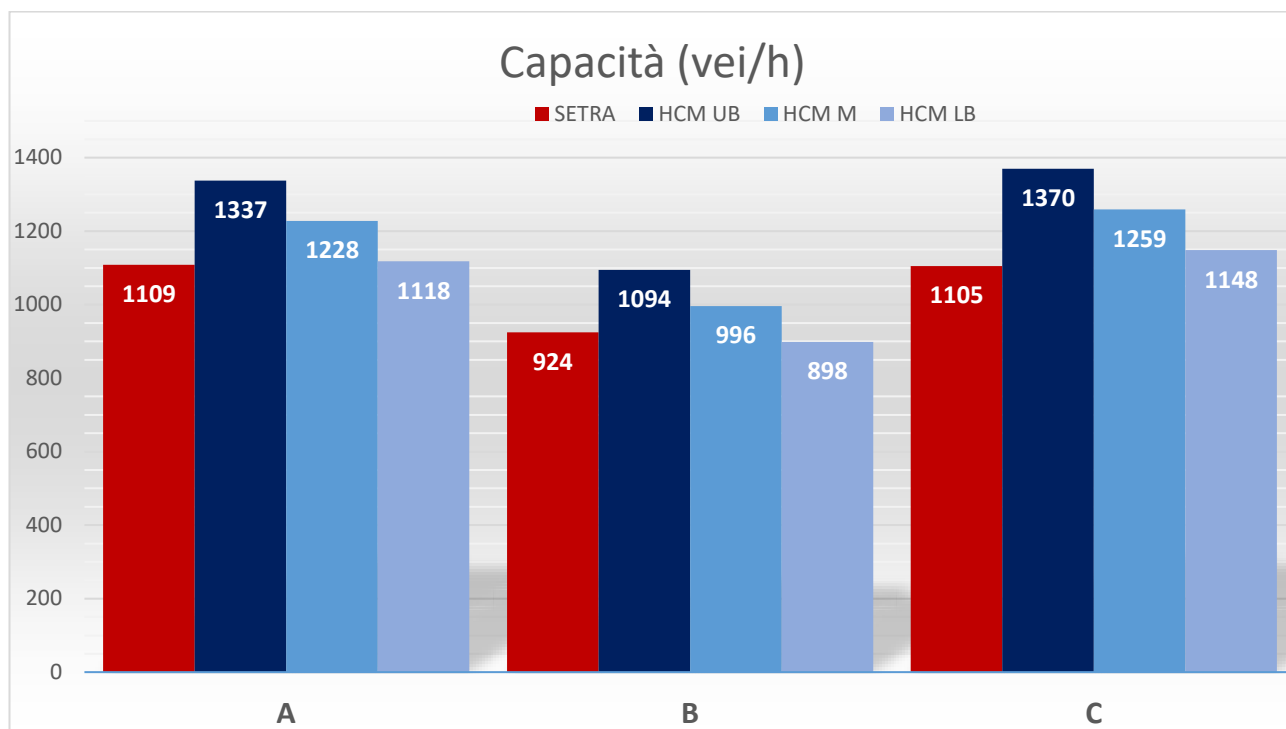
6 VERIFICA DELLA CAPACITÀ DELLA ROTATORIA DI TARQUINIA (MONTE ROMANO OVEST)

La rotatoria si trova in una configurazione provvisoria, dal momento che si è in prossimità dello svincolo Tarquinia. Tale rotatoria farà comunque parte del futuro svincolo Tarquinia che si andrà ad adeguare e realizzare nel futuro stralcio funzionale. La geometria è composta da 3 rami che confluiscono in un'intersezione a rotatoria di raggio 25 m, una corsia entrante e una uscente per ogni ramo con larghezza dell'anello di 6 m.



Matrice O/D ora di punta (vei/h)			
Ramo	A	B	C
A SS675/Viterbo	0	14	305
B SS1bis/Monte Romano	9	0	45
C SS1bis/Tarquinia	300	48	0

Caso di progetto A							
Calcolo capacità secondo SETRA			Ramo	A	B	C	
Largh. Entrata	ENT	<i>m</i>	3,5	3,5	3,5	Anello ANN <i>m</i> 6	
Largh. Spartitraffico	SEP	<i>m</i>	11,9	10,5	10		
Traffico entrante	Q _e	<i>vei/h</i>	319	54	348		
Traffico uscente	Q _u	<i>vei/h</i>	309	62	350		
Traffico circolante	Q _c	<i>vei/h</i>	45	300	14		
Traffico entrante equivalente	Q _e	<i>vei/h</i>	319	54	348		
Traffico uscente equivalente	Q' _u	<i>vei/h</i>	64	18	117		
Traffico di disturbo	Q _d	<i>vei/h</i>	102	365	107		
Capacità	C	<i>vei/h</i>	1259	1074	1255		
Capacità pratica	CP	<i>vei/h</i>	1109	924	1105		
Grado di saturazione	X		0,29	0,06	0,31	Media	
Tasso di capacità	TC _%	%	28,8%	5,0%	27,7%	20,5%	
Capacità residua percentuale	RC _%	%	71,2%	94,2%	68,5%	78,0%	
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	9	9	9	9	
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	1	0	1	1	
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A	
Calcolo capacità secondo HCM							
Calcolo capacità secondo HCM			Ramo	A	B	C	
Capacità Limite Superiore	C _{UB}	<i>vei/h</i>	1337	1094	1370	UB = Upper Bound; LB=Lower Bound; M=Medium	
Capacità Limite Inferiore	C _{LB}	<i>vei/h</i>	1118	898	1148		
Capacità Media	C _M	<i>vei/h</i>	1228	996	1259		
Grado Saturazione Lim. Sup.	Q/C _{UB}		0,24	0,05	0,25		T 0,25
Grado Saturazione Lim. Inf.	Q/C _{LB}		0,29	0,06	0,30		
Grado Saturazione Medio	Q/C _M		0,26	0,05	0,28	Media	
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	9	9	9	9	
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	1	0	1	1	
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A	



Caso di progetto B - incremento di traffico del 30%						
Calcolo capacità secondo SETRA		Ramo	A	B	C	
Largh. Entrata	ENT	<i>m</i>	3,5	3,5	3,5	Anello ANN
Largh. Spartitraffico	SEP	<i>m</i>	11,9	10,5	10	
Traffico entrante	Q _e	<i>vei/h</i>	415	70	452	<i>m</i>
Traffico uscente	Q _u	<i>vei/h</i>	402	80	455	6
Traffico circolante	Q _c	<i>vei/h</i>	58	390	18	Incremento traffico =1.3
Traffico entrante equivalente	Q _e	<i>vei/h</i>	415	70	452	
Traffico uscente equivalente	Q' _u	<i>vei/h</i>	83	24	152	
Traffico di disturbo	Q _d	<i>vei/h</i>	133	475	139	
Capacità	C	<i>vei/h</i>	1237	997	1233	
Capacità pratica	CP	<i>vei/h</i>	1087	847	1083	
Grado di saturazione	X		0,38	0,08	0,42	Media
Tasso di capacità	TC _%	%	38,1%	7,0%	36,7%	27,3%
Capacità residua percentuale	RC _%	%	61,9%	91,7%	58,2%	70,6%
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	9	9	10	9
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	2	0	2	1
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A
Calcolo capacità secondo HCM						
Calcolo capacità secondo HCM		Ramo	A	B	C	
Capacità Limite Superiore	C _{UB}	<i>vei/h</i>	1324	1019	1366	UB = Upper Bound; LB=Lower Bound; M=Medium
Capacità Limite Inferiore	C _{LB}	<i>vei/h</i>	1106	831	1144	
Capacità Media	C _M	<i>vei/h</i>	1215	925	1255	
Grado Saturazione Lim. Sup.	Q/C _{UB}		0,31	0,07	0,33	T 0,25
Grado Saturazione Lim. Inf.	Q/C _{LB}		0,38	0,08	0,40	
Grado Saturazione Medio	Q/C _M		0,34	0,08	0,36	Media
Ritardo	d	<i>s/vei</i>	9	9	9	9
Coda (Queue)	Q ₉₅	<i>vei</i>	2	0	2	1
Livello di Servizio	LoS		A	A	A	A

