

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

<p>IL PROGETTISTA c.s.i.a. Prof. Ing. Lorenzo Domenichini Ordine Ingegneri di Roma N° 9585 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
--	---	--	---

<p><i>Unità Funzionale</i> GENERALE <i>Tipo di sistema</i> TECNICO <i>Raggruppamento di opere/attività</i> Elementi di carattere generale <i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> Generale <i>Titolo del documento</i> Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> GE0027_F0 </div>
--	---

CODICE	C G 3 4 0 0	P	R G	D G	T C	0 0	G 0	0 0	0 0	0 0	0 8 F0
--------	-------------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	L. Grasselli	F. La Torre	L. Domenichini

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

INDICE

INDICE		3
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto - Area di sosta e controllo Sud		5
1 Documenti di riferimento		5
2 Premessa		5
3 Soluzione di progetto		5
4 Ipotesi di calcolo		6
5 Verifiche di funzionalità		7
5.1 Dati di traffico		7
5.2 Verifiche effettuate		7
5.3 Valutazione dei risultati ottenuti		7
6 Verifiche di sicurezza		8
7 Conclusioni		10

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto - Area di sosta e controllo Sud

1 Documenti di riferimento

Il presente rapporto è basato sui seguenti documenti:

- a) “Analisi delle relazioni di mobilità all'interno del sistema Ponte”, cod. CG3400-P-DX-D-G-TC-M7-G0-00-00-00-05-B;
- b) “Collegamenti Calabria, Infrastrutture stradali opere civili, Elementi di carattere generale, Generale, Rami principali, Planimetria di progetto, Tavola 8”, cod. CG0700PP7DCSC00G000000008B.

2 Premessa

Il presente rapporto riguarda la verifica delle condizioni di funzionalità e sicurezza del progetto definitivo dell'Area di Sosta e Controllo Sud, situata in carreggiata Nord della Autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria tra lo svincolo di Villa San Giovanni e la nuova rampa di immissione al Ponte sullo Stretto di Messina.

La soluzione progettuale è caratterizzata in termini di:

- condizioni di funzionalità, mediante analisi del Livello di Servizio (LOS) nelle aree di immissione e di scambio, attraverso procedura HCM2000;
- condizioni di sicurezza, mediante verifica della possibilità di preselezione e di gestione in emergenza del sistema.

3 Soluzione di progetto

Sul versante calabrese l'accesso all'Area di Sosta e Controllo Sud (ASC Sud) avviene tramite la riconfigurazione dell'autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria tra lo svincolo di Villa San Giovanni e la nuova diversione della rampa D di accesso al Ponte.

La riconfigurazione di questo tratto autostradale è presente nella Figura 1.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud		Codice documento GE0027_F0	Rev F0	Data 20/06/2011

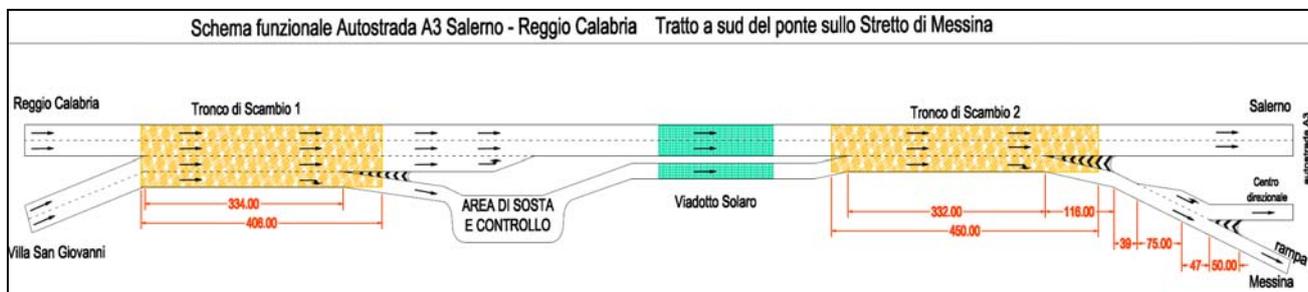


Figura 1: Schema planimetrico dei tronchi di scambio analizzati

Come si vede nella Figura 1 tra lo svincolo di Villa San Giovanni e la nuova Area di Sosta e Controllo Sud si sviluppa un tronco autostradale costituito da 4 corsie. Quella più in destra giunge all' Area di Sosta e Controllo Sud mentre l'autostrada prosegue con 3 corsie per poi chiudersi a 2 prima del Viadotto Solaro. La lunghezza del tronco di scambio è di 400 metri circa.

Dall' Area di Sosta e Controllo Sud la rampa diretta a nord confluisce sull' autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria a valle del Viadotto Solaro.

Prima della diversione della rampa D diretta al Ponte l'autostrada è costituita da 3 corsie. A nord del viadotto Solaro si sviluppa quindi un tronco di scambio lungo 332 metri dopo il quale la corsia più in destra si separa.

La diversione dall' autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria avviene quindi tramite una singola corsia, dalla quale poi si sviluppa un'ulteriore diversione verso il Centro Direzionale.

4 Ipotesi di calcolo

Le valutazioni di funzionalità e sicurezza dell'ingresso e uscita dall'Area di Sosta e Controllo Sud sono svolte sotto le ipotesi seguenti:

- Nell'area di sosta e controllo possono essere controllati tutti i veicoli pesanti in direzione Nord e non solo quelli diretti al Ponte. Ciò perché l'Area di Sosta e Controllo è ubicata prima della diversione della rampa D.
- L'Area di Sosta e Controllo è unicamente una "area tecnica", l'accesso alla quale è comandato dai sistemi di riconoscimento targhe disponibili a monte dell'area stessa e dalla Polizia. Non è quindi utilizzata come area di sosta alla quale possono accedere anche i veicoli leggeri in transito nella autostrada A3 e in ingresso da Villa san Giovanni.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

5 Verifiche di funzionalità

5.1 Dati di traffico

Lo studio è stato condotto facendo riferimento ai dati desunti dalla relazione di progetto “Analisi delle relazioni di mobilità all'interno del Sistema Ponte”, di cui al punto a) del § 1.

Lo studio suddetto fornisce i flussi dell'ora di punta del giorno feriale medio sulle rampe (nord e sud) di accesso al ponte e sull'autostrada A3 tra il casello di Reggio Calabria e Scilla.

I dati di traffico aggiuntivi necessari per verificare i due tronchi di scambio 1 e 2, esterni all'area considerata nella matrice OD riportata sul documento citato, sono stati ricavati dalla tabella dei flussi integrativi riportata nel § 7.1.2 del documento CG3400-P-EX-D-G-TC-M7-G0-00-00-00-07-B.

I dati di traffico per le verifiche non tengono conto della domanda di mobilità generata dal Centro Direzionale. Gli approfondimenti che potranno essere fatti in questa direzione in occasione dello sviluppo del Progetto Esecutivo permetteranno di definire i flussi effettivi che impegnano l'area in esame. La configurazione dell'area però, così come risulta nel progetto Definitivo, riesce ad accogliere flussi di traffico superiori rispetto a quelli stimati al presente, tali comunque da coprire anche l'aliquota di traffico non tenuta in conto attualmente.

I calcoli funzionali sono stati svolti tenendo conto delle caratteristiche geometriche del tratto autostradale in esame e con riferimento a un coefficiente di equivalenza per i veicoli pesanti pari a 1,5 definito seguendo i criteri previsti dal Highway Capacity Manual.

5.2 Verifiche effettuate

La determinazione dei flussi di traffico transitanti all'interno dell'area di sosta e di controllo in assenza di indicazioni a riguardo è stata determinata prevedendo una variabilità di situazioni, quantificate attraverso l'ipotesi di un flusso di veicoli pesanti che possono essere fermati nell'Area di Sosta e Controllo del 5 – 10 – 20% rispetto al totale dei veicoli pesanti.

Il quadro riassuntivo dei flussi ipotizzati nei vari tronchi di scambio è fornito nell'Allegato 1.

Nello stesso allegato 1 sono riportate le verifiche di funzionalità effettuate nelle 3 ipotesi di calcolo considerate.

5.3 Valutazione dei risultati ottenuti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

In tutte le ipotesi di calcolo fatte i valori di LOS (Livelli di Servizio) ottenuti sono i seguenti:

- Tronco di scambio 1 tra Villa San Giovanni e Area di Sosta e Controllo LOS=A
- Tronco di scambio 2 tra Area di Sosta e Controllo e diversione Rampa D LOS=B

Pertanto, dal punto di vista funzionale, la soluzione progettuale risulta dimensionata correttamente.

6 Verifiche di sicurezza

L'accesso meridionale all'Area di Sosta e Controllo si colloca circa 400 metri a valle dell'immissione sull'autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria dello svincolo di Villa San Giovanni.

In questo tronco si verifica la convergenza delle 2 corsie provenienti da Villa San Giovanni con le 2 corsie dell'autostrada provenienti da Reggio Calabria e la diversione verso l'Area di Sosta e Controllo Sud.

La complicazione specifica di questo tronco è costituita dal fatto che l'uscita all'Area di Sosta e Controllo Sud, che è un'area tecnica, avviene immediatamente a valle dell'immissione della rampa a 2 corsie proveniente da Villa San Giovanni. L'uscita all'Area di Sosta e Controllo Sud potrebbe essere percepita, erroneamente, dagli utenti come la diversione della rampa che conduce al Ponte e a Messina, annunciata dalla segnaletica in precedenza, creando indecisioni e manovre affrettate. Nello stesso tratto deve avvenire anche la confluenza di tutto il traffico che entra da Villa San Giovanni nella A3 e la separazione dei due flussi di traffico (in transito sulla A3 ed in ingresso da Villa San Giovanni) dei veicoli pesanti che sono chiamati a fermarsi nell'Area di Sosta e Controllo Sud. Mentre la funzionalità del tronco di scambio è garantita (v. §5.3), dal punto di vista della sicurezza la soluzione adottata nel Progetto Definitivo per risolvere la problematica sopra esposta è consistita in quanto segue:

- dal punto di vista della conformazione dell'infrastruttura stradale:
 - nell'allungare quanto più possibile lo sviluppo del tronco di scambio (si è riusciti a portarlo a 400 metri circa);
 - nel mantenere la continuità longitudinale delle due corsie in ingresso da Villa San Giovanni, separandole solo nel punto di divergenza della rampa per l'Area di Sosta e Controllo Sud: la corsia di destra prosegue verso l'ASC Sud mentre la corsia in sinistra prosegue in affiancamento con l'autostrada A3;
 - nel far chiudere la seconda corsia proveniente da Villa San Giovanni a valle della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

diversione dell'Area di Sosta e Controllo Sud, alla massima distanza possibile da quest'ultima (prima del Viadotto Solaro) così da dare il tempo e lo spazio all'utenza in ingresso da Villa San Giovanni nel completare l'immissione nel flusso dell'autostrada A3;

- dal punto di vista dell'informazione all'utenza, provvedendo a mettere a punto un piano di segnalamento che preavverte per tempo l'utenza della configurazione del tratto e che preselezioni il traffico così da ridurre il numero e l'ampiezza delle manovre di cambio corsia.

Per quanto riguarda l'area a nord dell'ASC le criticità sono costituite dalla sovrapposizione delle seguenti funzioni svolte dal tronco autostradale:

- i veicoli pesanti che escono dall'ASC devono scegliere tra la prosecuzione del loro viaggio verso Salerno oppure verso Messina
- il traffico proveniente dall'autostrada deve scegliere se proseguire verso Salerno o Messina
- chi è entrato da Villa San Giovanni si trova in una corsia che prosegue per Salerno, quindi se deve dirigersi verso il Ponte trova, come sempre, una diversione;
- dopo la diversione della rampa D di accesso al Ponte è presente lungo la stessa rampa un'ulteriore diversione che consente ai veicoli di recarsi al Centro Direzionale.

La soluzione delle criticità sopraelencate del tronco autostradale posto a valle dell'ASC Sud è avvenuta in fase di progetto definitivo attraverso:

- l'analisi funzionale del tronco di scambio in esame;
- un'adeguata progettazione dell'infrastruttura e delle sue attrezzature.

Infatti il tronco di scambio mantiene una sezione costante a 3 corsie per una lunghezza superiore a 330 metri. Questa soluzione, pienamente compatibile con i flussi di traffico (v. § 5.3) offre uno spazio sufficiente per l'installazione dei segnali di indicazione di preavviso e conferma di itinerario per Salerno o Messina, consentendo all'utenza una corretta percezione dell'organizzazione del tratto.

Nella diversione della Rampa D dall'autostrada A3 si è evitato, inoltre, di sovrapporre l'ulteriore scelta di itinerario per Messina (direzione principale) o per il Centro Direzionale (direzione secondaria). Quest'ultima diversione, infatti, è stata posticipata, facendola avvenire all'interno della Rampa D, dopo la diversione di quest'ultima dall'autostrada A3.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0		<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

7 Conclusioni

Sulla base delle analisi svolte la soluzione di progetto del sistema di accesso ed uscita dall'Area di Sosta e Controllo Sud risulta avere caratteristiche in grado di garantire la piena funzionalità e sicurezza della circolazione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud	<i>Codice documento</i> GE0027_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Analisi dei tronchi di scambio presso l'ASC Sud rispetto alla configurazione di progetto con HCM 2000

ALLEGATO 1

Calcolo dei valori di LOS nelle zone di scambio
 Tronco di scambio 1 – Tronco di scambio 2
 (v. Figura 1 del testo)

TDS 1: Parte a: Scenario 2038
 Parte b: Scenario 2048

TDS 2: Parte a: Scenario 2038
 Parte b: Scenario 2048

Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud

Codice documento
GE0027_F0

Rev
F0

Data
20/06/2011

Parte a: Scenario 2038 Tronco di scambio 1

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 1		1.5			ACS 5%	
weaving	non weaving	2038		ww1	vnw1	vnw2		
a	0.08	0.002		0	5	8		
b	2.3	6		1982	104	2376		
c	0.8	1.1		66	7	85		
d	0.6	0.6		0	0	0		
L	406	406			PHF	0.9		
ww1	8	8.333333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2376	2375.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	85	85	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)			freeway		
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_A	6	8	
ww	93.333333	93.33333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_B	12	15	
vnw	2375.556	2375.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_C	17	20	
v	2468.889	2468.888889			LOS_D	22	23	
VR	0.037804	0.03780378			LOS_E	27	25	
N	4	4						
W	0.199	0.039						
SFF	120	120						
Sw_nw	110.8	124.1		S	123.5			
NW	2.301403		OK_unconstrained	D	5.00	LOS A	LOS A	

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 1		1.5			ACS 10%	
weaving	non weaving	2038		ww1	vnw1	vnw2		
a	0.08	0.002		0	10	17		
b	2.3	6		1982	99	2367		
c	0.8	1.1		66	7	85		
d	0.6	0.6		0	0	0		
L	406	406			PHF	0.9		
ww1	17	16.66666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2367	2367.222222	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	85	85	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)			freeway		
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_A	6	8	
ww	101.6667	101.6666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_B	12	15	
vnw	2367.222	2367.222222	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_C	17	20	
v	2468.889	2468.888889			LOS_D	22	23	
VR	0.041179	0.041179118			LOS_E	27	25	
N	4	4						
W	0.200	0.040						
SFF	120	120						
Sw_nw	110.7	124.0		S	123.4			
NW	2.301621		OK_unconstrained	D	5.00	LOS A	LOS A	

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 1		1.5			ACS 20%	
weaving	non weaving	2038		ww1	vnw1	vnw2		
a	0.08	0.002		0	20	33		
b	2.3	6		1982	89	2351		
c	0.8	1.1		66	6	83		
d	0.6	0.6		0	1	2		
L	406	406			PHF	0.9		
ww1	33	33.33333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2351	2350.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	83	83.33333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)			freeway		
vnw2	2	1.666666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_A	6	8	
ww	116.6667	116.6666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_B	12	15	
vnw	2352.222	2352.222222	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_C	17	20	
v	2468.889	2468.888889			LOS_D	22	23	
VR	0.047255	0.047254725			LOS_E	27	25	
N	4	4						
W	0.203	0.041						
SFF	120	120						
Sw_nw	110.5	123.9		S	123.2			
NW	2.302044		OK_unconstrained	D	5.01	LOS A	LOS A	

Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud

Codice documento
GE0027_F0

Rev
F0

Data
20/06/2011

Parte b: Scenario 2048 Tronco di scambio 1

unconstrained			TRONCO DI SCAMBIO 1	1.5			ACS 5%	
weaving	non weaving	2048						
a	0.08	0.002	ww1	0	6	10		
b	2.3	6	vnw1	2160	111	2585		
c	0.8	1.1	ww2	99	9	125		
d	0.6	0.6	vnw2	0	0	0		
L	406	406			PHF	0.9		
ww1	10	10	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2585	2585	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	125	125	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww	135	135	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw	2585	2585	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
v	2720	2720	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
VR	0.049632	0.049632	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
N	4	4	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
W	0.220	0.047	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
SFF	120	120	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
Sw_nw	109.2	123.4	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
NW	2.293374		OK_unconstrained	S	122.6			
				D	5.55	LOS A	LOS A	
unconstrained			TRONCO DI SCAMBIO 1	1.5			ACS 10%	
weaving	non weaving	2048						
a	0.08	0.002	ww1	0	12	20		
b	2.3	6	vnw1	2160	105	2575		
c	0.8	1.1	ww2	99	9	125		
d	0.6	0.6	vnw2	0	0	0		
L	406	406			PHF	0.9		
ww1	20	20	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2575	2575	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	125	125	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww	145	145	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw	2575	2575	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
v	2720	2720	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
VR	0.053309	0.053308	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
N	4	4	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
W	0.222	0.048	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
SFF	120	120	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
Sw_nw	109.1	123.3	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
NW	2.293689		OK_unconstrained	S	122.4			
				D	5.55	LOS A	LOS A	
unconstrained			TRONCO DI SCAMBIO 1	1.5			ACS 20%	
weaving	non weaving	2048						
a	0.08	0.002	ww1	0	23	38		
b	2.3	6	vnw1	2160	94	2557		
c	0.8	1.1	ww2	99	7	122		
d	0.6	0.6	vnw2	0	2	3		
L	406	406			PHF	0.9		
ww1	38	38.333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2557	2556.666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	122	121.6666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw2	3	3.33333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww	160	160	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw	2560	2560	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
v	2720	2720	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
VR	0.058824	0.058823529	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
N	4	4	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
W	0.225	0.049	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
SFF	120	120	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
Sw_nw	108.9	123.1	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
NW	2.294192		OK_unconstrained	S	122.2			
				D	5.56	LOS A	LOS A	

Parte a: Scenario 2038 Tronco di scambio 2

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 2		1.5			ACS 5%	
weaving	non weaving	2038		vw1	241	24	308	
a	0.15	0.0035		vnw1	1807	87	2153	
b	2.2	4		vw2	0	5	8	
c	0.97	1.3		vnw2	0	0	0	
d	0.8	0.75			v. leggeri	v. pesanti	veicoli equivalenti	
L	450	450						
ww1	308	307.777778	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		PHF		0.9	
vnw1	2153	2152.777778	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	8	8.33333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)			freeway		multilane and collector-distributor weaving segments
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_A	6	8.0	
ww	316.1111	316.111111	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_B	12	15.0	
vnw	2152.778	2152.777778	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_C	17	20.0	
v	2468.889	2468.888889			LOS_D	22	23.0	
VR	0.128038	0.128037804			LOS_E	27	25.0	
N	3	3						
W	0.384	0.147						
SFF	120	120		S	112.4			
Sw_nw	99.2	114.7		D	7.32	LOS B	LOS A	
NW	0.626093		OK_unconstrained					

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 2		1.5			ACS 10%	
weaving	non weaving	2038		vw1	241	24	308	
a	0.15	0.0035		vnw1	1807	82	2144	
b	2.2	4		vw2	0	10	17	
c	0.97	1.3		vnw2	0	0	0	
d	0.8	0.75			v. leggeri	v. pesanti	veicoli equivalenti	
L	450	450						
ww1	308	307.777778	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		PHF		0.9	
vnw1	2144	2144.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	17	16.6666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)			freeway		multilane and collector-distributor weaving segments
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_A	6	8.0	
ww	324.4444	324.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_B	12	15.0	
vnw	2144.444	2144.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_C	17	20.0	
v	2468.889	2468.888889			LOS_D	22	23.0	
VR	0.131413	0.131413141			LOS_E	27	25.0	
N	3	3						
W	0.386	0.149						
SFF	120	120		S	112.2			
Sw_nw	99.0	114.6		D	7.33	LOS B	LOS A	
NW	0.63585		OK_unconstrained					

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 2		1.5			ACS 20%	
weaving	non weaving	2038		vw1	241	23	306	
a	0.15	0.0035		vnw1	1807	72	2128	
b	2.2	4		vw2	0	20	33	
c	0.97	1.3		vnw2	0	1	2	
d	0.8	0.75			v. leggeri	v. pesanti	veicoli equivalenti	
L	450	450						
ww1	306	306.111111	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		PHF		0.9	
vnw1	2128	2127.777778	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
ww2	33	33.33333333	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)			freeway		multilane and collector-distributor weaving segments
vnw2	2	1.66666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_A	6	8.0	
ww	339.4444	339.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_B	12	15.0	
vnw	2129.444	2129.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)		LOS_C	17	20.0	
v	2468.889	2468.888889			LOS_D	22	23.0	
VR	0.137489	0.137488749			LOS_E	27	25.0	
N	3	3						
W	0.391	0.152						
SFF	120	120		S	111.9			
Sw_nw	98.8	114.3		D	7.36	LOS B	LOS A	
NW	0.653187		OK_unconstrained					

Verifiche di funzionalità e sicurezza della soluzione di progetto – Area di sosta e controllo Sud

Codice documento
GE0027_F0

Rev
F0

Data
20/06/2011

Parte b: Scenario 2048 Tronco di scambio 2

unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 2		1.5			ACS 5%	
weaving	non weaving	2048		vw1	vw2	vnw1	vnw2	
a	0.15	0.0035		263	26	336		
b	2.2	4		1996	94	2374		
c	0.97	1.3		0	6	10		
d	0.8	0.75		0	0	0		
L	450	450						
vw1	336	335.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2374	2374.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vw2	10	10	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vw	345.5556	345.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw	2374.444	2374.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
v	2720	2720						
VR	0.127042	0.127042484						
N	3	3						
W	0.421	0.166						
SFF	120	120						
Sw_nw	97.2	113.2		S	110.9			
NW	0.628772		OK_unconstrained	D	8.18	LOS B	LOS B	
unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 2		1.5			ACS 10%	
weaving	non weaving	2048		vw1	vw2	vnw1	vnw2	
a	0.15	0.0035		263	26	336		
b	2.2	4		1996	88	2364		
c	0.97	1.3		0	12	20		
d	0.8	0.75		0	0	0		
L	450	450						
vw1	336	335.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2364	2364.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vw2	20	20	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw2	0	0	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vw	355.5556	355.555556	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw	2364.444	2364.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
v	2720	2720						
VR	0.130719	0.130718954						
N	3	3						
W	0.424	0.168						
SFF	120	120						
Sw_nw	97.1	113.0		S	110.7			
NW	0.639547		OK_unconstrained	D	8.19	LOS B	LOS B	
unconstrained		TRONCO DI SCAMBIO 2		1.5			ACS 20%	
weaving	non weaving	2048		vw1	vw2	vnw1	vnw2	
a	0.15	0.0035		263	22	329		
b	2.2	4		1996	79	2349		
c	0.97	1.3		0	21	35		
d	0.8	0.75		0	4	7		
L	450	450						
vw1	329	328.888889	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw1	2349	2349.444444	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vw2	35	35	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw2	7	6.66666667	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vw	363.8889	363.888889	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
vnw	2356.111	2356.111111	già in veicoli equivalenti/h (pc/h)					
v	2720	2720						
VR	0.133783	0.13378268						
N	3	3						
W	0.426	0.170						
SFF	120	120						
Sw_nw	96.9	112.9		S	110.5			
NW	0.648443		OK_unconstrained	D	8.21	LOS B	LOS B	