


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 Prof. Ing. L. Surace Ordine Ingegneri Firenze n° 2244 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> <i>Tipo di sistema</i> <i>Raggruppamento di opere/attività</i> <i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> <i>Titolo del documento</i></p>	<p>Collegamenti Sicilia Rilievi accertamenti ed indagini di campo – Indagini Topografiche Elementi di carattere generale Generale LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">SR0032_F0</div>
---	--	---

CODICE	C G 2 4 0 0	P	R G	D	S	I 4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	F0
--------	-------------	---	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	SURACE	SURACE	SURACE

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i> SR0032_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

INDICE

INDICE	3
Relazione di collaudo della livellazione di precisione lato Sicilia	5
1 Analisi della documentazione presentata	6
2 Attività di collaudo	6
3 Analisi delle misure di collaudo	6
4 Conclusioni	7
5 Riepilogo delle misure di collaudo e confronto con i dislivelli di impianto	8
6 Libretti delle misure di collaudo	10

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i> SR0032_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Relazione di collaudo della livellazione di precisione lato Sicilia

La rete di livellazione di precisione realizzata ha lo scopo di materializzare con opportuna densità il riferimento altimetrico appositamente progettato per l'opera, unificato e correlato alle quote convenzionali delle due sponde; è infatti necessario considerare che in Sicilia il riferimento altimetrico non è lo stesso dell'Italia continentale. Nell'area di interesse sono infatti presenti due diversi riferimenti ufficiali per le quote ortometriche:

- Genova 1942 per la Calabria;
- Catania 1965 per la Sicilia.

I valori di quota di uno stesso punto, espressi rispetto ai due riferimenti, differiscono di un valore stimato dall'IGM in 0.141 metri; precisamente, le quote del territorio siciliano, se riferite a Genova, devono essere diminuite di tale valore. La necessaria omogeneità ha imposto di riferire le informazioni altimetriche al sistema peninsulare, per cui le quote ortometriche sono tutte riferite al mareografo di Genova, livello medio mare 1942, come per la livellazione lato Calabria.

La rete di livellazione di precisione oggetto del collaudo è inquadrata nella rete nazionale di alta precisione dell'IGM e risulta composta, sul versante Sicilia, da 12 linee indipendenti, i cui percorsi, numerati da 1 a 12, sono rappresentati graficamente negli elaborati "CG2200PR5DSI400000000000 da 1 a 7 rev 0 – Schema delle linee di livellazione".

Con essa sono stati quotati i vertici della Rete Geodetica Principale di Raffittimento e i caposaldi intermedi posti lungo le linee di livellazione con interdistanza di circa 1 Km.

Le operazioni di materializzazione e di misura sono state condotte secondo le specifiche definite nel Capitolato d'appalto. Ogni tratta delle linee di livellazione realizzate risulta indipendente e controllata intrinsecamente dalla procedura a doppio profilo ed esternamente attraverso il collegamento ad almeno due caposaldi IGM. Tale verifica ha consentito di evidenziare eventuali movimenti locali della rete di inquadramento nel periodo intercorrente tra le misure IGM (2004) e quelle in atto. In tre casi essa ha dato esito negativo e di conseguenza si è provveduto ad eseguire il collegamento utilizzando altro caposaldo IGM nelle vicinanze e determinando il nuovo valore altimetrico del caposaldo anomalo.

Il collaudo è consistito nell'analisi della documentazione di misura e calcolo e nell'esecuzione di misure campionarie sul terreno, come illustrato nei paragrafi seguenti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i> SR0032_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

1 Analisi della documentazione presentata

La documentazione presentata consiste in:

- Grafico della rete
- Monografie
- Scheda caratteristiche tecniche della strumentazione
- Libretto elettronico delle misure grezze acquisite
- Calcoli di compensazione

Essa risulta esaustiva e comprensiva di tutti gli elementi utili alla valutazione della qualità dei risultati. In particolare la strumentazione utilizzata consiste in un livello elettronico di ultima generazione per la misura elettronica di dislivelli e di distanze mediante elaborazione numerica dell'immagine di stadie con codice a barre; esso è dotato di compensatore elettronico con precisione 0.4" (standard deviation) e presenta precisioni nominali nella misura della distanza pari a 500 ppm, nella misura dei dislivelli con stadie invar pari a 0.4 mm su 1 km di livellazione e una risoluzione nella misura del dislivello pari a 0.01 mm, con registrazione e visualizzazione dei dati in modo automatico ed in tempo reale.

Dall'esame del libretto elettronico delle misure grezze acquisite si evince che le stesse sono state condotte in osservanza del Capitolato d'Appalto, mentre dall'esame dei calcoli dei dislivelli compensati risulta che sono state rispettate le tolleranze prescritte nello stesso documento.

2 Attività di collaudo

Successivamente all'analisi della documentazione illustrata al precedente paragrafo 1, sono state effettuate una serie di misure sul terreno, consistenti nella rideterminazione, con livellazione geometrica di precisione, dei dislivelli tra caposaldi appartenenti alla rete da collaudare. Tali misure sono state realizzate con strumentazione dotata di caratteristiche tecniche della stessa qualità e affidabilità di quella utilizzata per l'impianto della rete. In particolare sono state misurate e determinate otto tratte, per un totale di circa 5800 m, riepilogate nelle tabelle riportate al successivo paragrafo 5. Il libretto elettronico delle misure di collaudo, atto a documentare le operazioni condotte, è riportato al successivo paragrafo 6.

3 Analisi delle misure di collaudo

Le misure di collaudo presentano un'accuratezza sempre contenuta all'interno della tolleranza prescritta per le livellazioni di precisione. Inoltre il confronto tra dislivelli di impianto e dislivelli di

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i> SR0032_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

collaudo, riepilogato nelle tabelle del paragrafo 5, presenta valori ampiamente inferiori alla tolleranza suddetta , con uno scarto quadratico medio pari a 3 mm/km.

4 Conclusioni

A seguito dell'analisi della documentazione e dei risultati delle misure effettuate, lo scrivente ritiene il lavoro di livellazione geometrica di precisione oggetto della presente relazione pienamente rispondente alle prescrizioni del Capitolato e pertanto lo collauda senza riserve.

Firenze 5 Ottobre 2010

(Prof. Ing. Luciano Surace)

(Ordine. Ingegneri della Provincia di Firenze n. 2244)

5 Riepilogo delle misure di collaudo e confronto con i dislivelli di impianto

LINEA 1 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza (± 5 VD)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	Δ <i>Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
92011										3.0902			
	54.8386	-54.8365	0.0021	0.0041	In tolleranza	679.4568	693.1031	686.2800	54.8376		54.8375	0.0000	In tolleranza
CS500										57.9277			

LINEA 4 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza (± 5 VD)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	Δ <i>Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
92007										6.141			
	32.4097	-32.4092	0.0005	0.0039	In tolleranza	596.4665	597.3260	596.8963	32.4095		32.4092	0.0003	In tolleranza
CS503										38.5502			

LINEA 6 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza (± 5 VD)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	Δ <i>Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
0092D05001										44.5346			
	-2.8829	2.8836	-0.0007	0.0038	In tolleranza	585.2923	579.8379	582.5651	-2.8833		-2.8844	0.0011	In tolleranza
CS505										41.6502			

LINEA 7 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza (± 5 VD)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	Δ <i>Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
CS507										96.66864			
	28.0192	-28.0192	0.0000	0.0032	In tolleranza	399.5902	403.3184	401.4543	28.0192		28.0174	0.0018	In tolleranza
0092D03017										124.6860			
	27.1258	-27.1230	0.0028	0.0042	In tolleranza	703.8106	707.8019	705.8063	27.1244		27.1262	-0.0018	In tolleranza
CS508										151.8122			

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE
LATO SICILIA
Relazione di collaudo

Codice documento
SR0032_F0

<i>Rev</i>	<i>Data</i>
F0	20/06/2011

LINEA 11 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza ($\pm 5 \sqrt{D}$)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	<i>Δ Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
0092D03023										43.45445			
	15.4461	-15.4458	0.0003	0.0051	In tolleranza	1033.1695	1044.8184	1038.9940	15.4460		15.4465	-0.0005	In tolleranza
CS520										58.9009			

LINEA 12 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza ($\pm 5 \sqrt{D}$)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	<i>Δ Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
CS516										11.10475			
	8.7301	-8.7313	-0.0012	0.0052	In tolleranza	1084.2539	1055.8075	1070.0307	8.7307		8.7297	0.0011	In tolleranza
CS517										19.8344			

LINEA 12 SICILIA **LIVELLAZIONE DI COLLAUDO** **VERIFICA DISLIVELLI - Tolleranza ($\pm 5 \sqrt{D}$)**

<i>CS</i>	<i>Disliv. Andata</i>	<i>Disliv. Ritorno</i>	<i>Diff. A/R</i>	<i>Tolleranza</i>	<i>Verifica</i>	<i>D. Andata</i>	<i>D. Ritorno</i>	<i>D. Media</i>	<i>Disliv. Medio</i>	<i>QUOTE Impianto</i>	<i>Disliv. Impianto</i>	<i>Δ Dislivelli</i>	<i>Verifica</i>
N068D01001										4.9258			
	7.0411	-7.0412	-0.0001	0.0043	In tolleranza	734.5468	727.3619	730.9544	7.0412		7.0426	-0.0014	In tolleranza
CS515										11.9684			

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i> SR0032_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

6 Libretti delle misure di collaudo

LINEA 1 SICILIA COLLAUDO - File: 09211-CS500
 INFORMAZIONI DI CALCOLO

***** LIVELLAZIONE GEOMETRICA *****

***** VERIFICHE DI CHIUSURA CON DISLIVELLI NON COMPENSATI *****
 Calcolo Linea: LINEA 1 COLLAUDO SICILIA

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 92011	1.16470				2.762		
1/1-09211		1.30770	-0.14300	-0.14300			2.962
2 1/1-09211	1.03090				16.895		
2/1-09211		1.46350	-0.43260	-0.57560			17.497
3 2/1-09211	1.21460				13.301		
3/1-09211		0.83190	0.38270	-0.19290			12.216
4 3/1-09211	1.69140				12.755		
4/1-09211		0.42170	1.26970	1.07680			11.458
5 4/1-09211	1.95680				9.999		
5/1-09211		0.12830	1.82850	2.90530			6.381
6 5/1-09211	1.77890				3.812		
6/1-09211		0.45140	1.32750	4.23280			3.694
7 6/1-09211	1.75980				3.889		
7/1-09211		0.11000	1.64980	5.88260			5.976
8 7/1-09211	1.85640				5.003		
8/1-09211		0.39750	1.45890	7.34150			4.461
9 8/1-09211	1.78260				3.882		
9/1-09211		0.50530	1.27730	8.61880			3.163
10 9/1-09211	1.94730				4.365		
10/1-09211		0.41050	1.53680	10.15560			3.487
11 10/1-09211	1.81610				3.228		
11/1-09211		0.38240	1.43370	11.58930			3.008
12 11/1-09211	1.78260				3.366		
12/1-09211		0.42470	1.35790	12.94720			3.102
13 12/1-09211	1.90310				3.158		
13/1-09211		0.51160	1.39150	14.33870			2.719
14 13/1-09211	1.76020				3.186		
14/1-09211		0.32800	1.43220	15.77090			3.699
15 14/1-09211	1.90030				3.964		
15/1-09211		0.15590	1.74440	17.51530			4.120
16 15/1-09211	1.88610				5.912		
16/1-09211		0.38180	1.50430	19.01960			5.819
17 16/1-09211	1.82820				3.066		
17/1-09211		0.51990	1.30830	20.32790			2.807
18 17/1-09211	1.78110				2.969		
18/1-09211		0.35590	1.42520	21.75310			3.680
19 18/1-09211	1.89020				3.707		
19/1-09211		0.18050	1.70970	23.46280			4.040
20 19/1-09211	1.92940				3.866		
20/1-09211		0.34990	1.57950	25.04230			3.562
21 20/1-09211	1.71030				3.146		
21/1-09211		0.23580	1.47450	26.51680			4.062
22 21/1-09211	1.92630				3.983		
22/1-09211		0.39140	1.53490	28.05170			3.443
23 22/1-09211	1.69280				3.009		
23/1-09211		0.56850	1.12430	29.17600			3.050
24 23/1-09211	1.59420				4.085		

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

24/1-09211		0.48530	1.10890	30.28490		4.174
25 24/1-09211	1.59490				4.039	
25/1-09211		0.57290	1.02200	31.30690		4.407
26 25/1-09211	1.54660				4.068	
26/1-09211		0.64940	0.89720	32.20410		3.796
27 26/1-09211	1.71340				4.831	
27/1-09211		0.55520	1.15820	33.36230		4.194
28 27/1-09211	1.70030				4.589	
28/1-09211		0.60230	1.09800	34.46030		4.225
29 28/1-09211	1.70940				4.589	
29/1-09211		0.57680	1.13260	35.59290		4.575
30 29/1-09211	1.66840				4.110	
30/1-09211		0.35810	1.31030	36.90320		4.188
31 30/1-09211	1.68320				3.567	
31/1-09211		0.43120	1.25200	38.15520		3.381
32 31/1-09211	1.79730				3.673	
32/1-09211		0.54910	1.24820	39.40340		4.186
33 32/1-09211	1.63680				4.273	
33/1-09211		0.52320	1.11360	40.51700		4.412
34 33/1-09211	1.78190				4.708	
34/1-09211		0.25060	1.53130	42.04830		5.000
35 34/1-09211	1.74080				4.312	
35/1-09211		0.36740	1.37340	43.42170		4.192
36 35/1-09211	1.59430				4.726	
36/1-09211		0.46550	1.12880	44.55050		5.541
37 36/1-09211	1.54270				5.203	
37/1-09211		0.61980	0.92290	45.47340		4.686
38 37/1-09211	1.58510				5.038	
38/1-09211		0.48260	1.10250	46.57590		5.178
39 38/1-09211	1.45360				4.629	
39/1-09211		0.65380	0.79980	47.37570		4.516
40 39/1-09211	1.54610				5.014	
40/1-09211		0.65340	0.89270	48.26840		4.219
41 40/1-09211	1.60790				5.611	
41/1-09211		0.53780	1.07010	49.33850		6.154
42 41/1-09211	1.70980				6.558	
42/1-09211		0.57440	1.13540	50.47390		6.704
43 42/1-09211	1.72310				6.774	
43/1-09211		0.57150	1.15160	51.62550		5.434
44 43/1-09211	1.70780				7.123	
44/1-09211		0.53590	1.17190	52.79740		5.894
45 44/1-09211	1.60100				7.213	
45/1-09211		0.50500	1.09600	53.89340		6.907
46 45/1-09211	1.67950				6.918	
46/1-09211		0.66970	1.00980	54.90320		6.158
47 46/1-09211	1.91860				14.932	
47/1-09211		0.55050	1.36810	56.27130		14.592
48 47/1-09211	1.62470				16.412	
48/1-09211		0.89210	0.73260	57.00390		15.955
49 48/1-09211	1.33740				16.046	
49/1-09211		1.05950	0.27790	57.28180		16.407
50 49/1-09211	0.99370				16.558	
50/1-09211		1.61860	-0.62490	56.65690		16.205
51 50/1-09211	0.72330				16.030	
51/1-09211		1.56410	-0.84080	55.81610		15.621
52 51/1-09211	0.77110				15.841	
52/1-09211		1.69770	-0.92660	54.88950		15.260
53 52/1-09211	0.94160				9.461	
CS500		0.99250	-0.05090	54.83860		10.732

Andata : da 92011 a CS500 setup= 53 Lungh.= 679.4568 disl.= 54.838600

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 CS500	0.92310				10.764		
53/2-09211		0.78160	0.14150	0.14150			11.527

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento	Rev	Data
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

2	53/2-09211	1.64280				16.866	
	54/2-09211		0.66010	0.98270	1.12420		18.132
3	54/2-09211	1.57320				16.151	
	55/2-09211		0.70500	0.86820	1.99240		16.994
4	55/2-09211	1.54700				17.379	
	56/2-09211		1.12390	0.42310	2.41550		18.019
5	56/2-09211	1.03260				15.920	
	57/2-09211		1.40340	-0.37080	2.04470		16.006
6	57/2-09211	0.82530				16.586	
	58/2-09211		1.73550	-0.91020	1.13450		16.564
7	58/2-09211	0.70220				8.394	
	59/2-09211		1.63710	-0.93490	0.19960		9.198
8	59/2-09211	0.72500				7.845	
	60/2-09211		1.87060	-1.14560	-0.94600		8.286
9	60/2-09211	0.46320				8.252	
	61/2-09211		1.72860	-1.26540	-2.21140		8.264
10	61/2-09211	0.42380				7.505	
	62/2-09211		1.86100	-1.43720	-3.64860		7.487
11	62/2-09211	0.28760				8.490	
	63/2-09211		1.83210	-1.54450	-5.19310		8.447
12	63/2-09211	0.34640				8.108	
	64/2-09211		1.78940	-1.44300	-6.63610		7.464
13	64/2-09211	0.38740				7.778	
	65/2-09211		1.79930	-1.41190	-8.04800		7.500
14	65/2-09211	0.24770				8.379	
	66/2-09211		1.87840	-1.63070	-9.67870		7.374
15	66/2-09211	0.43720				7.219	
	67/2-09211		1.87280	-1.43560	-11.11430		6.703
16	67/2-09211	0.05140				7.876	
	68/2-09211		1.87530	-1.82390	-12.93820		5.065
17	68/2-09211	0.40820				4.316	
	69/2-09211		1.64350	-1.23530	-14.17350		3.735
18	69/2-09211	0.50690				3.885	
	70/2-09211		1.59060	-1.08370	-15.25720		3.539
19	70/2-09211	0.45290				4.084	
	71/2-09211		1.80220	-1.34930	-16.60650		3.780
20	71/2-09211	0.22160				4.483	
	72/2-09211		1.67550	-1.45390	-18.06040		4.039
21	72/2-09211	0.36730				4.377	
	73/2-09211		1.68850	-1.32120	-19.38160		4.535
22	73/2-09211	0.52730				4.472	
	74/2-09211		1.63030	-1.10300	-20.48460		3.857
23	74/2-09211	0.60400				3.960	
	75/2-09211		1.69070	-1.08670	-21.57130		4.515
24	75/2-09211	0.60270				4.733	
	76/2-09211		1.72540	-1.12270	-22.69400		4.490
25	76/2-09211	0.50370				4.412	
	77/2-09211		1.55370	-1.05000	-23.74400		4.446
26	77/2-09211	0.53430				4.479	
	78/2-09211		1.53940	-1.00510	-24.74910		3.757
27	78/2-09211	0.45530				4.722	
	79/2-09211		1.60870	-1.15340	-25.90250		4.618
28	79/2-09211	0.33380				4.331	
	80/2-09211		1.89390	-1.56010	-27.46260		4.647
29	80/2-09211	0.15160				4.742	
	81/2-09211		1.85690	-1.70530	-29.16790		3.950
30	81/2-09211	0.29490				4.012	
	82/2-09211		1.81800	-1.52310	-30.69100		3.623
31	82/2-09211	0.17870				4.068	
	83/2-09211		1.82970	-1.65100	-32.34200		3.367
32	83/2-09211	0.29560				3.616	
	84/2-09211		1.79150	-1.49590	-33.83790		2.990
33	84/2-09211	0.27200				3.991	
	85/2-09211		1.94790	-1.67590	-35.51380		3.666
34	85/2-09211	0.23120				4.208	
	86/2-09211		1.92480	-1.69360	-37.20740		3.814

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento SR0032_F0	Rev F0	Data 20/06/2011
--	-------------------------------	-----------	--------------------

35	86/2-09211	0.13810				4.551	
	87/2-09211		1.90670	-1.76860	-38.97600		3.565
36	87/2-09211	0.37070				4.206	
	88/2-09211		1.83870	-1.46800	-40.44400		3.391
37	88/2-09211	0.16490				4.400	
	89/2-09211		1.89540	-1.73050	-42.17450		3.165
38	89/2-09211	0.28200				4.198	
	90/2-09211		1.84770	-1.56570	-43.74020		3.979
39	90/2-09211	0.11700				4.423	
	91/2-09211		1.93640	-1.81940	-45.55960		4.173
40	91/2-09211	0.23750				4.697	
	92/2-09211		1.92630	-1.68880	-47.24840		4.292
41	92/2-09211	0.37950				4.709	
	93/2-09211		1.82510	-1.44560	-48.69400		4.021
42	93/2-09211	0.30760				4.919	
	94/2-09211		1.90510	-1.59750	-50.29150		4.532
43	94/2-09211	0.39570				4.590	
	95/2-09211		1.89260	-1.49690	-51.78840		4.060
44	95/2-09211	0.48070				3.810	
	96/2-09211		1.58950	-1.10880	-52.89720		4.037
45	96/2-09211	0.42430				8.844	
	97/2-09211		1.76940	-1.34510	-54.24230		8.591
46	97/2-09211	0.76570				6.715	
	98/2-09211		1.38380	-0.61810	-54.86040		5.157
47	98/2-09211	0.63710				16.560	
	99/2-09211		1.09510	-0.45800	-55.31840		17.305
48	99/2-09211	1.33630				20.949	
	100/2-09211		1.20750	0.12880	-55.18960		14.181
49	100/2-09211	1.35820				8.595	
	92011		1.00510	0.35310	-54.83650		7.685

Ritorno: da CS500 a 92011 setup= 49 Lungh.= 693.1031 disl.=-54.836500
 Errore di chiusura andata/ritorno mm 2.1000 < toll= 4.1421

LINEA 4 SICILIA COLLAUDO - File: 092007-CS503
 INFORMAZIONI DI CALCOLO

***** LIVELLAZIONE GEOMETRICA *****

***** VERIFICHE DI CHIUSURA CON DISLIVELLI NON COMPENSATI *****
 Calcolo Linea: LINEA 4 COLLAUDO SICILIA

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 92007	1.91430				2.292		
209/1-09200		0.44240	1.47190	1.47190			3.333
2 209/1-09200	1.23970				24.505		
210/1-09200		1.12960	0.11010	1.58200			24.821
3 210/1-09200	1.11570				24.465		
211/1-09200		1.18840	-0.07270	1.50930			25.693
4 211/1-09200	1.38000				24.412		
212/1-09200		0.82180	0.55820	2.06750			23.393
5 212/1-09200	1.52190				23.587		
213/1-09200		0.86170	0.66020	2.72770			23.655
6 213/1-09200	1.47920				22.987		
214/1-09200		0.83190	0.64730	3.37500			22.869
7 214/1-09200	1.43180				16.072		
215/1-09200		0.16980	1.26200	4.63700			17.163
8 215/1-09200	1.95050				10.388		
216/1-09200		0.15670	1.79380	6.43080			11.126
9 216/1-09200	1.76450				7.543		
217/1-09200		0.06790	1.69660	8.12740			9.412
10 217/1-09200	1.79190				7.856		
218/1-09200		0.19540	1.59650	9.72390			8.781

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE
LATO SICILIA
Relazione di collaudo

Codice documento
SR0032_F0

Rev
F0
Data
20/06/2011

11	218/1-09200	1.85040				7.960	
	219/1-09200		0.35240	1.49800	11.22190		7.690
12	219/1-09200	1.95560				9.179	
	220/1-09200		0.30300	1.65260	12.87450		8.547
13	220/1-09200	1.82560				7.934	
	221/1-09200		0.28720	1.53840	14.41290		8.584
14	221/1-09200	1.73920				6.832	
	222/1-09200		0.23880	1.50040	15.91330		8.662
15	222/1-09200	1.71250				7.356	
	223/1-09200		0.44750	1.26500	17.17830		7.621
16	223/1-09200	1.67680				6.800	
	224/1-09200		0.15390	1.52290	18.70120		8.312
17	224/1-09200	1.83520				7.340	
	225/1-09200		0.12000	1.71520	20.41640		8.132
18	225/1-09200	1.85990				7.787	
	226/1-09200		0.10950	1.75040	22.16680		8.292
19	226/1-09200	1.87850				7.554	
	227/1-09200		0.10580	1.77270	23.93950		8.582
20	227/1-09200	1.86710				7.895	
	228/1-09200		0.15650	1.71060	25.65010		8.802
21	228/1-09200	1.82420				8.160	
	229/1-09200		0.18390	1.64030	27.29040		8.536
22	229/1-09200	1.83380				7.907	
	230/1-09200		0.29280	1.54100	28.83140		7.521
23	230/1-09200	1.75190				7.682	
	231/1-09200		0.18540	1.56650	30.39790		8.073
24	231/1-09200	1.68290				8.400	
	232/1-09200		0.95810	0.72480	31.12270		9.835
25	232/1-09200	1.15480				15.792	
	233/1-09200		1.02330	0.13150	31.25420		14.757
26	233/1-09200	1.30550				2.728	
	CS503		0.15000	1.15550	32.40970		2.860

Andata : da 29007 a CS503 setup= 26 Lungh.= 596.4665 disl.= 32.409700

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl. Prog.	D. In.	D.	D. Av.
1 CS503	0.15000				2.861		
234/2-09200		1.30550	-1.15550	-1.15550			2.732
2 234/2-09200	1.03690				15.628		
235/2-09200		1.19430	-0.15740	-1.31290			15.839
3 235/2-09200	0.37030				7.489		
236/2-09200		1.92230	-1.55200	-2.86490			7.997
4 236/2-09200	0.32310				7.810		
237/2-09200		1.85740	-1.53430	-4.39920			7.890
5 237/2-09200	0.56460				8.640		
238/2-09200		1.93100	-1.36640	-5.76560			8.482
6 238/2-09200	0.27340				8.132		
239/2-09200		1.89110	-1.61770	-7.38330			7.976
7 239/2-09200	0.19920				8.510		
240/2-09200		1.95170	-1.75250	-9.13580			8.476
8 240/2-09200	0.13790				8.066		
241/2-09200		1.86250	-1.72460	-10.86040			7.295
9 241/2-09200	0.08350				8.950		
242/2-09200		1.85390	-1.77040	-12.63080			6.997
10 242/2-09200	0.15160				8.346		
243/2-09200		1.83780	-1.68620	-14.31700			7.093
11 243/2-09200	0.14860				8.972		
244/2-09200		1.74360	-1.59500	-15.91200			8.773
12 244/2-09200	0.27580				8.563		
245/2-09200		1.94930	-1.67350	-17.58550			9.275
13 245/2-09200	0.11740				9.897		
246/2-09200		1.94220	-1.82480	-19.41030			9.779
14 246/2-09200	0.20310				9.061		
247/2-09200		1.85750	-1.65440	-21.06470			8.675
15 247/2-09200	0.18130				8.963		

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE
LATO SICILIA
Relazione di collaudo

Codice documento
SR0032_F0

Rev	Data
F0	20/06/2011

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 CS505	0.38330				12.822		
363/2-92D05		1.11450	-0.73120	-0.73120			13.690
2 363/2-92D05	0.74040				23.747		
364/2-92D05		1.64940	-0.90900	-1.64020			24.176
3 364/2-92D05	0.60510				24.116		
365/2-92D05		1.60310	-0.99800	-2.63820			23.116
4 365/2-92D05	1.28750				32.857		
366/2-92D05		1.32050	-0.03300	-2.67120			41.839
5 366/2-92D05	1.24020				25.721		
367/2-92D05		1.15810	0.08210	-2.58910			26.784
6 367/2-92D05	1.36660				20.389		
368/2-92D05		0.80410	0.56250	-2.02660			22.639
7 368/2-92D05	1.64870				28.826		
369/2-92D05		0.48230	1.16640	-0.86020			29.818
8 369/2-92D05	1.88160				31.256		
370/2-92D05		0.46860	1.41300	0.55280			31.158
9 370/2-92D05	1.59340				25.283		
371/2-92D05		0.81120	0.78220	1.33500			27.611
10 371/2-92D05	1.55040				28.826		
372/2-92D05		0.78050	0.76990	2.10490			29.323
11 372/2-92D05	1.27860				10.148		
373/2-92D05		1.12240	0.15620	2.26110			10.468
12 373/2-92D05	1.50230				10.849		
374/2-92D05		1.16160	0.34070	2.60180			12.167
13 374/2-92D05	1.19740				3.517		
375/2-92D05		1.23310	-0.03570	2.56610			2.930
14 375/2-92D05	1.09230				2.614		
92D05001		0.77480	0.31750	2.88360			3.151
Ritorno: da	CS505 a 92D05001		setup= 14	Lungh.=	579.8379	disl.=	2.883600

LINEA 7 SICILIA COLLAUDO - File: CS507-CS508
INFORMAZIONI DI CALCOLO

***** LIVELLAZIONE GEOMETRICA *****

***** VERIFICHE DI CHIUSURA CON DISLIVELLI NON COMPENSATI *****

Calcolo Linea: LINEA 7 COLLAUDO SICILIA_1

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 CS507	1.74070				17.433		
101/1-CS507		0.14190	1.59880	1.59880			13.030
2 101/1-CS507	1.95050				10.985		
102/1-CS507		0.14830	1.80220	3.40100			13.063
3 102/1-CS507	1.78330				10.306		
103/1-CS507		0.30260	1.48070	4.88170			10.992
4 103/1-CS507	1.87230				10.560		
104/1-CS507		0.41760	1.45470	6.33640			8.850
5 104/1-CS507	1.88820				11.178		
105/1-CS507		0.18590	1.70230	8.03870			11.417
6 105/1-CS507	1.91420				11.455		
106/1-CS507		0.16680	1.74740	9.78610			12.923
7 106/1-CS507	1.86880				10.600		
107/1-CS507		0.36560	1.50320	11.28930			10.354
8 107/1-CS507	1.79640				10.884		
108/1-CS507		0.42950	1.36690	12.65620			10.669
9 108/1-CS507	1.74910				10.843		
109/1-CS507		0.33000	1.41910	14.07530			11.302
10 109/1-CS507	1.91080				11.085		
110/1-CS507		0.37900	1.53180	15.60710			11.453
11 110/1-CS507	1.82810				11.209		

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento	Rev	Data
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

111/1-CS507		0.26440	1.56370	17.17080		10.817
12 111/1-CS507	1.93990				11.134	
112/1-CS507		0.33260	1.60730	18.77810		11.321
13 112/1-CS507	1.80620				10.037	
113/1-CS507		0.16400	1.64220	20.42030		10.067
14 113/1-CS507	1.95090				10.560	
114/1-CS507		0.42970	1.52120	21.94150		10.725
15 114/1-CS507	1.72830				9.793	
115/1-CS507		0.38480	1.34350	23.28500		9.676
16 115/1-CS507	1.84530				9.411	
116/1-CS507		0.55950	1.28580	24.57080		9.243
17 116/1-CS507	1.94030				9.465	
117/1-CS507		0.09080	1.84950	26.42030		10.707
18 117/1-CS507	1.71750				8.380	
118/1-CS507		0.69100	1.02650	27.44680		9.074
19 118/1-CS507	1.33000				4.565	
92D03017		0.75760	0.57240	28.01920		4.023

Andata : da CS507 a 92D03017 setup= 19 Lungh.= 399.5902 disl.= 28.019200

Calcolo Linea: LINEA 7 SICILIA COLLAUDO_2

Non è stata trovata alcuna quota assegnata. Verrà assegnata a 100 la quota del punto 92D03017

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 92D03017	0.75760				4.018		
119/1-CS507		1.33010	-0.57250	-0.57250			4.568
2 119/1-CS507	0.74010				9.904		
120/1-CS507		1.80910	-1.06900	-1.64150			10.305
3 120/1-CS507	0.13290				9.526		
121/1-CS507		1.73960	-1.60670	-3.24820			9.902
4 121/1-CS507	0.24210				9.996		
122/1-CS507		1.93920	-1.69710	-4.94530			10.623
5 122/1-CS507	0.40700				10.024		
123/1-CS507		1.71820	-1.31120	-6.25650			10.408
6 123/1-CS507	0.40610				10.405		
124/1-CS507		1.95670	-1.55060	-7.80710			10.416
7 124/1-CS507	0.16830				10.210		
125/1-CS507		1.84240	-1.67410	-9.48120			10.429
8 125/1-CS507	0.25230				10.166		
126/1-CS507		1.93030	-1.67800	-11.15920			9.368
9 126/1-CS507	0.32220				9.934		
127/1-CS507		1.78610	-1.46390	-12.62310			9.249
10 127/1-CS507	0.30750				9.999		
128/1-CS507		1.87850	-1.57100	-14.19410			11.781
11 128/1-CS507	0.59600				10.560		
129/1-CS507		0.88020	-0.28420	-14.47830			10.654
12 129/1-CS507	1.92700				10.019		
130/1-CS507		0.33790	1.58910	-12.88920			10.458
13 130/1-CS507	1.83460				9.876		
131/1-CS507		0.30990	1.52470	-11.36450			10.299
14 131/1-CS507	1.83880				9.485		
132/1-CS507		0.23440	1.60440	-9.76010			10.533
15 132/1-CS507	1.92010				10.493		
133/1-CS507		0.22440	1.69570	-8.06440			10.373
16 133/1-CS507	1.88700				9.983		
134/1-CS507		0.23870	1.64830	-6.41610			10.611
17 134/1-CS507	1.91540				10.125		
135/1-CS507		0.30660	1.60880	-4.80730			9.998
18 135/1-CS507	1.88650				9.939		
136/1-CS507		0.24840	1.63810	-3.16920			10.479
19 136/1-CS507	1.92860				10.009		
137/1-CS507		0.30650	1.62210	-1.54710			10.050
20 137/1-CS507	1.88120				10.073		
138/1-CS507		0.30920	1.57200	0.02490			9.348
21 138/1-CS507	1.94310				9.886		
139/1-CS507		0.25500	1.68810	1.71300			10.119

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE
LATO SICILIA
Relazione di collaudo

Codice documento
SR0032_F0

Rev
F0
Data
20/06/2011

22	139/1-CS507	1.85290				9.621	
	140/1-CS507		0.25890	1.59400	3.30700		9.953
23	140/1-CS507	1.88730				9.370	
	141/1-CS507		0.27190	1.61540	4.92240		9.054
24	141/1-CS507	1.93150				9.542	
	142/1-CS507		0.24590	1.68560	6.60800		9.678
25	142/1-CS507	1.92410				9.364	
	143/1-CS507		0.27290	1.65120	8.25920		9.270
26	143/1-CS507	1.90890				9.361	
	144/1-CS507		0.13850	1.77040	10.02960		11.024
27	144/1-CS507	1.86610				8.633	
	145/1-CS507		0.21780	1.64830	11.67790		9.569
28	145/1-CS507	1.92520				9.739	
	146/1-CS507		0.11050	1.81470	13.49260		10.927
29	146/1-CS507	1.91070				9.997	
	147/1-CS507		0.24160	1.66910	15.16170		9.403
30	147/1-CS507	1.91590				9.636	
	148/1-CS507		0.19830	1.71760	16.87930		10.135
31	148/1-CS507	1.94280				9.785	
	149/1-CS507		0.14300	1.79980	18.67910		10.088
32	149/1-CS507	1.87430				9.759	
	150/1-CS507		0.09470	1.77960	20.45870		10.327
33	150/1-CS507	1.87690				9.802	
	151/1-CS507		0.21020	1.66670	22.12540		9.512
34	151/1-CS507	1.88690				9.546	
	152/1-CS507		0.17840	1.70850	23.83390		9.957
35	152/1-CS507	1.54050				11.454	
	153/1-CS507		0.07050	1.47000	25.30390		11.725
36	153/1-CS507	1.93610				7.146	
	CS508		0.11420	1.82190	27.12580		5.832

Andata : da 92D03017 a CS508 setup= 36 Lungh.= 703.8106 disl.= 27.125800

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1	CS508	0.11420			5.830		
	154/2-CS507		1.93620	-1.82200			7.148
2	154/2-CS507	0.26940			9.687		
	155/2-CS507		1.33320	-1.06380			10.554
3	155/2-CS507	0.19140			10.470		
	156/2-CS507		1.91410	-1.72270			9.457
4	156/2-CS507	0.22850			9.865		
	157/2-CS507		1.88340	-1.65490			9.220
5	157/2-CS507	0.22230			9.648		
	158/2-CS507		1.89400	-1.67170			9.265
6	158/2-CS507	0.19280			9.930		
	159/2-CS507		1.93300	-1.74020			9.920
7	159/2-CS507	0.20690			9.855		
	160/2-CS507		1.95030	-1.74340			9.550
8	160/2-CS507	0.16080			10.104		
	161/2-CS507		1.93080	-1.77000			10.272
9	161/2-CS507	0.22450			9.915		
	162/2-CS507		1.89220	-1.66770			9.284
10	162/2-CS507	0.21290			9.781		
	163/2-CS507		1.94510	-1.73220			9.760
11	163/2-CS507	0.24840			9.233		
	164/2-CS507		1.92380	-1.67540			9.547
12	164/2-CS507	0.21510			9.983		
	165/2-CS507		1.94200	-1.72690			9.778
13	165/2-CS507	0.23470			9.639		
	166/2-CS507		1.88810	-1.65340			9.181
14	166/2-CS507	0.18680			9.991		
	167/2-CS507		1.92640	-1.73960			9.575
15	167/2-CS507	0.22150			10.059		
	168/2-CS507		1.93340	-1.71190			10.615
16	168/2-CS507	0.29880			9.564		

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento	Rev	Data
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

169/2-CS507		1.88830	-1.58950	-26.68530		9.527
17 169/2-CS507	0.26200				9.786	
170/2-CS507		1.83780	-1.57580	-28.26110		9.441
18 170/2-CS507	0.26320				10.056	
171/2-CS507		1.78940	-1.52620	-29.78730		8.992
19 171/2-CS507	0.25310				10.018	
172/2-CS507		1.82680	-1.57370	-31.36100		9.392
20 172/2-CS507	0.27860				10.074	
173/2-CS507		1.86790	-1.58930	-32.95030		9.740
21 173/2-CS507	0.26810				9.851	
174/2-CS507		1.77630	-1.50820	-34.45850		8.957
22 174/2-CS507	0.24640				10.081	
175/2-CS507		1.86820	-1.62180	-36.08030		9.879
23 175/2-CS507	0.33490				9.230	
176/2-CS507		1.89040	-1.55550	-37.63580		10.345
24 176/2-CS507	0.30130				9.394	
177/2-CS507		1.88230	-1.58100	-39.21680		10.573
25 177/2-CS507	0.34540				9.374	
178/2-CS507		1.69240	-1.34700	-40.56380		8.939
26 178/2-CS507	0.29020				10.368	
179/2-CS507		1.78180	-1.49160	-42.05540		11.762
27 179/2-CS507	1.60200				10.269	
180/2-CS507		0.32620	1.27580	-40.77960		10.770
28 180/2-CS507	1.58960				10.092	
181/2-CS507		0.29840	1.29120	-39.48840		10.135
29 181/2-CS507	1.80570				9.886	
182/2-CS507		0.29310	1.51260	-37.97580		9.392
30 182/2-CS507	1.89820				9.839	
183/2-CS507		0.25810	1.64010	-36.33570		9.831
31 183/2-CS507	1.73060				9.634	
184/2-CS507		0.13330	1.59730	-34.73840		10.324
32 184/2-CS507	1.86820				9.962	
185/2-CS507		0.26520	1.60300	-33.13540		10.466
33 185/2-CS507	1.66010				10.208	
186/2-CS507		0.30360	1.35650	-31.77890		9.970
34 186/2-CS507	1.79180				9.231	
187/2-CS507		0.37520	1.41660	-30.36230		9.597
35 187/2-CS507	1.92260				9.428	
188/2-CS507		0.22590	1.69670	-28.66560		8.002
36 188/2-CS507	1.72870				9.787	
189/2-CS507		0.72450	1.00420	-27.66140		11.191
37 189/2-CS507	1.30930				4.168	
92D03017		0.77090	0.53840	-27.12300		3.160

Ritorno: da CS508 a 92D03017 setup= 37 Lungh.= 707.8019 disl.=-27.123000
 Errore di chiusura andata/ritorno mm 2.8000 < toll= 4.2006

Calcolo Linea: LINEA 7 SICILIA COLLAUDO_1

Non è stata trovata alcuna quota assegnata. Verrà assegnata a 100 la quota del punto 92D03017.

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 92D03017	0.66090				5.467		
190/2-CS507		1.42520	-0.76430	-0.76430			8.202
2 190/2-CS507	0.64990				10.290		
191/2-CS507		1.88020	-1.23030	-1.99460			8.944
3 191/2-CS507	0.19620				9.058		
192/2-CS507		1.86580	-1.66960	-3.66420			9.030
4 192/2-CS507	0.51580				9.890		
193/2-CS507		1.87350	-1.35770	-5.02190			9.915
5 193/2-CS507	0.38990				9.866		
194/2-CS507		1.76910	-1.37920	-6.40110			10.987
6 194/2-CS507	0.16390				10.593		
195/2-CS507		1.83570	-1.67180	-8.07290			9.366
7 195/2-CS507	0.17620				10.418		
196/2-CS507		1.79600	-1.61980	-9.69270			10.353

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento	Rev	Data
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

8	196/2-CS507	0.19620				10.187	
	197/2-CS507		1.46280	-1.26660	-10.95930		10.581
9	197/2-CS507	0.29230				10.369	
	198/2-CS507		1.82170	-1.52940	-12.48870		11.269
10	198/2-CS507	0.42590				10.394	
	199/2-CS507		1.77790	-1.35200	-13.84070		9.672
11	199/2-CS507	0.38740				10.130	
	200/2-CS507		1.74300	-1.35560	-15.19630		10.349
12	200/2-CS507	0.47580				10.098	
	201/2-CS507		1.52880	-1.05300	-16.24930		8.415
13	201/2-CS507	0.28360				11.110	
	202/2-CS507		1.80330	-1.51970	-17.76900		10.794
14	202/2-CS507	0.33620				9.905	
	203/2-CS507		1.79420	-1.45800	-19.22700		9.790
15	203/2-CS507	0.35410				10.216	
	204/2-CS507		1.91890	-1.56480	-20.79180		10.952
16	204/2-CS507	0.31030				10.317	
	205/2-CS507		1.86660	-1.55630	-22.34810		10.158
17	205/2-CS507	0.30130				10.183	
	206/2-CS507		1.80150	-1.50020	-23.84830		11.595
18	206/2-CS507	0.32740				9.971	
	207/2-CS507		1.80260	-1.47520	-25.32350		9.670
19	207/2-CS507	0.31400				9.951	
	208/2-CS507		1.77960	-1.46560	-26.78910		10.145
20	208/2-CS507	0.24900				10.483	
	CS507		1.47910	-1.23010	-28.01920		14.236

Ritorno: da 92D03017 a CS507 setup= 20 Lungh.= 403.3184 disl.=-28.019200

LINEA 11 SICILIA COLLAUDO - File: 92D03023-CS520
INFORMAZIONI DI CALCOLO

***** LIVELLAZIONE GEOMETRICA *****

***** VERIFICHE DI CHIUSURA CON DISLIVELLI NON COMPENSATI *****

Calcolo Linea: LINEA 11 COLLAUDO SICILIA

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 92D03023	0.30800				15.154		
400/1-92D03		1.53540	-1.22740	-1.22740			14.773
2 400/1-92D03	0.87790				22.190		
401/1-92D03		1.46080	-0.58290	-1.81030			21.139
3 401/1-92D03	1.03230				19.709		
402/1-92D03		1.40830	-0.37600	-2.18630			24.025
4 402/1-92D03	0.92040				22.647		
403/1-92D03		1.26800	-0.34760	-2.53390			24.616
5 403/1-92D03	1.06820				29.708		
404/1-92D03		0.69020	0.37800	-2.15590			29.564
6 404/1-92D03	1.40930				25.950		
405/1-92D03		0.38750	1.02180	-1.13410			26.445
7 405/1-92D03	1.84330				18.618		
406/1-92D03		0.05770	1.78560	0.65150			19.213
8 406/1-92D03	1.91280				17.018		
407/1-92D03		0.21060	1.70220	2.35370			16.430
9 407/1-92D03	1.77230				13.047		
408/1-92D03		0.17530	1.59700	3.95070			15.372
10 408/1-92D03	1.76370				12.294		
409/1-92D03		0.26810	1.49560	5.44630			18.092
11 409/1-92D03	0.84150				12.510		
410/1-92D03		0.21950	0.62200	6.06830			14.116
12 410/1-92D03	1.90420				12.919		
411/1-92D03		0.21380	1.69040	7.75870			13.633
13 411/1-92D03	1.75010				13.223		

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE
LATO SICILIA
Relazione di collaudo

Codice documento
SR0032_F0

<i>Rev</i>	<i>Data</i>
F0	20/06/2011

412/1-92D03		0.29530	1.45480	9.21350		16.804
14 412/1-92D03	1.62400				14.116	
413/1-92D03		0.32260	1.30140	10.51490		12.855
15 413/1-92D03	1.61640				20.755	
414/1-92D03		0.56960	1.04680	11.56170		22.333
16 414/1-92D03	1.90020				28.637	
415/1-92D03		0.27500	1.62520	13.18690		29.396
17 415/1-92D03	1.67380				23.568	
416/1-92D03		0.37860	1.29520	14.48210		25.737
18 416/1-92D03	1.80470				30.704	
417/1-92D03		0.23410	1.57060	16.05270		31.772
19 417/1-92D03	1.49310				18.450	
418/1-92D03		0.64980	0.84330	16.89600		21.603
20 418/1-92D03	1.68650				18.873	
419/1-92D03		0.57910	1.10740	18.00340		21.254
21 419/1-92D03	1.82820				25.738	
420/1-92D03		0.35570	1.47250	19.47590		25.604
22 420/1-92D03	0.78510				29.092	
421/1-92D03		1.97220	-1.18710	18.28880		31.858
23 421/1-92D03	0.23290				26.246	
422/1-92D03		1.95530	-1.72240	16.56640		25.557
24 422/1-92D03	0.57320				20.583	
423/1-92D03		1.44610	-0.87290	15.69350		21.167
25 423/1-92D03	1.03230				9.503	
CS520		1.27970	-0.24740	15.44610		8.558

Andata : da 92D03023 a CS520 setup= 25 Lungh.= 1033.1695 disl.= 15.446100

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl. Prog.	D. In.	D.	D. Av.
1 CS520	1.27970				8.555		
424/2-92D03		1.03930	0.24040	0.24040			10.284
2 424/2-92D03	1.67610				29.000		
425/2-92D03		0.05820	1.61790	1.85830			31.499
3 425/2-92D03	1.88520				25.318		
426/2-92D03		0.31160	1.57360	3.43190			26.383
4 426/2-92D03	1.76560				20.752		
427/2-92D03		1.21960	0.54600	3.97790			21.385
5 427/2-92D03	0.46810				22.356		
428/2-92D03		1.89760	-1.42950	2.54840			26.905
6 428/2-92D03	0.47030				23.109		
429/2-92D03		1.83720	-1.36690	1.18150			24.298
7 429/2-92D03	0.56580				23.992		
430/2-92D03		1.63140	-1.06560	0.11590			22.290
8 430/2-92D03	0.50330				23.906		
431/2-92D03		1.60440	-1.10110	-0.98520			23.496
9 431/2-92D03	0.38640				23.339		
432/2-92D03		1.76080	-1.37440	-2.35960			27.127
10 432/2-92D03	0.48420				24.114		
433/2-92D03		1.78900	-1.30480	-3.66440			24.702
11 433/2-92D03	0.64720				19.280		
434/2-92D03		1.56900	-0.92180	-4.58620			18.310
12 434/2-92D03	0.50710				20.425		
435/2-92D03		1.94060	-1.43350	-6.01970			18.299
13 435/2-92D03	0.55600				18.029		
436/2-92D03		1.93560	-1.37960	-7.39930			16.595
14 436/2-92D03	0.54920				14.589		
437/2-92D03		1.55590	-1.00670	-8.40600			10.462
15 437/2-92D03	0.46930				13.012		
438/2-92D03		1.90990	-1.44060	-9.84660			14.142
16 438/2-92D03	0.35390				14.009		
439/2-92D03		1.82150	-1.46760	-11.31420			14.163
17 439/2-92D03	0.26780				14.867		
440/2-92D03		1.89320	-1.62540	-12.93960			15.500
18 440/2-92D03	0.11820				18.015		
441/2-92D03		1.92370	-1.80550	-14.74510			17.552

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento	Rev	Data
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

19	441/2-92D03	0.17350				17.270	
	442/2-92D03		1.82500	-1.65150	-16.39660		17.599
20	442/2-92D03	0.46960				21.977	
	443/2-92D03		1.54200	-1.07240	-17.46900		23.742
21	443/2-92D03	0.79860				23.787	
	444/2-92D03		1.26890	-0.47030	-17.93930		23.993
22	444/2-92D03	1.12660				28.500	
	445/2-92D03		0.83910	0.28750	-17.65180		28.107
23	445/2-92D03	1.26480				22.576	
	446/2-92D03		0.83100	0.43380	-17.21800		23.381
24	446/2-92D03	1.13220				12.922	
	447/2-92D03		0.94450	0.18770	-17.03030		15.626
25	447/2-92D03	1.29340				19.734	
	448/2-92D03		0.78060	0.51280	-16.51750		21.148
26	448/2-92D03	1.44420				13.029	
	92D03023		0.37250	1.07170	-15.44580		11.368

Ritorno: da CS520 a 92D03023 setup= 26 Lungh.= 1044.8184 disl.=-15.445800
 Errore di chiusura andata/ritorno mm 0.3000 < toll= 5.0966

LINEA 12 SICILIA COLLAUDO_2 - File: CS516-CS517
 INFORMAZIONI DI CALCOLO

***** LIVELLAZIONE GEOMETRICA *****

***** VERIFICHE DI CHIUSURA CON DISLIVELLI NON COMPENSATI *****
 Calcolo Linea: LINEA 12 SICILIA COLLAUDO

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 CS516	0.63850				22.756		
300/1-CS516		1.31290	-0.67440	-0.67440			18.910
2 300/1-CS516	1.23530				15.206		
301/1-CS516		1.00120	0.23410	-0.44030			20.430
3 301/1-CS516	1.27100				24.534		
302/1-CS516		1.23410	0.03690	-0.40340			24.929
4 302/1-CS516	1.22410				27.035		
303/1-CS516		1.22330	0.00080	-0.40260			28.081
5 303/1-CS516	1.32770				28.805		
304/1-CS516		1.17860	0.14910	-0.25350			27.435
6 304/1-CS516	1.24570				25.139		
305/1-CS516		1.10340	0.14230	-0.11120			27.004
7 305/1-CS516	1.32670				24.711		
306/1-CS516		1.03680	0.28990	0.17870			24.078
8 306/1-CS516	1.34270				24.630		
307/1-CS516		1.06890	0.27380	0.45250			25.858
9 307/1-CS516	1.38240				24.440		
308/1-CS516		1.12360	0.25880	0.71130			23.822
10 308/1-CS516	1.46690				26.718		
309/1-CS516		1.01620	0.45070	1.16200			27.203
11 309/1-CS516	1.37590				19.122		
310/1-CS516		1.39160	-0.01570	1.14630			23.098
12 310/1-CS516	1.63540				17.627		
311/1-CS516		0.65950	0.97590	2.12220			18.432
13 311/1-CS516	1.70010				20.486		
312/1-CS516		0.60610	1.09400	3.21620			23.721
14 312/1-CS516	1.68020				17.254		
313/1-CS516		0.69270	0.98750	4.20370			17.263
15 313/1-CS516	1.75250				17.329		
314/1-CS516		0.70500	1.04750	5.25120			16.786
16 314/1-CS516	1.66280				17.431		
315/1-CS516		0.84510	0.81770	6.06890			15.729
17 315/1-CS516	1.83340				20.400		

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	Codice documento	Rev	Data
	SR0032_F0	F0	20/06/2011

316/1-CS516		1.04380	0.78960	6.85850		21.509
18 316/1-CS516	1.31910				19.341	
317/1-CS516		0.99060	0.32850	7.18700		21.700
19 317/1-CS516	1.23790				24.805	
318/1-CS516		0.97880	0.25910	7.44610		25.766
20 318/1-CS516	1.37500				28.637	
319/1-CS516		1.03350	0.34150	7.78760		29.895
21 319/1-CS516	1.33310				27.916	
320/1-CS516		1.06610	0.26700	8.05460		27.454
22 320/1-CS516	1.15430				21.511	
321/1-CS516		0.72780	0.42650	8.48110		24.380
23 321/1-CS516	1.15620				26.846	
322/1-CS516		1.14660	0.00960	8.49070		29.196
24 322/1-CS516	1.28270				8.516	
CS517		1.04330	0.23940	8.73010		10.380

Andata : da CS516 a CS517 setup= 24 Lungh.= 1084.2539 disl.= 8.730100

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 CS517	1.10880				9.174		
330/2-CS516		1.34690	-0.23810	-0.23810			10.612
2 330/2-CS516	1.14370				27.387		
331/2-CS516		1.45410	-0.31040	-0.54850			27.787
3 331/2-CS516	1.08190				28.077		
332/2-CS516		1.35590	-0.27400	-0.82250			26.585
4 332/2-CS516	1.09920				28.288		
333/2-CS516		1.39470	-0.29550	-1.11800			27.006
5 333/2-CS516	1.16950				28.909		
334/2-CS516		1.50550	-0.33600	-1.45400			27.623
6 334/2-CS516	1.10420				25.005		
335/2-CS516		1.21830	-0.11410	-1.56810			25.071
7 335/2-CS516	0.92800				28.583		
336/2-CS516		1.39500	-0.46700	-2.03510			26.357
8 336/2-CS516	0.56780				24.353		
337/2-CS516		1.83330	-1.26550	-3.30060			23.873
9 337/2-CS516	0.55510				20.803		
338/2-CS516		1.88670	-1.33160	-4.63220			22.238
10 338/2-CS516	0.62310				20.896		
339/2-CS516		1.78350	-1.16040	-5.79260			21.462
11 339/2-CS516	0.76220				16.305		
340/2-CS516		1.56050	-0.79830	-6.59090			16.491
12 340/2-CS516	0.61130				18.803		
341/2-CS516		1.55720	-0.94590	-7.53680			19.640
13 341/2-CS516	1.08820				23.157		
342/2-CS516		1.40330	-0.31510	-7.85190			22.680
14 342/2-CS516	1.06510				23.845		
343/2-CS516		1.37820	-0.31310	-8.16500			23.801
15 343/2-CS516	1.06460				26.196		
344/2-CS516		1.33560	-0.27100	-8.43600			25.960
16 344/2-CS516	1.05230				29.339		
345/2-CS516		1.38020	-0.32790	-8.76390			28.608
17 345/2-CS516	1.07490				30.343		
346/2-CS516		1.35510	-0.28020	-9.04410			32.603
18 346/2-CS516	1.09770				29.397		
347/2-CS516		1.20510	-0.10740	-9.15150			28.300
19 347/2-CS516	1.17780				28.363		
348/2-CS516		1.35300	-0.17520	-9.32670			24.636
20 348/2-CS516	1.26940				25.352		
349/2-CS516		1.24490	0.02450	-9.30220			23.655
21 349/2-CS516	1.18520				26.399		
350/2-CS516		1.23630	-0.05110	-9.35330			26.943
22 350/2-CS516	1.29690				12.236		
CS516		0.67490	0.62200	-8.73130			12.668

Ritorno: da CS517 a CS516 setup= 22 Lungh.= 1055.8075 disl.= -8.731300

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE LATO SICILIA Relazione di collaudo	<i>Codice documento</i> SR0032_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Errore di chiusura andata/ritorno mm -1.2000 < toll= 5.1721

LINEA 12 SICILIA COLLAUDO_1 - File: N068D01001-CS515
 INFORMAZIONI DI CALCOLO

***** LIVELLAZIONE GEOMETRICA *****

***** VERIFICHE DI CHIUSURA CON DISLIVELLI NON COMPENSATI *****
 Calcolo Linea: LINEA 12 COLLAUDO

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 N068D010	0.89870				5.181		
258/1-N068D		1.31120	-0.41250	-0.41250			4.659
2 258/1-N068D	1.52320				20.882		
259/1-N068D		0.82010	0.70310	0.29060			20.596
3 259/1-N068D	1.40330				20.617		
260/1-N068D		0.94360	0.45970	0.75030			19.244
4 260/1-N068D	1.60610				22.932		
261/1-N068D		0.71720	0.88890	1.63920			22.534
5 261/1-N068D	1.46390				16.133		
262/1-N068D		0.93510	0.52880	2.16800			16.017
6 262/1-N068D	1.39590				11.697		
263/1-N068D		1.27360	0.12230	2.29030			11.555
7 263/1-N068D	1.54490				12.024		
264/1-N068D		1.21930	0.32560	2.61590			11.042
8 264/1-N068D	1.21360				18.885		
265/1-N068D		1.08090	0.13270	2.74860			18.170
9 265/1-N068D	1.58860				24.733		
266/1-N068D		1.16290	0.42570	3.17430			24.239
10 266/1-N068D	1.24190				18.490		
267/1-N068D		1.42950	-0.18760	2.98670			17.589
11 267/1-N068D	1.18420				25.031		
268/1-N068D		1.09310	0.09110	3.07780			24.672
12 268/1-N068D	1.45500				28.015		
269/1-N068D		0.85450	0.60050	3.67830			29.282
13 269/1-N068D	1.55250				24.058		
270/1-N068D		0.89050	0.66200	4.34030			25.537
14 270/1-N068D	1.49040				23.504		
271/1-N068D		0.89610	0.59430	4.93460			24.371
15 271/1-N068D	1.54760				28.806		
272/1-N068D		0.81270	0.73490	5.66950			29.942
16 272/1-N068D	1.47480				21.469		
273/1-N068D		0.91170	0.56310	6.23260			23.040
17 273/1-N068D	1.24930				15.281		
274/1-N068D		1.00470	0.24460	6.47720			20.486
18 274/1-N068D	1.21460				32.320		
CS515		0.65070	0.56390	7.04110			21.513

Andata : da N068D010 a CS515 setup= 18 Lungh.= 734.5468 disl.= 7.041100

Vertice	L. Ind.	L. Av.	Disl.	Disl.Prog.	D.In.	D.	D.Av.
1 CS515	0.65060				21.513		
275/2-N068D		1.14040	-0.48980	-0.48980			19.571
2 275/2-N068D	1.12110				13.698		
276/2-N068D		1.29820	-0.17710	-0.66690			15.278
3 276/2-N068D	1.06630				19.666		
277/2-N068D		1.44200	-0.37570	-1.04260			19.526
4 277/2-N068D	0.91710				20.423		
278/2-N068D		1.42980	-0.51270	-1.55530			20.269
5 278/2-N068D	0.79360				32.213		
279/2-N068D		1.61110	-0.81750	-2.37280			32.034

LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI PRECISIONE
LATO SICILIA
Relazione di collaudo

Codice documento
SR0032_F0

<i>Rev</i>	<i>Data</i>
F0	20/06/2011

6	279/2-N068D	0.94480				22.214	
	280/2-N068D		1.47960	-0.53480	-2.90760		21.860
7	280/2-N068D	0.88010				22.582	
	281/2-N068D		1.45570	-0.57560	-3.48320		21.257
8	281/2-N068D	0.90660				24.810	
	282/2-N068D		1.42490	-0.51830	-4.00150		22.179
9	282/2-N068D	1.12990				23.273	
	283/2-N068D		1.13300	-0.00310	-4.00460		24.845
10	283/2-N068D	1.41180				15.711	
	284/2-N068D		1.23680	0.17500	-3.82960		17.300
11	284/2-N068D	1.18530				29.206	
	285/2-N068D		1.65030	-0.46500	-4.29460		27.653
12	285/2-N068D	1.06350				18.321	
	286/2-N068D		1.20760	-0.14410	-4.43870		18.054
13	286/2-N068D	0.84410				30.296	
	287/2-N068D		1.70360	-0.85950	-5.29820		29.661
14	287/2-N068D	0.88050				18.293	
	288/2-N068D		1.58840	-0.70790	-6.00610		18.882
15	288/2-N068D	0.95870				15.243	
	289/2-N068D		1.43410	-0.47540	-6.48150		14.744
16	289/2-N068D	0.86730				31.273	
	290/2-N068D		1.71980	-0.85250	-7.33400		29.604
17	290/2-N068D	1.05310				8.445	
	N068D010		0.76030	0.29280	-7.04120		7.464

Ritorno: da CS515 a N068D010 setup= 17 Lungh.= 727.3619 disl.= -7.041200
 Errore di chiusura andata/ritorno mm -0.1000 < toll= 4.2748