



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione Progettazione

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO – NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO – CALTANISSETTA – A19

S.S. N° 640 “DI PORTO EMPEDOCLE”

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001
Dal km 44+000 allo svincolo con l’A19

PROGETTO DEFINITIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ATI:
TECHNITAL s.p.a. (mandataria)
S.I.S. Studio di Ingegneria Stradale s.r.l.
DELTA Ingegneria s.r.l.
INFRATEC s.r.l. Consulting Engineering
PROGIN s.p.a.

I RESPONSABILI DI PROGETTO

Dott. Ing. M. Raccosta
Ordine Ing. Verona n° A1665
Prof. Ing. A. Bevilacqua
Ordine Ing. Palermo n° 4058
Dott. Ing. M. Carlino
Ordine Ing. Agrigento n° A628
Dott. Ing. N. Troccoli
Ordine Ing. Potenza n° 836
Dott. Ing. S. Esposito
Ordine Ing. Roma n° 20837

IL GEOLOGO

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE

Dott. Ing. M. Raccosta

VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

VISTO: IL RESPONSABILE DEL
SERVIZIO PROGETTAZIONE

DATA

Dott. Ing. Massimiliano Fidenzi

Dott. Ing. Antonio Valente

PROTOCOLLO

OPERE D'ARTE MINORI

Opere di attraversamento – Cavalcavia

CAVALCAVIA ALLA PRG. 23+640.90

Relazione di calcolo

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

FOGLIO

SCALA:

L0407B_D_0501_S01_CV10_STR_RE01_A.DOC

L0407B D 0501

S01 CV10 STR RE01

A

---Di**---**

D					
C					
B					
A	EMMISSIONE	Ottobre 2006	P. Polani	F. Arciuli	C. Marro
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO RESP. TECNICO	CONTROLLATO RESP. D'ITINERARIO	APPROVATO RESP. DI SETTORE

I N D I C E

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
2. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
4. CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO	7
4.1 CONDIZIONI DI CARICO.....	7
4.2 COMBINAZIONI DI CARICO	9
5. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO.....	10
6. ANALISI E VERIFICA DELL'IMPALCATO	11
6.1 VERIFICA DELLE TRAVI PRINCIPALI	11
6.2 VERIFICA DEI TRAVERSI.....	14
6.3 VERIFICA DELLA SOLETTA	15
6.4 SCARICHI SUGLI APPOGGI	16
7. ANALISI E VERIFICA DELLE SOTTOSTRUTTURE	18
7.1 PREMESSA.....	18
7.2 SPALLA S1 (SPALLA MOBILE).....	18
7.2.1 Descrizione.....	18
7.2.2 Azioni trasmesse dall'impalcato.....	20
7.2.3 Azioni trasmesse dal rilevato	20
7.2.4 Sollecitazioni e verifiche di resistenza	21
7.2.4.1 Verifica muretto paraghiaia	26
7.2.4.2 Verifica fusto	27
7.2.4.3 Verifica muro andatore	27
7.2.4.4 Verifica pali di fondazione.....	27
7.3 SPALLA S2 (SPALLA FISSA).....	29
7.3.1 Descrizione.....	29
7.3.2 Azioni trasmesse dall'impalcato.....	31
7.3.3 Azioni trasmesse dal rilevato	31
7.3.4 Sollecitazioni e verifiche di resistenza	32
7.3.4.1 Verifica muretto paraghiaia	37
7.3.4.2 Verifica fusto	38
7.3.4.3 Verifica muro andatore	38
7.3.4.4 Verifica pali di fondazione.....	38

ALLEGATO DI CALCOLO IMPALCATO

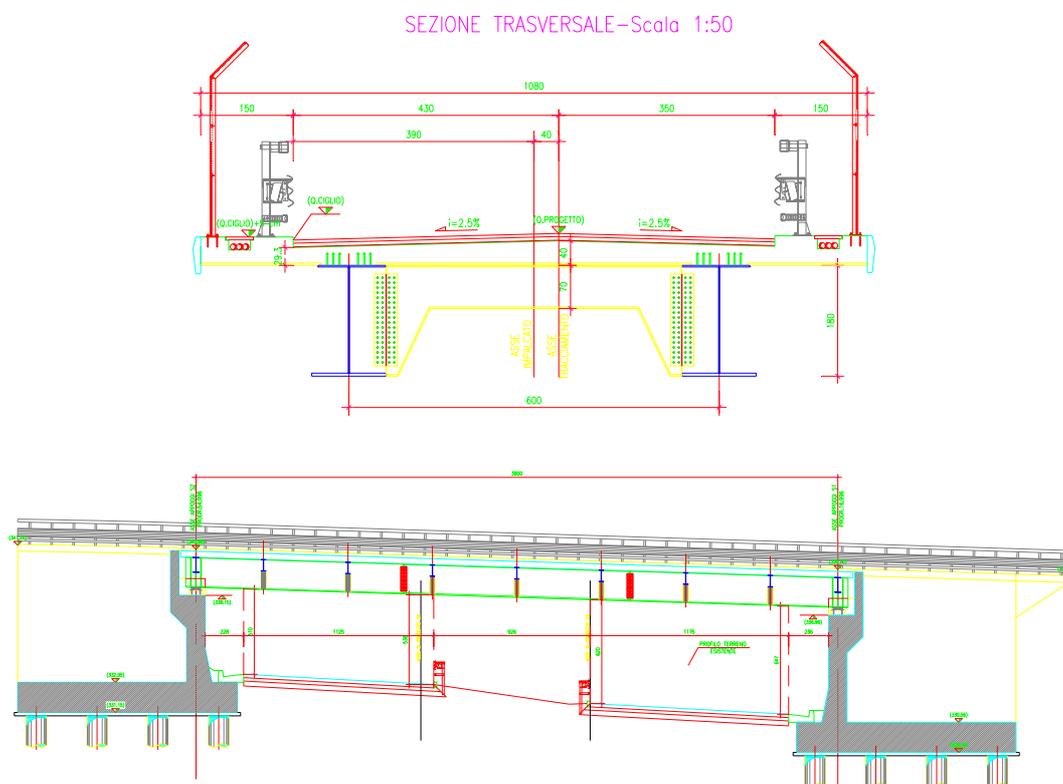
NUMERAZIONE ELEMENTI	42
INPUT DI CALCOLO	43
OUTPUT DI CALCOLO	46

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La presente relazione è riferita al calcolo del cavalcavia (CV 09 progr. 23+640.90) previsto nell'ambito del progetto di ammodernamento della SS 640 dal Km 44.00 allo svincolo con la A19.

L'impalcato lungo, tra assi appoggi, 38 m e realizzato mediante una struttura mista in acciaio e calcestruzzo.

La struttura in acciaio è costituita da due travi principali eventi sezione ad doppio T alte 180cm e da 8 traversi aventi anch'essi sezioni a doppio T con altezza variabile (vedi figure seguente).



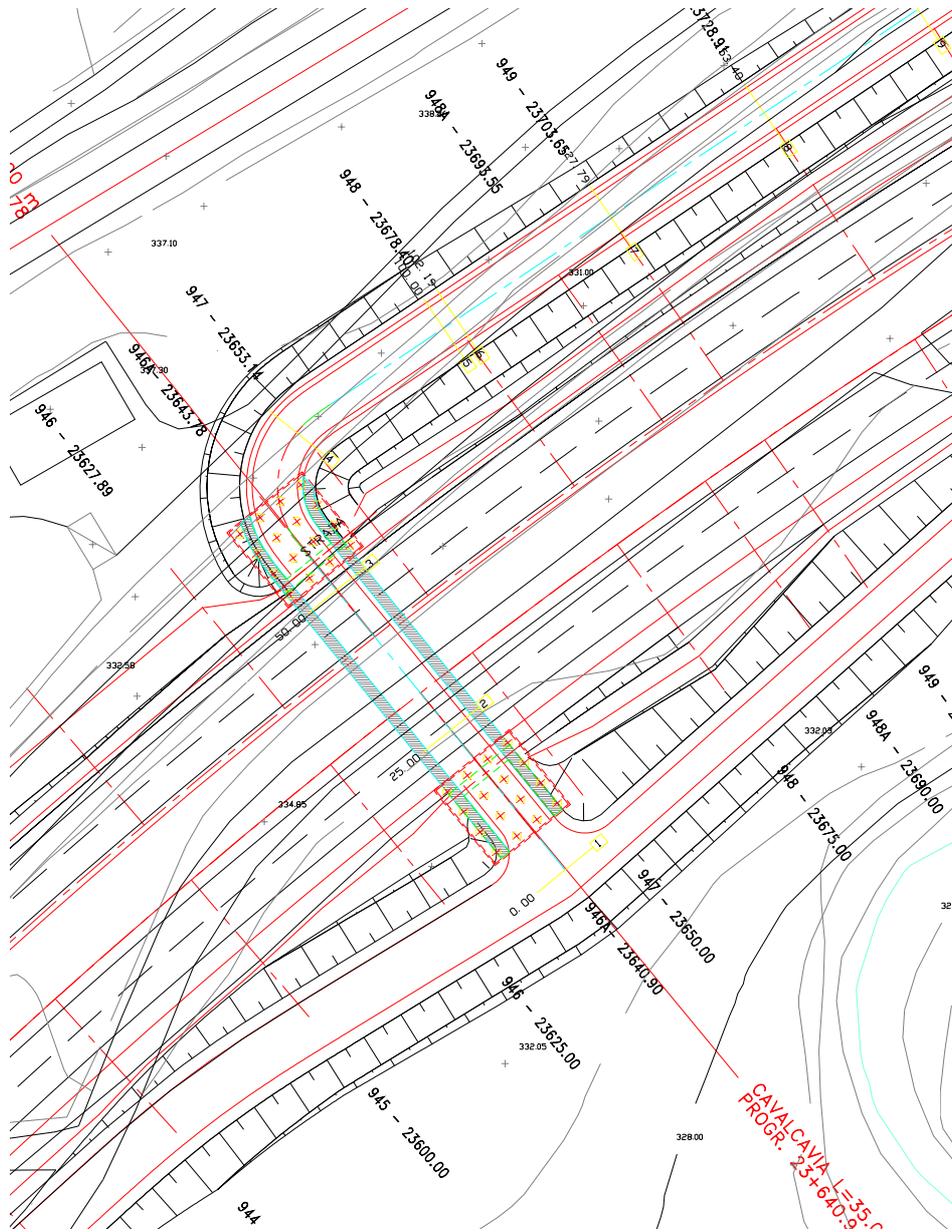
Le sottostrutture sono costituite da due spalle "spalla 1 e spalla 2"

La spalla 1 è quella alla progr. 16.966, mentre la spalla 2 è quella alla progressiva 54.966

La spalla "fissa è la spalla 2", in quanto è meno alta.

Entrambi le spalle sono fondate 16 pali del diametro di 1200, disposti in quattro file da quattro.

L' impalcato si sviluppa interamente in rettilineo.



Infine, l'opera in oggetto è ubicata in una zona classificata a bassa sismicità, ossia $c=0.04$.
Per maggiori dettagli relativi alla geometria del cavalcavia ci si riferisca agli elaborati grafici relativi.

2. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo della soletta: Rck 37

$$\sigma_{c,amm} = 11 \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{c,0} = 0.67 \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{c,1} = 1.97 \quad \text{MPa}$$

Calcestruzzo delle sottostrutture: Rck 30

$$\sigma_{c,amm} = 9.7 \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{c,0} = 0.6 \quad \text{MPa}$$

$$\tau_{c,1} = 1.83 \quad \text{MPa}$$

Acciaio da c.a: FeB 44K

$$\sigma_{s,amm} = 255 \quad \text{MPa}$$

Acciaio da carpenteria metallica Fe 430

$$\sigma_{s,amm} = 190 \quad \text{MPa}$$

Per $s < 4$ cm

$$\sigma_{s,amm} = 170 \quad \text{MPa}$$

Per $s > 4$ cm

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- **D.M. Min. LL.PP. 11 Marzo 1988** - "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- **Circolare Min. LL.PP. 24 Settembre 1988 n°30483** – L.2.2.1974, n.64 – art. 1 D.M. 11.3.1988- "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- **Circolare Min. LL.PP. 14 Febbraio 1974 n°11951** – "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione della Legge 5 novembre 1971 n°1086";
- **D.M. Min. LL.PP. 9 Gennaio 1996** – "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- **D.M. Min. LL.PP. 16 Gennaio 1996** – "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- **D.M. Min. LL.PP. 16 Gennaio 1996** – "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>";
- **Circolare Min. LL.PP. 4 Luglio 1996 n.156 AA.GG./S.T.C.** – "Istruzioni per l'applicazione delle << Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>> di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996";
- **Circolare Min. LL.PP. 15 Ottobre 1996 n.252 AA.GG./S.T.C.** – "Istruzioni per l'applicazione delle << Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche>> di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996";
- **D.M. Min. LL.PP. 4 Maggio 1990** – "Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali".
- **CNR 10011.** "Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione delle costruzioni in acciaio".
- **CNR 10016.** "Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni delle travi composte di acciaio e calcestruzzo".

4. CONDIZIONI E COMBINAZIONI DI CARICO

Si riportano di seguito le condizioni e le combinazioni di carico utilizzate per il calcolo delle massime sollecitazioni.

4.1 CONDIZIONI DI CARICO

Carichi fissi

∠ peso trave principale(g1)

L'impalcato è dotato di due travi principali, ognuna delle quali ha il seguente peso

$$A_{trave} = 0.15 \text{ mq}$$

$$P_{cassonciono} = 11.77 \text{ kN/m}$$

∠ peso soletta (g1) (comprensivo marciapiedi)

$$A_{soletta} = 4.19 \text{ mq}$$

$$P_{soletta} = 104.75 \text{ kN/m}$$

∠ peso traverso appoggio

$$P_{traverso} = 11.23 \text{ kN}$$

∠ peso traversoni campata

$$P_{traverso} = 10.30 \text{ kN}$$

Carichi permanenti

∠ pavimentazione (g2)

Per tutta l'estensione della pavimentazione è stato previsto un carico per unità di area pari a 3.0 kN/mq. Per cui il peso complessivo a metro lineare di impalcato è pari a:

$$P_{pavimentazione} = 23.4 \text{ kN/m}$$

∠ barriera di protezione (g2)

Il peso della barriera di protezione è pari a 0.75 kN/m.

∠ velette (g2)

Il peso di ogni veletta è pari a 1.50kN/m.

∠ ringhiera di protezione (g2)

Si è considerato come peso della ringhiera di protezione un valore pari a 1.5kN/m. Tale azione è stata applicata come carico uniformemente distribuito lungo tutto lo sviluppo longitudinale dell'impalcato

∠ ritiro della soletta (ε2)

Il ritiro della soletta è computato in automatico dal programma di calcolo utilizzato per la verifica delle sezioni miste di acciaio e calcestruzzo.

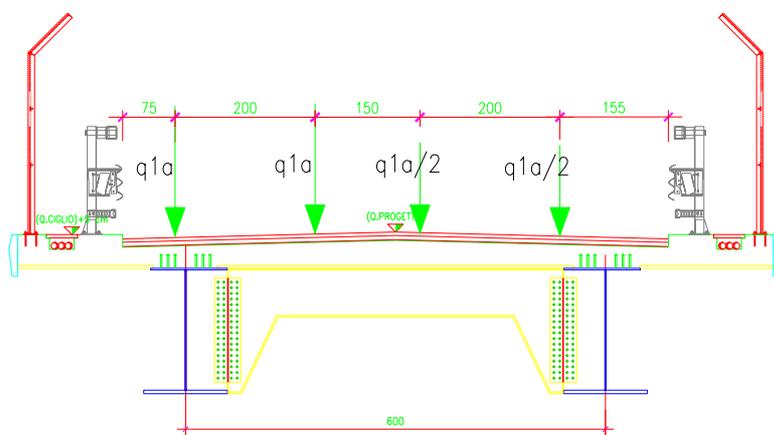
Carichi accidentali

Essendo la lunghezza dell'impalcato, misurata in asse agli appoggi, pari a 38 m, il coefficiente di amplificazione dinamica dei carichi mobili è pari a:

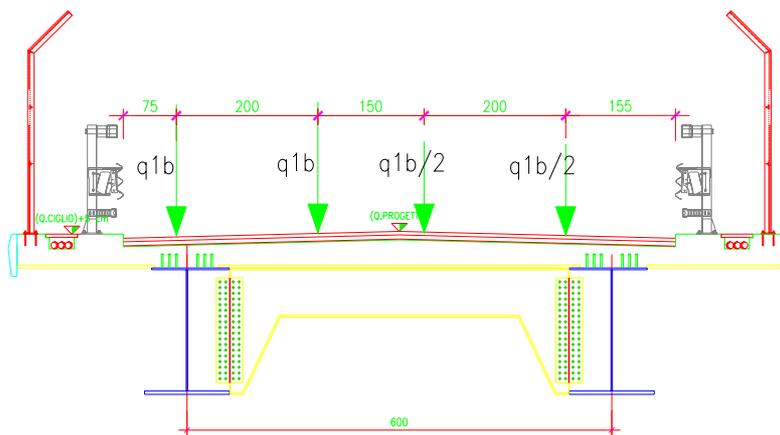
$$\phi = 1.4 \cdot (L-10)/150 = 1.4 \cdot (38-10)/150 = 1.21$$

∠ 1° 2° colonna di carico composte da q1a e q1b

Nelle figure seguenti si riportano schematicamente la disposizione delle colonne di carico mobili, dove:



Disposizione trasversale del carico q1a



Disposizione trasversale del carico q1b

∠ folla sui marciapiedi q1e

Come da normativa $q_{1e} = 4 \text{ kN/m}$.

∠ azione di frenamento(q3)

Il peso della colonna di carico su tutto lo sviluppo dell'impalcato è pari a 1290kN. Come da normativa, l'azione di frenamento è pari a $0.1 \times 1290 = 129 \text{ kN}$.

∠ azione del vento(q5)

Per un'altezza complessiva di 5.30 m si considera per tutto lo sviluppo del cavalcavia un carico di 2.5 kN/mq. Tale azione genera un momento flettente rispetto al baricentro delle travi principali di

$$M = 5.30 \times 2.5 \times 1.75 = 23.18 \text{ kNm/m}$$

Tale momento flettente è assorbito sottoforma di incremento e decremento di carico verticale pari a:

$$P_{\text{vento}} = 23.18/6 = 3.86 \text{ kN}$$

∠ azioni sismiche q6

Il cavalcavia in questione sarà ubicato in una zona sismica dichiarata di seconda categoria. Tutti i carichi fissi sono stati moltiplicati quindi per ($m=2$ (sisma verticale)) e per ($c=0.04$).

4.2 COMBINAZIONI DI CARICO

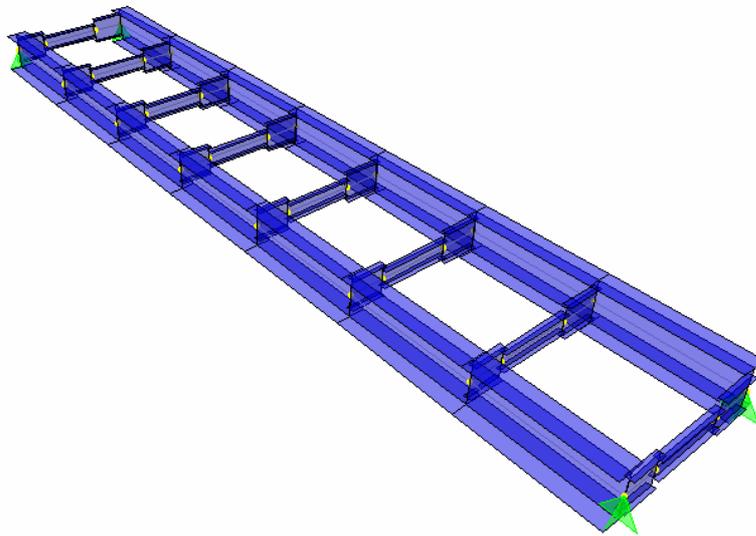
Le condizioni di carico prima esplicitate sono state combinate come quanto previsto dalla normativa vigente, per cui si ha:

CONDIZIONI		G1	G2	ε2	Q1	Q2	Q3	Q5	Q6
COMBINAZIONI	A1	1	1	1	0	0		1	0
	AII	1	1	1	1	1		0.6	0
	AIII	1	1	1	1	1	1	0.2	
	AV	1	1	1	0	0			1
	FII	1	1	1	0.4	0.4			0

5. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il calcolo delle massime sollecitazioni nelle travi e nei traversi per effetto dei carichi viaggianti e per effetto del peso proprio della sola struttura in acciaio, è stato eseguito implementando un modello agli elementi finiti con l'ausilio del programma SAP2000.

Il modello di calcolo, interamente realizzato mediante elementi unidimensionali, è riportato nella figura seguente.



Vista tridimensionale del modello di calcolo.

I carichi viaggianti sono stati inseriti mediante due linee di carico (linee di influenza) disposte in asse alle colonne di carico.

In tal modo il programma di calcolo fornisce in automatico, in ogni sezione, le massime sollecitazioni.

Infine, le sollecitazioni derivanti dalle altre condizioni di carico sono state calcolate manualmente essendo la struttura isostatica.

6. ANALISI E VERIFICA DELL'IMPALCATO

6.1 VERIFICA DELLE TRAVI PRINCIPALI

Di seguito si intenderà per:

FASE 1: Il getto della soletta;

FASE 2a: Sovraccarichi permanenti (T=0)

FASE 2b: Sovraccarichi permanenti (T=infinito)

FASE 3: Sovraccarichi accidentali

Le sollecitazioni derivanti dai carichi viaggianti e dal peso proprio della struttura in acciaio sono state calcolate con il modello di calcolo descritto nel paragrafo precedente.

Nella tabella che segue si riportano per ogni condizione di carico le massime sollecitazioni utilizzate per eseguire le verifiche di resistenza.

Nelle successive, invece, sono riportate le massime sollecitazioni, in ogni fase e per ogni combinazione di carico.

	Q	Mmax	Tmax	ΔM_{max} (sismico)	ΔT_{max} (sismico)
	[kN/m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]
Peso soletta	52.5	9476	998	758	80
Peso pavimentazione	11.7	2112	222	169	18
Peso barriera di protezione	0.8	135	14	11	1
Peso Velette	1.5	271	29	22	2
Peso ringhiera di protezione	1.5	271	29	22	2
Folla sui marciapiedi	6.0	1083	114		
Azione del Vento	3.86	697	73		
Peso proprio acciaio		2193	234	175	19
Carichi mobili		9386	1369		

Fase 1		
	Mmax	Tmax
	[kNm]	[kN]
Peso proprio acciaio	2193	234
Peso soletta	9476	998
Totale	11669	1232

Fase 2a (t=0)		
	Mmax	Tmax
	[kNm]	[kN]
Al	3485	367

All	3207	338
AV	2928	308
FII	2789	294

Fase 2b (t=infinito)		
	Mmax	Tmax
	[kNm]	[kN]
AI	3485	367
All	3207	338
AV	2928	308
FII	2789	294

Fase 3 esercizio		
	Mmax	Tmax
	[kNm]	[kN]
AI	0	0
All	10469	1483
AV	1157	122
FII	4188	593

La combinazione di carico più gravosa risulta la All.

Si riportano di seguito la verifica a flessione in campata e la verifica a taglio sull'appoggio per la combinazione di carico (All), tenendo conto delle varie fasi di lavoro e quindi delle effettive sezioni resistenti.

File

Caratteristiche della Soletta

Rck 350 Kg/cm² Ec 336749 Kg/cm² $\sigma_{c,adm}$ 110.00 Kg/cm²

Bs 315 cm Ss 32 cm Sp 0 cm

Caratteristiche del Profilo

Platti Superiori

- Principale

Bas 110 cm Bag 0 cm

Sas 5 cm Sag 0 cm

- Anima

Han 168 cm San 2 cm

Platti Inferiori

- Principale

Bai 120 cm Bag 0 cm

Sai 7 cm Sag 0 cm

Caratteristiche della Sollecitazione

Fase 1 - Getto Calcestruzzo

M₁ 1166900 Kgm T₁ 0 Kg

Fase 2 - Completamenti

M₂ 320700 Kgm T₂ 0 Kg

Fase 3 - Esercizio

M₃ 1046900 Kgm T₃ 0 Kg

Caratteristiche Acciaio

Ef 2100000 Kg/cm²

$\sigma_{s,adm}$ 2600 Kg/cm²

n_{te0} 7

n_{te∞} 21

Armatura della Soletta

	c [cm]	φ [mm]	n _{ferri}	A _s [cm ²]
Superiore	0	0	0	0
Inferiore	0	0	0	0

Proprietà Geometriche

	n	Aid [cm]	Sx,inf [cm]	Xg,inf [cm]	Ig [cm ⁴]	Wx,c,sup [cm]	Wx,c,inf [cm]	Wx,p,sup [cm]	Wx,p,inf [cm]
Profilo	-	1726.00	131141	75.98	10951935	-	-	105287	144143
t = 0	7	3166.00	413381	130.57	22383227	1924111	3169714	452816	171429
t = ∞	21	2206.00	225221	102.09	16402752	3134134	4421496	210547	160662

	Fase 1	Fase 2a	Fase 2b	Fase 3	Ritiro	1+2a+3+R	1+2b+3+R
$\sigma_{c,comp}$	-	-16.67	-10.23	-54.41	8.18	-62.90	-56.46
$\sigma_{c,inf}$	-	-10.12	-7.25	-33.03	13.62	-29.52	-26.66
$\sigma_{p,comp}$	-1108.31	-70.82	-152.32	-231.20	-187.52	-1597.85	-1679.34
$\sigma_{p,inf}$	809.54	187.08	199.61	610.69	26.81	1634.12	1646.66
$\sigma_{t,comp}$	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\sigma_{t,inf}$	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Fase 2a	Fase 2b	Fase 3	Ritiro	2a+3+R	2b+3+R
	0.00	0.00	0.00	4073.32	4073.32	4073.32

Tensioni Ideali [kg/cm²]

Fase Totale 1+2a+3+Ritiro				Fase Totale 1+2b+3+Ritiro			
x [cm]	σ_s	τ_s	$\sigma_{s,ld}$	x [cm]	σ_s	τ_s	$\sigma_{s,ld}$
175.0	-1508.07	0.00	1508.07	175.0	-1586.95	0.00	1586.95
133.0	-753.94	0.00	753.94	133.0	-810.88	0.00	810.88
91.0	0.18	0.00	0.18	91.0	-34.82	0.00	34.82
49.0	754.31	0.00	754.31	49.0	741.25	0.00	741.25
7.0	1508.44	0.00	1508.44	7.0	1517.32	0.00	1517.32

Verifica a flessione in campata

15.30

The screenshot displays a software interface for structural analysis. It includes several input fields for material properties (concrete and steel), geometric characteristics of the profile, and tables for stress distribution and ideal stresses. A diagram of a T-beam cross-section is visible on the right side of the interface.

Caratteristiche della Soletta

Rck 350 Kg/cm² Ec 336749 Kg/cm² $\sigma_{c,adm}$ 110.00 Kg/cm²

Bs 315 cm Ss 32 cm Sp 0 cm

Caratteristiche del Profilo

Platti Superiori - Principale - Aggiuntivo

Bas 110 cm Bag cm

Sas 3 cm Sag cm

Anima

Han 172 cm San 2 cm

Platti Inferiori - Principale - Aggiuntivo

Bai 120 cm Bag cm

Sai 5 cm Sag cm

Caratteristiche Acciaio

Ef 2100000 Kg/cm²

$\sigma_{s,adm}$ 2600 Kg/cm²

n_{te0} 7

n_{teoo} 21

Armatura della Soletta

	c [cm]	ϕ [mm]	n _{ferri}	A _s [cm ²]
Superiore	0	0	0	0
Inferiore	0	0	0	0

Caratteristiche della Sollecitazione

Fase 1 - Getto Calcestruzzo

M₁ Kgcm T₁ 123200 Kg

Fase 2 - Completamenti

M₂ Kgcm T₂ 33800 Kg

Fase 3 - Esercizio

M₃ Kgcm T₃ 148300 Kg

Proprietà Geometriche

	n	Aid [cm ²]	Sx,inf [cm ³]	Xg,inf [cm]	Ig [cm ⁴]	Wx,c,sup [cm ³]	Wx,c,inf [cm ³]	Wx,p,sup [cm ³]	Wx,p,inf [cm ³]
Profilo	-	1274.00	91709	71.99	7614848	-	-	70498	105784
t = 0	7	2714.00	373949	137.79	18133815	1710396	-3006923	429560	131609
t = oo	21	1754.00	185789	105.92	13017834	2577134	-3690412	175734	122899

Tabella Riassuntiva delle Tensioni [kg/cm²]

	Fase 1	Fase 2a	Fase 2b	Fase 3	Ritiro	1+2a+3+R	1+2b+3+R
$\sigma_{c,imp}$	-	0.00	0.00	0.00	5.11	5.11	5.11
$\sigma_{c,inf}$	-	0.00	0.00	0.00	11.08	11.08	11.08
$\sigma_{p,imp}$	0.00	0.00	0.00	0.00	-205.29	-205.29	-205.29
$\sigma_{p,inf}$	0.00	0.00	0.00	0.00	30.09	30.09	30.09
$\sigma_{t,imp}$	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\sigma_{t,inf}$	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Scorrimento Trave-Soletta [kg/cm]

	Fase 2a	Fase 2b	Fase 3	Ritiro	2a+3+R	2b+3+R
	156.25	112.26	685.56	4073.32	4915.13	4871.14

Tensioni Ideali [kg/cm²]

x [cm]	Fase Totale 1+2a+3+Ritiro				Fase Totale 1+2b+3+Ritiro			
	σ_s	τ_s	$\sigma_{s,fd}$		σ_s	τ_s	$\sigma_{s,fd}$	
177.0	-201.36	772.71	1353.44	177.0	-201.36	769.29	1347.58	
134.0	-145.14	838.46	1459.50	134.0	-145.14	839.16	1460.69	
91.0	-88.91	855.73	1484.83	91.0	-88.91	859.18	1490.80	
48.0	-32.68	824.52	1428.48	48.0	-32.68	829.38	1436.89	
5.0	23.55	744.82	1290.28	5.0	23.55	749.73	1298.78	

Verifica agli appoggi

6.2 VERIFICA DEI TRAVERSI.

Da modello di carico si evince che il massimo momento flettente e il massimo sforzo di taglio agente sui traveri, in corrispondenza dell'attacco della sezione corrente con quella di raccordo alle travi principali è pari a:

$$M_{max} = 1285 \text{ kNm}$$

$$T = 282 \text{ kN}$$

The screenshot displays a software interface for structural analysis. It includes several input fields for material properties (concrete and steel), profile characteristics (top and bottom flanges, web, and reinforcement), and a table of geometric properties. The table below summarizes the geometric data shown in the software.

Proprietà Geometriche	n	Aid [cm ²]	Sx,inf [cm ³]	Xg,inf [cm]	Ig [cm ⁴]	Wx,c,sup [cm ³]	Wx,c,inf [cm ³]	Wx,p,sup [cm ³]	Wx,p,inf [cm ³]
Profilo	-	307.50	13991	45.50	425381	-	-	9349	9349
t = 0	7	307.50	13991	45.50	425381	0	0	9349	9349
t = ∞	21	307.50	13991	45.50	425381	0	0	9349	9349

6.3 VERIFICA DELLA SOLETTA

Ai fini della verifica della soletta si sviluppa l'analisi di una striscia trasversale di soletta, di 1,0 m di larghezza, e di 10,8 m di luce.

La soletta viene analizzata come trave continua su due appoggi, posti ad interasse travi $i = 6,0$ m, con 2 mensole laterali di luce pari ad 1,9 m.

I carichi applicati sono:

g1 – peso proprio della soletta = $25 \times 0,34$ kN/m² = 8,5 kN/m²;

g2 – permanenti portati = 3 kN/m²;

q1 – Q1a : 2 forze concentrate di intensità pari a 100 kN poste ad interasse di 2 m, con impronta di 3,5 m

q1e - carico distribuito da 4 kN/m² su ciascun marciapiede;

Le combinazioni di carico adottate sono le seguenti:

Combinazioni				
Verifica	Comb.	g1	g2	q1
Tensioni ammissibili	A I	1	1	0

	A III	1	1	1
Fessurazione	F II	1	1	0,93

Le sollecitazioni in campata e in corrispondenza delle travi sono riportate di seguito.

Sollecitazioni		
Appoggio	T [kN]	M [kNm]
A I	40	-13
A III	155	-18
F II	149	-17
Campata	T [kN]	M [kNm]
A I	0	57
A III	48	240
F II	44	230

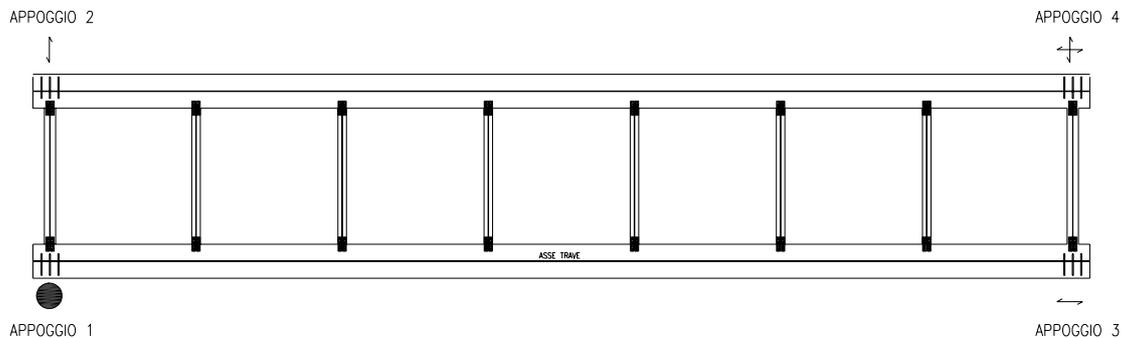
Le verifiche a presso flessione e a fessurazione sono riportate in tabella.

Verifiche									
Appoggio	T [kN]	M [kNm]	S. [cm]	A _{sup}	A _{inf}	σ _c [MPa]	σ _f [MPa]	τ _c [MPa]	w _k mm
A III	155	-18	32,5	φ14/20	φ24/10	-1,6	95	0,62	"
F II	149	-17	32,5	φ14/20	φ24/10	"	"	"	0
Campata	T [kN]	M [kNm]	S. [cm]	A _{sup}	A _{inf}	σ _c [MPa]	σ _f [MPa]	τ _c [MPa]	w _k mm
A III	48	240	40	φ14/20	φ24/10	-8,8	180	0,16	"
F II	44	230	40	φ14/20	φ24/10	"	"	"	0,129

6.4 SCARICHI SUGLI APPOGGI

Si riportano di seguito gli scarichi sugli appoggi per ogni combinazione di carico considerata.

Gli scarichi sono comprensivi, oltre che delle azioni derivanti dalle condizioni di carico prima definite, delle azioni derivanti dal sisma longitudinale, dal sisma trasversale, e deellazione di frenatura e dell'attrito de vincoli unidirezionali e multidirezionali.



ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRESIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

		SPALLA FISSA						
		Ap ₁	Ap ₂	Ap ₃	Ap ₄	Ap ₅	Ap ₆	Totale
AI	y _{appoggi} [m]							
	N _{fissi} [kg]	1525	1525					3050
	N _{acc} [kg]	73	-73					0
	T _{long} [kg]							0
	T _{trasy} [kg]	252						252
AII	N _{fissi} [kg]	1525	1525					3050
	N _{acc} [kg]	1278	594					1872
	T _{long} [kg]							0
	T _{trasy} [kg]	151						151
	AIII	N _{fissi} [kg]	1525	1525				
N _{acc} [kg]		1249	623					1872
T _{long} [kg]		65	65					130
T _{trasy} [kg]		50						50
AIV		N _{fissi} [kg]						
	N _{acc} [kg]							0
	T _{long} [kg]							0
	T _{trasy} [kg]							0
	AV	N _{fissi} [kg]	1647	1647				
N _{acc} [kg]		0	0					0
T _{long} [kg]		146	146					292
T _{trasy} [kg]		146						146

		SPALLA MOBILE						
		Ap ₁	Ap ₂	Ap ₃	Ap ₄	Ap ₅	Ap ₆	Totale
AI	y _{appoggi} [m]			0	0	0	0	
	N _{fissi} [kg]	1525	1525					3050
	N _{acc} [kg]	73	-73					0
	T _{long} [kg]							0
	T _{trasy} [kg]	252						252
AII	N _{fissi} [kg]	1525	1525					3050
	N _{acc} [kg]	1278	594					1872
	T _{long} [kg]							0
	T _{trasy} [kg]	151						151
	AIII	N _{fissi} [kg]	1525	1525				
N _{acc} [kg]		1249	623					1872
T _{long} [kg]								0
T _{trasy} [kg]		50						50
AIV		N _{fissi} [kg]						
	N _{acc} [kg]							0
	T _{long} [kg]							0
	T _{trasy} [kg]							0
	AV	N _{fissi} [kg]	1647	1647				
N _{acc} [kg]								0
T _{long} [kg]								0
T _{trasy} [kg]		146						146

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

7. ANALISI E VERIFICA DELLE SOTTOSTRUTTURE

7.1 PREMESSA

Le spalle sono entrambi del tipo a muri andatori, la disposizione degli apparecchi di appoggio, trasmette le azioni orizzontali longitudinali (sisma longitudinale e frenatura) su una sola delle due spalle, denominata anche spalla fissa, mentre le azioni orizzontali trasversali (sisma trasversale, vento ed eventuale forza centrifuga), si trasmettono in egual misura alle due spalle.

7.2 SPALLA S1 (SPALLA MOBILE)

7.2.1 Descrizione

Il manufatto, interamente in cemento armato ordinario, è costituito dal muro frontale di appoggio dell'impalcato e da due muri andatori di contenimento del rilevato; l'ingombro trasversale della spalla è pari a 10.80 m, mentre il suo sviluppo longitudinale è pari a 11.50 m.

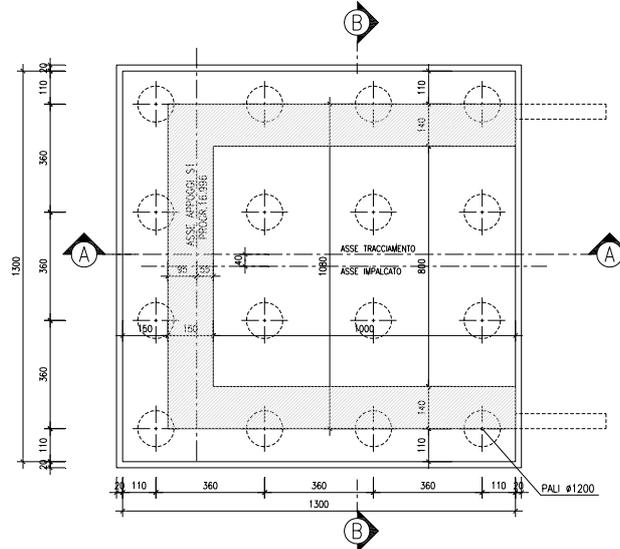
Le quote altimetriche assolute del piano di posa della fondazione, dello spiccato dei muri e della sommità della trave paraghiaia sono rispettivamente 328.76, 330.56 e 339.66, talché si deduce che la massima altezza della spalla dal piano di posa della fondazione è pari a 9.10 m.

Il muro frontale ha spessore alla base pari a 1.50 m e rastrema per un'altezza di 2,00m fino allo spessore 1,10 m, in corrispondenza del piano di appoggio delle travi, lo spessore del muro frontale è di 2,05m, la sua altezza è pari a 6.40 m, mentre i muri di risvolto hanno spessore variabile da 1.40 m allo spiccato a 0.50 m in sommità.

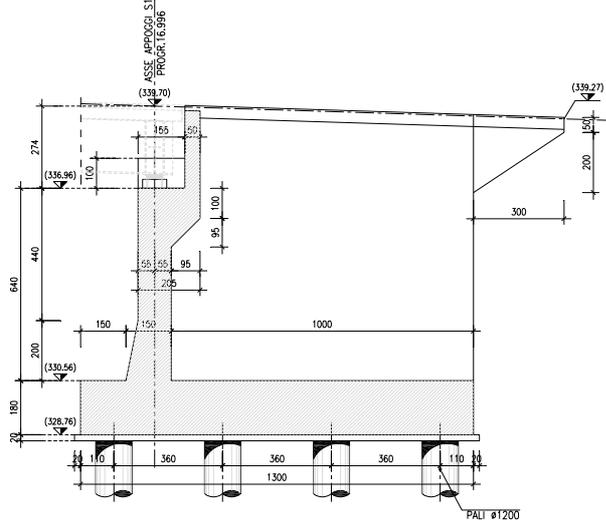
La fondazione è costituita da un plinto quadrato di 13.00x13.00 m di spessore pari a 1.80 m con 16 pali di diametro 1200 mm.

Nelle figure che seguono si riportano alcuni disegni di carpenteria della spalla in oggetto.

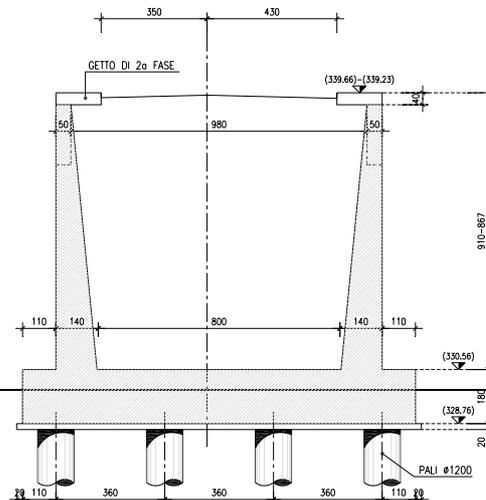
PIANTA ALLO SPICCATO – Scala 1:100



SEZIONE A-A – Scala 1:100



SEZIONE B-B – Scala 1:100



7.2.2 Azioni trasmesse dall'impalcato

Dall'analisi dell'impalcato riportata nei paragrafi precedenti, si evincono le azioni agenti a testa baggioli per le varie combinazioni di carico:

		Ap ₁	Ap ₂
	y _{appoggi} [m]	-3	3
AI	N _{fissi} [kg]	152500	152500
	N _{acc} [kg]	7300	-7300
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	25200	0
AII	N _{fissi} [kg]	152500	152500
	N _{acc} [kg]	127800	59400
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	15100	0
AIII	N _{fissi} [kg]	152500	152500
	N _{acc} [kg]	124900	62300
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	5000	0
AIV	N _{fissi} [kg]	0	0
	N _{acc} [kg]	0	0
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	0	0
AV	N _{fissi} [kg]	164700	164700
	N _{acc} [kg]	0	0
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	14600	0

7.2.3 Azioni trasmesse dal rilevato

Per il calcolo della spalla è stato utilizzato un valore del sovraccarico sul rilevato pari a 30 kN/m², circa invece i parametri geotecnica attribuiti al terreno a tergo della spalla, si è assunto un peso di volume pari a 19 kN/m³ ed un angolo di attrito interno pari a 33°.

In considerazione della mole del manufatto che, di fatto, tende ad annullare le deformazioni orizzontali, le spinte geostatiche sono state calcolate utilizzando il coefficiente di spinta a riposo K₀.

Di seguito si riporta una tabella che riassume le caratteristiche geometriche della spalla, i parametri sismici ed il calcolo delle spinte sismiche, il calcolo delle spinte in condizioni statiche e le caratteristiche geometriche della palificata:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SPALLA	PARAMETRI SISMICI
<i>x</i> -direzione parallela asse stradale <i>y</i> -direzione ortogonale asse stradale <i>z</i> -direzione verticale	Categoria Sismica 3 °
$\gamma_{cls} = 2500$ kg/m ³ Peso specifico cls	s = 6 C = 0,04
Platea di Fondazione	F_{s->spalla} = 0 kg [+] Forza sism.imp->spalla F_{s->impal} = 0 kg [+] Forza sism.imp->impal.
L_x = 13,00 m Lunghezza L_y = 13,00 m Larghezza L_z = 1,80 m Spessore Z_a = 1,50 m Zoccolo Anteriore Z_l = 1,10 m Zoccolo Laterale	CARATTERISTICHE DEL RINTERRO
P_p = 760500 kg <i>Peso proprio platea</i>	$\gamma_{terreno} = 1900$ kg/m ³ Peso spec. terreno $\varphi = 33,00$ ° Angolo d'attrito q_d = 3000 kg/m ² Carico distribuito
Fusto	K_a = 0,2948 Coeff. Spinta attiva K₀ = 0,46 Coeff. Spinta riposo
Base	K_o = 0,46 Coeff. Spinta utilizzato
S_b = 1,50 m Spessore alla base H_f = 6,40 m Altezza Fusto L_f = 10,80 m Lunghezza Fusto	Base Fusto S_{terreno} = 391152 kg <i>Spinta Terreno</i> S_{qd} = 134996 kg <i>Spinta Carico dist.</i> P_t = 1547265 kg <i>Peso proprio terreno</i>
Testa	Base Fondazione S_{terreno} = 560185 kg <i>Spinta Terreno</i> S_{qd} = 161553 kg <i>Spinta Carico dist.</i>
$\Delta S_t = 0,95$ m Var. Spessore testa H_{t, cost} = 1,00 m Altezza costante testa H_{t, var} = 0,95 m Altezza variabile testa	SPINTA SISMICA
P¹_f = 200880 kg <i>Peso proprio fusto</i> P²_f = 25650 kg <i>Peso testa costante</i> P³_f = 12184 kg <i>Peso testa variabile</i>	$\theta = 0,04$ K_{a,s} = 0,31753 Coeff. Spinta attivo sismico
Muro Paraghiaia	Base Fusto S_{sismica} = 19307 kg <i>Incr. Spinta Sismica</i>
S_m = 0,50 m Spessore muro H_m = 2,75 m Altezza muro L_f = 10,80 m Lunghezza muro	Base Fondazione S_{sismica} = 27650 kg <i>Incr. Spinta Sismica</i>
P_f = 37125 kg <i>Peso proprio muro</i>	FONDAZIONE SU PALI
Muri Andatori	$\Phi = 1,2$ m Diametro palo N_x = 4 Numero file pali // x i_x = 3,6 m Interasse pali lungo x N_y = 4 Numero file pali // y i_y = 3,6 m Interasse pali lungo y A_{palo} = 1,13 m ² Area Palo I_x = 259,20 m ⁴ Momento di inerzia I_y = 259,2 m ⁴ Momento di inerzia $\alpha = 1,50$ m Coeff. di T ₀
S_{a,b} = 1,40 m Spessore andatori alla base S_{a,t} = 0,50 m Spessore andatori in testa H_a = 9,15 m Altezza andatori L_f = 10,00 m Lunghezza andatori P_f = 217313 kg <i>Peso proprio andatore</i>	x_{max} = 5,4 m y_{max} = 5,4 m W_y = 48 m ³ W_x = 48 m ³
max 2,28	

7.2.4 Sollecitazioni e verifiche di resistenza

Le sollecitazioni nei vari elementi strutturali che compongono la spalla sono determinate utilizzando modelli di calcolo parziali semplificati muniti di opportuni sistemi di vincolo alle strutture adiacenti, in modo da coglierne il comportamento statico reale.

Le sottostrutture considerate sono i muri di risvolto, il muro frontale, la zattera di fondazione, il muretto paraghiaia.

Le azioni agenti sono, oltre ai pesi propri, le spinte orizzontali (geostatiche o dovute ai sovraccarichi

sul rilevato), gli incrementi di spinta sismici, le forze d'inerzia e le azioni trasmesse dalle strutture adiacenti.

Fra tutte le combinazioni di carico esaminate quelle che producono le massime sollecitazioni negli elementi che compongono la spalla sono la combinazione di carico AIII e la combinazione di carico con sisma longitudinale diretto verso l'impalcato AV.

Di seguito si riporta per le combinazioni di carico suddette le sollecitazioni alla base del muro frontale, alla base dei muri andatori e gli sforzi assiali e taglianti nei pali di fondazione:

COMBINAZIONE AIII

Tabella 1				
Elementi costituenti la spalla - Pesì Propri, Eccentricità, Momenti agenti a spalla in costruzione				
Elemento		Peso [kg]	Eccentricità [m]	Momento Longitudinale [kgm]
Fusto	1	200880	4,25	853740
	2	25650	3,03	77591
	3	12184	3,18	38785
Paraghiaia		37125	2,80	103950
Muri Andatori		434625	-1,5	-651938
Rinterro		1547265	-1,5	-2320898
Platea di Fondazione		760500	0,00	0
Totale		3018229		-1898769

Tabella 2			
Pesì Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio scarica			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla	3018229	-1898769	0
Impalcato	305000	1235250	0
Spinta Terreno	0	2044675	560185
Totale	3323229	1381156	560185

Tabella 3					
Pesì Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio con i carichi trasmessi dall'impalcato					
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
Spalla Scarica	3323229	1381156	0	560185	0
Carico Distribuito q_d	324000	-486000	0	0	0
Incremento Spinta q_d	0,00	884502	0	161553	0
Carico Impalcato	187200	758160	-146800	0	5000
Totale	3834429	2537819	-146800	721738	5000

Tabella 6					
Riassunto delle condizioni di carico esaminate					
Condizione	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
1	3018229	-1898769	0	0	0
2	3323229	1381156	0	560185	0
3	3834429	2537819	-146800	721738	5000

Tabella 7			
Sforzi nei pali per le diverse condizioni di carico			
Condizione	N_{max} [kg]	N_{min} [kgm]	Taglio [kg]
1	228197	149082	0
2	253982	161422	35012
3	318292	161012	45110

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEL MURETTO PARAGHIAIA E DEL FUSTO

Si esamina una striscia di lunghezza unitaria nelle ipotesi di carico n°3 :

n.3) Spalla e impalcato completamente carichi

Lo schema statico al quale si e' fatto riferimento e' la mensola incastrata alla base.

MURETTO PARAGHIAIA	Condizione n°3
Sforzo Normale [kg]	3437,5
Momento Flettente [kgm]	8164,361
Taglio [kg]	7028,21

FUSTO	Condizione n°3
Sforzo Normale [kg]	71115
Momento Flettente [kgm]	149438
Taglio [kg]	48717

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEI MURI ANDATORI

Il calcolo e' stato condotto per lunghezza unitaria nell'ipotesi di rilevato caricato uniformemente con 3 t/mq ed ipotizzando il comportamento del muro con quello di mensola incastrata alla base.

Sforzo Normale [kg]	21731
Momento Flettente [kgm]	167650
Taglio [kg]	48717

COMBINAZIONE AV

Tabella 1				
Elementi costituenti la spalla - Pesi Propri, Eccentricità, Momenti agenti a spalla in costruzione				
Elemento	Peso [kg]	Eccentricità [m]	Momento Longitudinale [kgm]	
Fusto	1	200880	4,25	853740
	2	25650	3,03	77591
	3	12184	3,18	38785
Paragliaia	37125	2,80	103950	
Muri Andatori	434625	-1,5	-651938	
Rinterro	1547265	-1,5	-2320898	
Platea di Fondazione	760500	0,00	0	
Totale	3018229		-1898769	

Tabella 2			
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio scarica			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla	3018229	-1898769	0
Impalcato	329400	1334070	0
Spinta Terreno	0	2044675	560185
Totale	3347629	1479976	560185

Tabella 3					
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio con i carichi trasmessi dall'impalcato					
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
Spalla Scarica	3347629	1479976	0	560185	0
Carico Distribuito q_d	324000	-486000	0	0	0
Incremento Spinta q_d	0,00	884502	0	161553	0
Carico Impalcato	0	0	119720	0	14600
Totale	3671629	1878479	119720	721738	14600

Tabella 4			
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla scarica con sisma verso la spalla			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla Scarica	3347629	1479976	560185
Azioni Sism. Oriz.	0	-598410	-120729
F. Impalcato		0	0
Totale	3347629	881566	439456

Tabella 5			
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla scarica con sisma verso l'impalcato			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla Scarica	3347629	1479976	560185
Azioni Sism. Oriz.	0	598410	120729
Prismi Terreno	0	201846	27650
F. Impalcato		0	0
Totale	3347629	2280232	708564

Tabella 6					
Riassunto delle condizioni di carico esaminate					
Condizione	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
1	3018229	-1898769	0	0	0
2	3347629	1479976	0	560185	0
3	3671629	1878479	119720	721738	14600
4	3347629	881566	0	439456	0
5	3347629	2280232	0	708564	0

Tabella 7			
Sforzi nei pali per le diverse condizioni di carico			
Condizione	N_{max} [kg]	N_{min} [kgm]	Taglio [kg]
1	228197	149082	0
2	257565	160888	35012
3	294116	164837	45118
4	273367	145086	27466
5	284690	133764	44285

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEL MURETTO PARAGHIAIA E DEL FUSTO

Si esamina una striscia di lunghezza unitaria nelle ipotesi di carico n°5 :

n.5) Sisma orizzontale verso l'impalcato e sisma verticale verso l'alto.

Lo schema statico al quale si e' fatto riferimento e' la mensola incastrata alla base.

MURETTO PARAGHIAIA	Condizione n°5
Sforzo Normale [kg]	3162,5
Momento Flettente [kgm]	1354,046
Taglio [kg]	2405,938
FUSTO	Condizione n°5
Sforzo Normale [kg]	51304
Momento Flettente [kgm]	110975
Taglio [kg]	39027

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEI MURI ANDATORI

Il calcolo e' stato condotto per lunghezza unitaria nell'ipotesi di rilevato caricato uniformemente con 3 t/mq ed ipotizzando il comportamento del muro con quello di mensola incastrata alla base.

Sforzo Normale [kg]	21731
Momento Flettente [kgm]	167650
Taglio [kg]	48717

7.2.4.1 Verifica muretto paraghiaia

Le sollecitazioni di verifica della sezione alla base del muretto paraghiaia sono:

M=81.64 kNm/m
N=34.38 kN/m
T= 70 kN/m

Disponendo 1Φ16/10 in zona tesa e 1Φ16/20 in zona compressa si hanno le seguenti tensioni:

PAG.	DI
26	57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

$$\begin{aligned}\sigma_c &= 2.7 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa} \\ \sigma_f &= 91.9 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa} \\ \tau &= 0.17 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}\end{aligned}$$

7.2.4.2 Verifica fusto

Le sollecitazioni di verifica della sezione alla base del fusto sono:

$$\begin{aligned}M &= 1585.53 \text{ kNm/m} \\ N &= 711.15 \text{ kN/m} \\ T &= 487 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

Disponendo 1 Φ 22/10+1 Φ 22/10 in zona tesa e 1 Φ 22/20 in zona compressa si hanno le seguenti tensioni:

$$\begin{aligned}\sigma_c &= 5.4 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa} \\ \sigma_f &= 133.5 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa} \\ \tau &= 0.37 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}\end{aligned}$$

7.2.4.3 Verifica muro andatore

Le sollecitazioni di verifica della sezione alla base del muro andatore sono:

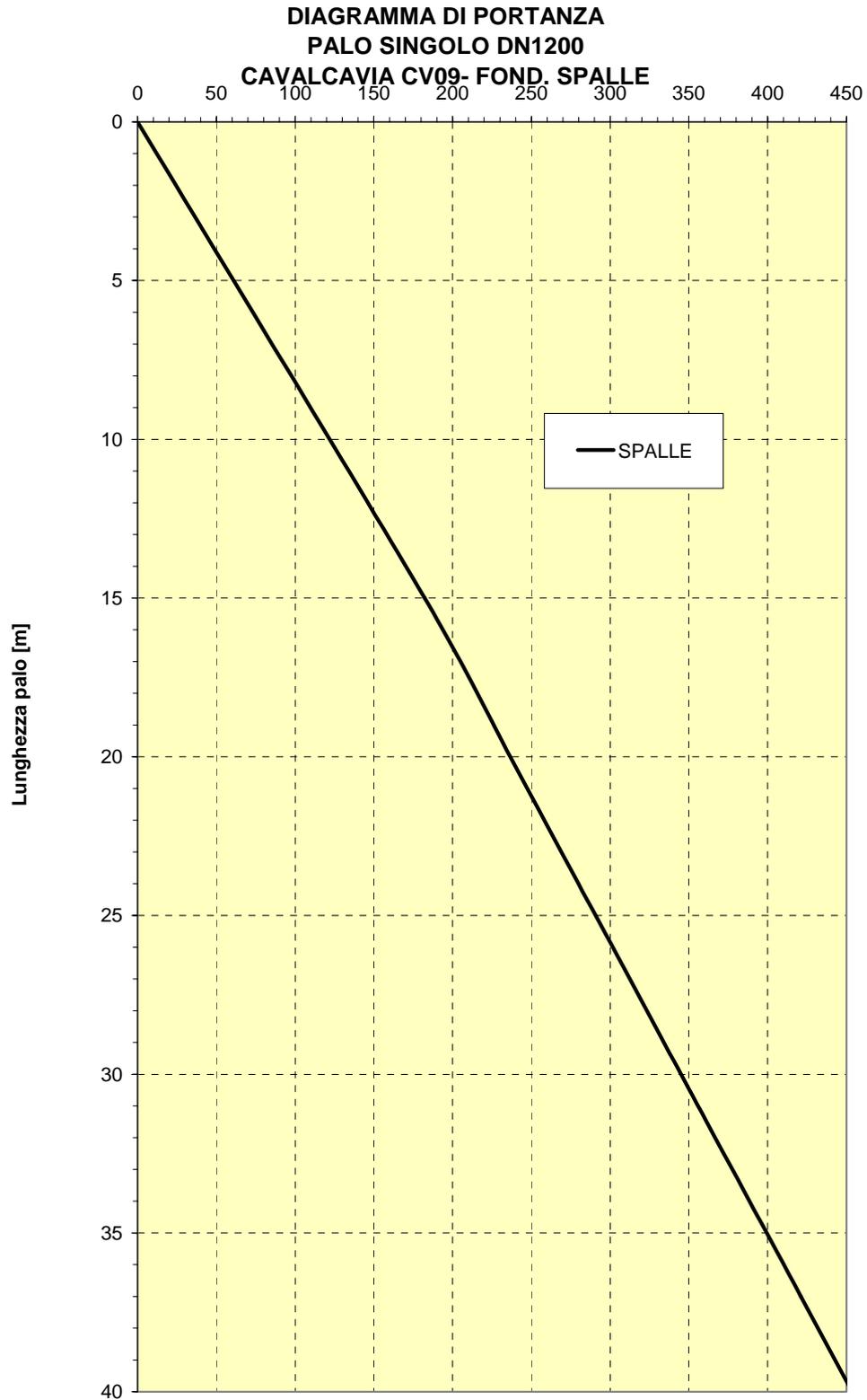
$$\begin{aligned}M &= 1676.50 \text{ kNm/m} \\ N &= 217.31 \text{ kN/m} \\ T &= 487 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

Disponendo 1 Φ 22/10+1 Φ 22/10 in zona tesa e 1 Φ 22/20 in zona compressa si hanno le seguenti tensioni:

$$\begin{aligned}\sigma_c &= 6.02 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa} \\ \sigma_f &= 180.63 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa} \\ \tau &= 0.40 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}\end{aligned}$$

7.2.4.4 Verifica pali di fondazione

Le curve di capacità portante per i pali dell'opera in oggetto sono state definite nella relazione geotecnica, a cui si rimanda:



Raggruppamento Temporaneo: **Portanza ammissibile (Ton)**

PAG. 28 DI 57

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

Nella tabella seguente viene indicata:

- La massima sollecitazione assiale agente sul palo (N_{max}), determinata nei paragrafi precedenti;
- La portata ammissibile (Q_{amm}) per la lunghezza di palo di progetto;

da cui si evince che la lunghezza utile di palo (L_{utile}), soddisfa le verifiche di capacità portante.

Palo D=1200 mm	N_{max}	Q_{amm}	L_{utile}
	[kN]	[kN]	[m]
	3183	3200	27.50

Le sollecitazioni di verifica della sezione in testa al palo sono:

$$M=664.5 \text{ kNm}$$

$$N= 3183 \text{ kN}$$

$$N_{min}= 1338 \text{ kN}$$

$$T= 443 \text{ kN}$$

Disponendo 24 Φ 22 si hanno le seguenti tensioni:

$$\sigma_c=5.9 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa}$$

$$\sigma_t=78.9 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa}$$

$$\tau=0.64 \text{ MPa} > \tau_{c0}=0.6 \text{ MPa} \text{ per un tratto di 2 m si dispongono staffe } \Phi 10/10.$$

7.3 SPALLA S2 (SPALLA FISSA)

7.3.1 Descrizione

Il manufatto, interamente in cemento armato ordinario, è costituito dal muro frontale di appoggio dell'impalcato e da due muri andatori di contenimento del rilevato; l'ingombro trasversale della spalla è pari a 10.00 m, mentre il suo sviluppo longitudinale è pari a 11.50 m.

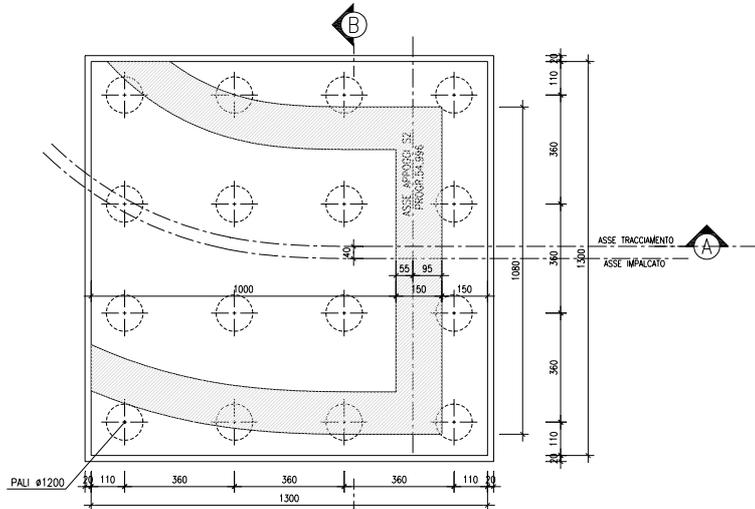
Le quote altimetriche assolute del piano di posa della fondazione, dello spiccato dei muri e della sommità della trave paraghiaia sono rispettivamente 331.15, 332.95 e 340.85, talché si deduce che la massima altezza della spalla dal piano di posa della fondazione è pari a 7.09 m.

Il muro frontale ha spessore alla base pari a 1.50 m e rastrema per un'altezza di 2,00m fino allo spessore 1,10 m, in corrispondenza del piano di appoggio delle travi, lo spessore del muro frontale è di 2,05m, la sua altezza è pari a 5.20 m, mentre i muri di risvolto hanno spessore variabile da 1.40 m allo spiccato a 0.50 m in sommità.

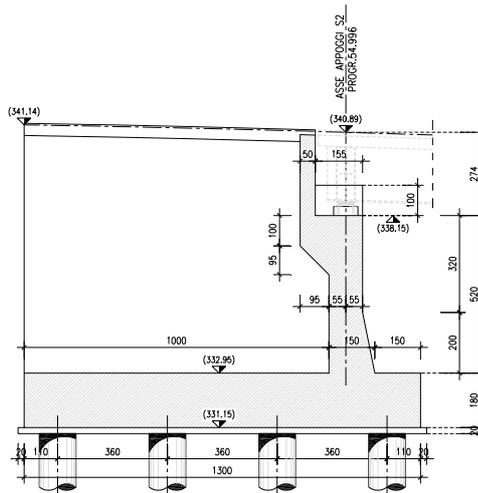
La fondazione è costituita da un plinto quadrato di 13.00x13.00 m di spessore pari a 1.80 m con 16 pali di diametro 1200 mm.

Nelle figure che seguono si riportano alcuni disegni di carpenteria della spalla in oggetto.

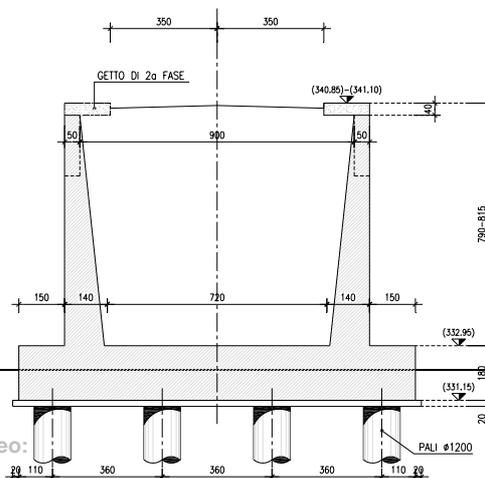
PIANTA ALLO SPICCATO – Scala 1:100



SEZIONE A-A – Scala 1:100



SEZIONE B-B – Scala 1:100



7.3.2 Azioni trasmesse dall'impalcato

Dall'analisi dell'impalcato riportata nei paragrafi precedenti, si evincono le azioni agenti a testa dei pilastri per le varie combinazioni di carico:

		Ap ₁	Ap ₂
	y _{appoggi} [m]	-3	3
AI	N _{fissi} [kg]	152500	152500
	N _{acc} [kg]	7300	-7300
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	25200	0
AII	N _{fissi} [kg]	152500	152500
	N _{acc} [kg]	127800	59400
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	15100	0
AIII	N _{fissi} [kg]	152500	152500
	N _{acc} [kg]	124900	62300
	T _{long} [kg]	6500	0
	T _{trasv} [kg]	5000	0
AIV	N _{fissi} [kg]	0	0
	N _{acc} [kg]	0	0
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	0	0
AV	N _{fissi} [kg]	164700	164700
	N _{acc} [kg]	0	0
	T _{long} [kg]	0	0
	T _{trasv} [kg]	14600	0

7.3.3 Azioni trasmesse dal rilevato

Per il calcolo della spalla è stato utilizzato un valore del sovraccarico sul rilevato pari a 30 kN/m², circa invece i parametri geotecnica attribuiti al terreno a tergo della spalla, si è assunto un peso di volume pari a 19 kN/m³ ed un angolo di attrito interno pari a 33°.

In considerazione della mole del manufatto che, di fatto, tende ad annullare le deformazioni orizzontali, le spinte geostatiche sono state calcolate utilizzando il coefficiente di spinta a riposo K₀.

Di seguito si riporta una tabella che riassume le caratteristiche geometriche della spalla, i parametri sismici ed il calcolo delle spinte sismiche, il calcolo delle spinte in condizioni statiche e le caratteristiche geometriche della palificata:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE SPALLA	PARAMETRI SISMICI
<i>x-direzione parallela asse stradale</i> <i>y-direzione ortogonale asse stradale</i> <i>z-direzione verticale</i>	Categoria Sismica 3 °
$\gamma_{cls} = 2500$ kg/m ³ Peso specifico cls	$s = 6$ $C = 0,04$
Platea di Fondazione	$F_{s \rightarrow spalla} = 29200$ kg [+] Forza sism.imp->spalla $F_{s \rightarrow impal} = 29200$ kg [+] Forza sism.imp->impal.
$L_x = 13,00$ m Lunghezza $L_y = 13,00$ m Larghezza $L_z = 1,80$ m Spessore $Z_a = 1,50$ m Zoccolo Anteriore $Z_l = 1,50$ m Zoccolo Laterale	CARATTERISTICHE DEL RINTERRO
$P_p = 760500$ kg <i>Peso proprio platea</i>	$\gamma_{terreno} = 1900$ kg/m ³ Peso spec. terreno $\varphi = 33,00$ ° Angolo d'attrito $q_d = 3000$ kg/m ² Carico distribuito
Fusto	$K_a = 0,2948$ Coeff. Spinta attiva $K_0 = 0,46$ Coeff. Spinta riposo
Base	$K_0 = 0,46$ Coeff. Spinta utilizzato
$S_b = 1,50$ m Spessore alla base $H_f = 5,20$ m Altezza Fusto $L_f = 10,00$ m Lunghezza Fusto	Base Fusto $S_{terreno} = 273410$ kg <i>Spinta Terreno</i> $S_{qd} = 108604$ kg <i>Spinta Carico dist.</i> $P_t = 1223505$ kg <i>Peso proprio terreno</i>
Testa	Base Fondazione $S_{terreno} = 411234$ kg <i>Spinta Terreno</i> $S_{qd} = 133193$ kg <i>Spinta Carico dist.</i>
$\Delta S_t = 0,95$ m Var. Spessore testa $H_{t, cost} = 1,00$ m Altezza costante testa $H_{t, var} = 0,95$ m Altezza variabile testa	SPINTA SISMICA
$P_f^1 = 153000$ kg <i>Peso proprio fusto</i> $P_f^2 = 23750$ kg <i>Peso testa costante</i> $P_f^3 = 11281$ kg <i>Peso testa variabile</i>	$\theta = 0,04$ $K_{a,s} = 0,31753$ Coeff. Spinta attivo sismico
Muro Paragliaia	Base Fusto $S_{sismica} = 13495$ kg <i>Incr. Spinta Sismica</i>
$S_m = 0,50$ m Spessore muro $H_m = 2,75$ m Altezza muro $L_f = 10,00$ m Lunghezza muro	Base Fondazione $S_{sismica} = 20298$ kg <i>Incr. Spinta Sismica</i>
$P_f = 34375$ kg <i>Peso proprio muro</i>	FONDAZIONE SU PALI
Muri Andatori	$\Phi = 1,2$ m Diametro palo $N_x = 4$ Numero file pali // x $i_x = 3,6$ m Interasse pali lungo x $N_y = 4$ Numero file pali // y $i_y = 3,6$ m Interasse pali lungo y $A_{palo} = 1,13$ m ² Area Palo $I_x = 259,20$ m ⁴ Momento di inerzia $I_y = 259,2$ m ⁴ Momento di inerzia $\alpha = 1,50$ m Coeff. di T ₀
$S_{a,b} = 1,40$ m Spessore andatori alla base $S_{a,t} = 0,50$ m Spessore andatori in testa $H_a = 7,95$ m Altezza andatori $L_f = 10,00$ m Lunghezza andatori $P_f = 188813$ kg <i>Peso proprio andatore</i>	$x_{max} = 5,4$ m $y_{max} = 5,4$ m $W_y = 48$ m ³ $W_x = 48$ m ³
max 2,00	

7.3.4 Sollecitazioni e verifiche di resistenza

Le sollecitazioni nei vari elementi strutturali che compongono la spalla sono determinate utilizzando modelli di calcolo parziali semplificati muniti di opportuni sistemi di vincolo alle strutture adiacenti, in modo da coglierne il comportamento statico reale.

Le sottostrutture considerate sono i muri di risvolto, il muro frontale, la zattera di fondazione, il muretto paragliaia.

Le azioni agenti sono, oltre ai pesi propri, le spinte orizzontali (geostatiche o dovute ai sovraccarichi

sul rilevato), gli incrementi di spinta sismici, le forze d'inerzia e le azioni trasmesse dalle strutture adiacenti.

Fra tutte le combinazioni di carico esaminate quelle che producono le massime sollecitazioni negli elementi che compongono la spalla sono la combinazione di carico AIII e la combinazione di carico con sisma longitudinale diretto verso l'impalcato AV.

Di seguito si riporta per le combinazioni di carico suddette le sollecitazioni alla base del muro frontale, alla base dei muri andatori e gli sforzi assiali e taglianti nei pali di fondazione:

COMBINAZIONE AIII

Tabella 1				
Elementi costituenti la spalla - Pesì Propri, Eccentricità, Momenti agenti a spalla in costruzione				
Elemento	Peso [kg]	Eccentricità [m]	Momento Longitudinale [kgm]	
Fusto	1	153000	4,25	650250
	2	23750	3,03	71844
	3	11281	3,18	35912
Paragliaia	34375	2,80	96250	
Muri Andatori	377625	-1,5	-566438	
Rinterro	1223505	-1,5	-1835258	
Platea di Fondazione	760500	0,00	0	
Totale	2584036		-1547439	

Tabella 2			
Pesì Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio scarica			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla	2584036	-1547439	0
Impalcato	305000	1235250	0
Spinta Terreno	0	1336509	411234
Totale	2889036	1024320	411234

Tabella 3					
Pesì Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio con i carichi trasmessi dall'impalcato					
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
Spalla Scarica	2889036	1024320	0	411234	0
Carico Distribuito q_d	300000	-450000	0	0	0
Incremento Spinta q_d	0,00	649316	0	133193	0
Carico Impalcato	187200	803660	-152800	6500	5000
Totale	3376236	2027296	-152800	550927	5000

Tabella 6					
Riassunto delle condizioni di carico esaminate					
Condizione	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
1	2584036	-1547439	0	0	0
2	2889036	1024320	0	411234	0
3	3376236	2027296	-152800	550927	5000

Tabella 7			
Sforzi nei pali per le diverse condizioni di carico			
Condizione	N_{max} [kg]	N_{min} [kgm]	Taglio [kg]
1	193741	129264	0
2	214756	146374	25702
3	273806	148223	34434

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEL MURETTO PARAGHIAIA E DEL FUSTO

Si esamina una striscia di lunghezza unitaria nelle ipotesi di carico n°3 :

n.3) Spalla e impalcato completamente carichi

Lo schema statico al quale si e' fatto riferimento e' la mensola incastrata alla base.

MURETTO PARAGHIAIA	Condizione n°3
Sforzo Normale [kg]	3437,5
Momento Flettente [kgm]	8164,361
Taglio [kg]	7028,21
FUSTO	Condizione n°3
Sforzo Normale [kg]	71461
Momento Flettente [kgm]	100062
Taglio [kg]	38851

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEI MURI ANDATORI

Il calcolo e' stato condotto per lunghezza unitaria nell'ipotesi di rilevato caricato uniformemente con 3 t/mq ed ipotizzando il comportamento del muro con quello di mensola incastrata alla base.

Sforzo Normale [kg]	18881
Momento Flettente [kgm]	115623
Taglio [kg]	38201

COMBINAZIONE AV

Tabella 1				
Elementi costituenti la spalla - Pesi Propri, Eccentricità, Momenti agenti a spalla in costruzione				
Elemento		Peso [kg]	Eccentricità [m]	Momento Longitudinale [kgm]
Fusto	1	153000	4.25	650250
	2	23750	3.03	71844
	3	11281	3.18	35912
Paraghiaia		34375	2.80	96250
Muri Andatori		377625	-1.5	-566438
Rinterro		1223505	-1.5	-1835258
Platea di Fondazione		760500	0.00	0
Totale		2584036		-1547439

Tabella 2			
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio scarica			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla	2584036	-1547439	0
Impalcato	329400	1334070	0
Spinta Terreno	0	1336509	411234
Totale	2913436	1123140	411234

Tabella 3					
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla in esercizio con i carichi trasmessi dall'impalcato					
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
Spalla Scarica	2913436	1123140	0	411234	0
Carico Distribuito q_d	300000	-450000	0	0	0
Incremento Spinta q_d	0,00	649316	0	133193	0
Carico Impalcato	0	0	102200	0	14600
Totale	3213436	1322456	102200	544427	14600

Tabella 4			
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla scarica con sisma verso la spalla			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla Scarica	2913436	1123140	411234
Azioni Sism. Oriz.	0	-444422	-103361
F. Impalcato		-204400	-29200
Totale	2913436	474318	278672

Tabella 5			
Pesi Propri, Momenti e Tagli agenti a spalla scarica con sisma verso l'impalcato			
Elemento	Carico Verticale [kg]	Momento Longitudinale [kgm]	Taglio [kg]
Spalla Scarica	2913436	1123140	411234
Azioni Sism. Oriz.	0	444422	103361
Prismi Terreno	0	131938	20298
F. Impalcato		204400	29200
Totale	2913436	1903900	564093

Tabella 6					
Riassunto delle condizioni di carico esaminate					
Condizione	Carico Verticale [kg]	Momento [kgm]		Taglio [kg]	
		Longitudinale	Trasversale	Longitudinale	Trasversale
1	2584036	-1547439	0	0	0
2	2913436	1123140	0	411234	0
3	3213436	1322456	102200	544427	14600
4	2913436	474318	0	278672	0
5	2913436	1903900	0	564093	0

Tabella 7			
Sforzi nei pali per le diverse condizioni di carico			
Condizione	N_{max} [kg]	N_{min} [kgm]	Taglio [kg]
1	193741	129264	0
2	218340	145840	25702
3	247990	153690	34039
4	232896	131284	17417
5	243889	120290	35256

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEL MURETTO PARAGHIAIA E DEL FUSTO

Si esamina una striscia di lunghezza unitaria nelle ipotesi di carico n°5 :

n.5) Sisma orizzontale verso l'impalcato e sisma verticale verso l'alto.

Lo schema statico al quale si e' fatto riferimento e' la mensola incastrata alla base.

MURETTO PARAGHIAIA	Condizione n°5
Sforzo Normale [kg]	3162,5
Momento Flettente [kgm]	1354,046
Taglio [kg]	2405,938
FUSTO	Condizione n°5
Sforzo Normale [kg]	50513
Momento Flettente [kgm]	82785
Taglio [kg]	32500

SOLLECITAZIONI ALLA BASE DEI MURI ANDATORI

Il calcolo e' stato condotto per lunghezza unitaria nell'ipotesi di rilevato caricato uniformemente con 3 t/mq ed ipotizzando il comportamento del muro con quello di mensola incastrata alla base.

Sforzo Normale [kg]	18881
Momento Flettente [kgm]	115623
Taglio [kg]	38201

7.3.4.1 Verifica muretto paraghiaia

Le sollecitazioni di verifica della sezione alla base del muretto paraghiaia sono:

$$M=81.64 \text{ kNm/m}$$

$$N=34.375 \text{ kN/m}$$

$$T= 70 \text{ kN/m}$$

Disponendo 1Φ16/10 in zona tesa e 1Φ16/20 in zona compressa si hanno le seguenti tensioni:

PAG. 37 DI 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

$$\begin{aligned}\sigma_c &= 2.71 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa} \\ \sigma_f &= 91.93 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa} \\ \tau &= 0.17 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}\end{aligned}$$

7.3.4.2 Verifica fusto

Le sollecitazioni di verifica della sezione alla base del fusto sono:

$$\begin{aligned}M &= 1065.26 \text{ kNm/m} \\ N &= 714.61 \text{ kN/m} \\ T &= 389 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

Disponendo 1 Φ 22/10+1 Φ 22/10 in zona tesa e 1 Φ 22/20 in zona compressa si hanno le seguenti tensioni:

$$\begin{aligned}\sigma_c &= 3.61 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa} \\ \sigma_f &= 89.70 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa} \\ \tau &= 0.29 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}\end{aligned}$$

7.3.4.3 Verifica muro andatore

Le sollecitazioni di verifica della sezione alla base del muro andatore sono:

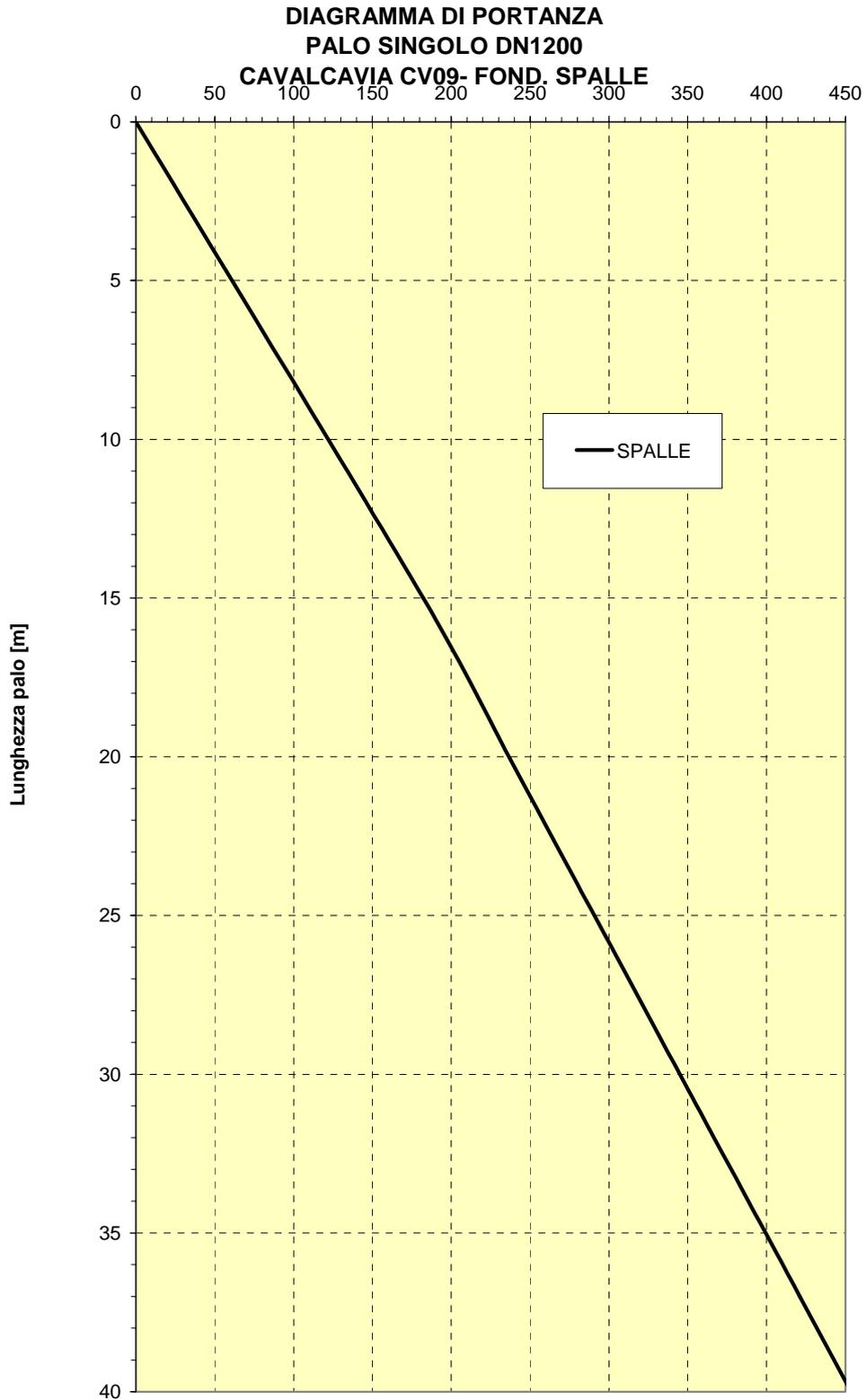
$$\begin{aligned}M &= 1156.23 \text{ kNm/m} \\ N &= 188.81 \text{ kN/m} \\ T &= 382 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

Disponendo 1 Φ 22/10+1 Φ 22/10 in zona tesa e 1 Φ 22/20 in zona compressa si hanno le seguenti tensioni:

$$\begin{aligned}\sigma_c &= 4.15 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa} \\ \sigma_f &= 124.58 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa} \\ \tau &= 0.31 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}\end{aligned}$$

7.3.4.4 Verifica pali di fondazione

Le curve di capacit  portante per i pali dell'opera in oggetto sono state definite nella relazione geotecnica, a cui si rimanda:



Raggruppamento Temporaneo: **Portanza ammissibile (Ton)**

PAG. 39 DI 57

Nella tabella seguente viene indicata:

- La massima sollecitazione assiale agente sul palo (N_{max}), determinata nei paragrafi precedenti;
- La portata ammissibile (Q_{amm}) per la lunghezza di palo di progetto;

da cui si evince che la lunghezza utile di palo (L_{utile}), soddisfa le verifiche di capacità portante.

Palo D=1200 mm	N_{max}	Q_{amm}	L_{utile}
	[kN]	[kN]	[m]
	2738	2800	24.00

Le sollecitazioni di verifica della sezione in testa al palo sono:

$$M=529.5 \text{ kNm}$$

$$N= 2738 \text{ kN}$$

$$N_{min}=1203 \text{ kN}$$

$$T= 353 \text{ kN}$$

Disponendo 24 Φ 22 si hanno le seguenti tensioni:

$$\sigma_c=4.6 \text{ MPa} < 9.75 \text{ MPa}$$

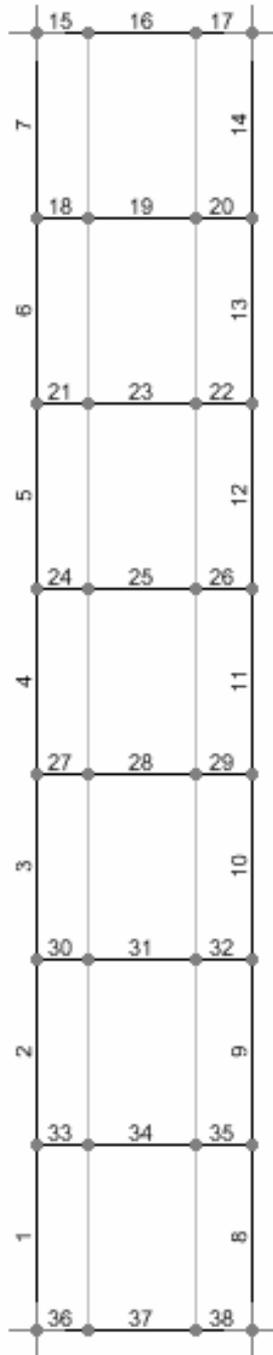
$$\sigma_f=52.5 \text{ MPa} < 255 \text{ MPa}$$

$$\tau=0.52 \text{ MPa} < \tau_{c0}=0.6 \text{ MPa}$$

ALLEGATO DI CALCOLO

IMPALCATO

NUMERAZIONE ELEMENTI



INPUT DI CALCOLO

SAP2000 v8.2.3 9/28/06 15.38.03

Table: Active Degrees of Freedom

UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Analysis Case Definitions

Case	Type	InitialCond	ModalCase
Text	Text	Text	Text
linea1	LinMoving	Zero	
linea2	LinMoving	Zero	
p.p.acc	LinStatic	Zero	

Table: Case - Moving Load 1 - Lane Assignments

Case	AssignNum	VehClass	ScaleFactor	MinLoaded	MaxLoaded	NumLanes
Text	Unitless	Text	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
linea1	1	VECL1	1.210000	0	0	1
linea2	1	VECL1	0.600000	0	0	1

Table: Case - Moving Load 2 - Lanes Loaded

Case	AssignNum	Lane
Text	Unitless	Text
linea1	1	LANE1
linea2	1	LANE2

Table: Case - Moving Load 3 - MultiLane Factors

Case	NumberLanes	ScaleFactor
Text	Unitless	Unitless
linea1	1	1.000000
linea1	2	1.000000
linea2	1	1.000000
linea2	2	1.000000

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
Text	Text	Text	Text	Text	Text
1	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
2	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
3	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
4	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
5	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
6	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
7	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
8	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
9	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
10	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
11	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
12	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
13	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
14	I/Wide Flange	N.A.	PRINC	PRINC	Default
15	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
16	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
17	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
18	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
19	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
20	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
21	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
22	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
23	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
24	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
25	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
26	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
27	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
28	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
29	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
30	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
31	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
32	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
33	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
34	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default
35	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
36	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default
37	I/Wide Flange	N.A.	TRAVERSO	TRAVERSO	Default

ANAS –Direzioe Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRESIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

38	I/Wide Flange	N.A.	RIGIDO	RIGIDO	Default		
Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2							
Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1	GLOBAL	Cartesian	0.00000	5.43000	0.00000	No	0.00000
18	GLOBAL	Cartesian	0.00000	10.86000	0.00000	No	0.00000
19	GLOBAL	Cartesian	0.00000	16.29000	0.00000	No	0.00000
20	GLOBAL	Cartesian	0.00000	21.72000	0.00000	No	0.00000
21	GLOBAL	Cartesian	0.00000	27.15000	0.00000	No	0.00000
22	GLOBAL	Cartesian	0.00000	32.58000	0.00000	No	0.00000
23	GLOBAL	Cartesian	0.00000	38.01000	0.00000	No	0.00000
24	GLOBAL	Cartesian	6.00000	0.00000	0.00000	No	6.00000
26	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	Yes	0.00000
49	GLOBAL	Cartesian	6.00000	5.43000	0.00000	No	6.00000
50	GLOBAL	Cartesian	6.00000	10.86000	0.00000	No	6.00000
51	GLOBAL	Cartesian	6.00000	16.29000	0.00000	No	6.00000
52	GLOBAL	Cartesian	6.00000	21.72000	0.00000	No	6.00000
53	GLOBAL	Cartesian	6.00000	27.15000	0.00000	No	6.00000
54	GLOBAL	Cartesian	6.00000	32.58000	0.00000	No	6.00000
55	GLOBAL	Cartesian	6.00000	38.01000	0.00000	No	6.00000
56	GLOBAL	Cartesian	1.41000	38.01000	0.00000	No	1.41000
57	GLOBAL	Cartesian	4.39000	38.01000	0.00000	No	4.39000
58	GLOBAL	Cartesian	1.41000	32.58000	0.00000	No	1.41000
59	GLOBAL	Cartesian	4.39000	32.58000	0.00000	No	4.39000
60	GLOBAL	Cartesian	1.41000	27.15000	0.00000	No	1.41000
61	GLOBAL	Cartesian	4.39000	27.15000	0.00000	No	4.39000
62	GLOBAL	Cartesian	1.41000	21.72000	0.00000	No	1.41000
63	GLOBAL	Cartesian	4.39000	21.72000	0.00000	No	4.39000
64	GLOBAL	Cartesian	1.41000	16.29000	0.00000	No	1.41000
65	GLOBAL	Cartesian	4.39000	16.29000	0.00000	No	4.39000
66	GLOBAL	Cartesian	1.41000	10.86000	0.00000	No	1.41000
67	GLOBAL	Cartesian	4.39000	10.86000	0.00000	No	4.39000
68	GLOBAL	Cartesian	1.41000	5.43000	0.00000	No	1.41000
69	GLOBAL	Cartesian	4.39000	5.43000	0.00000	No	4.39000
70	GLOBAL	Cartesian	1.41000	0.00000	0.00000	No	1.41000
71	GLOBAL	Cartesian	4.39000	0.00000	0.00000	No	4.39000

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2			55	38.01000	0.00000
Joint	GlobalY	GlobalZ	56	38.01000	0.00000
Text	m	m	57	38.01000	0.00000
1	5.43000	0.00000	58	32.58000	0.00000
18	10.86000	0.00000	59	32.58000	0.00000
19	16.29000	0.00000	60	27.15000	0.00000
20	21.72000	0.00000	61	27.15000	0.00000
21	27.15000	0.00000	62	21.72000	0.00000
22	32.58000	0.00000	63	21.72000	0.00000
23	38.01000	0.00000	64	16.29000	0.00000
24	0.00000	0.00000	65	16.29000	0.00000
26	0.00000	0.00000	66	10.86000	0.00000
49	5.43000	0.00000	67	10.86000	0.00000
50	10.86000	0.00000	68	5.43000	0.00000
51	16.29000	0.00000	69	5.43000	0.00000
52	21.72000	0.00000	70	0.00000	0.00000
53	27.15000	0.00000	71	0.00000	0.00000
54	32.58000	0.00000			

Table: Joint Restraint Assignments						
Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
23	Yes	Yes	Yes	No	No	No
24	Yes	Yes	Yes	No	No	No
26	Yes	Yes	Yes	No	No	No
55	Yes	Yes	Yes	No	No	No

Table: Load Case Definitions			
LoadCase	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad
Text	Text	Unitless	Text
p.p.acc	DEAD	1.000000	

Table: Material Properties 1 - General, Part 1 of 2							
Material	Type	DesignType	UnitMass	UnitWeight	E	U	A
Text	Text	Text	KN-s2/m4	KN/m3	KN/m2	Unitless	1/C
ALUM	Isotropic	Aluminum	7.8271E+00	7.6820E+01	75152861.00	0.300000	1.1700E-05
CONC	Isotropic	Concrete	2.5000E+00	2.5000E+01	24821128.00	0.200000	9.9000E-06

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzioe Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRESIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

Rck300	Isotropic	Concrete	0.0000E+00	0.0000E+00	31220000.00	0.200000	9.9000E-06
STEBL	Isotropic	Steel	7.8500E+00	7.8500E+01	199900000.0	0.300000	1.1700E-05

Table: Material Properties 1 - General, Part 2 of 2

Material	MDampRatio	VDampMass	VDampStiff	HDampMass	HDampStiff	NumAdvance	Color
Text	Unitless	1/Sec	Sec	1/Sec2	Unitless	Unitless	Text
ALUM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Red
CONC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Cyan
Rck300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	White
STEBL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000	0	Green

Table: Material Properties 3 - Design Steel

Material	Fy	Fu
Text	KN/m2	KN/m2
STEBL	248211.28	399896.00

Table: Material Properties 4 - Design Concrete

Material	Fc	RebarFy	RebarFys	LtWtConc	LtWtFact
Text	KN/m2	KN/m2	KN/m2	Yes/No	Unitless
CONC	27579.03	413685.50	275790.32	No	1.000000
Rck300	27579.03	413685.50	275790.32	No	1.000000

Table: Material Properties 5 - Design Aluminum

Material	AlumType	Alloy	Ftu	Fty	Fcy	Fsu	Fsy
Text	Text	Text	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2
ALUM	Wrought	2014-T6	66.00	58.00	59.00	40.00	33.00

Table: Program Control, Part 1 of 2

ProgramName	Version	ProgLevel	CurUnits	SteelCode	ConcCode
Text	Text	Text	Text	Text	Text
SAP2000	8.2.3	Nonlinear	KN, m, C	AISC-ASD89	ACI 318-99

Table: Program Control, Part 2 of 2

AlumCode
Text
AA-ASD 2000

OUTPUT DI CALCOLO

SAP2000 v8.2.3 9/28/06 15.40.40

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	V2	T	M3
Text	m	Text	KN	KN-m	KN-m
1	0.00000	p.p.acc	-227.995	0.0021	8.284E-05
1	0.49364	p.p.acc	-222.601	0.0021	111.2155
1	0.98727	p.p.acc	-217.207	0.0021	219.7682
1	1.48091	p.p.acc	-211.813	0.0021	325.6581
1	1.97455	p.p.acc	-206.419	0.0021	428.8854
1	2.46818	p.p.acc	-201.025	0.0021	529.4500
1	2.96182	p.p.acc	-195.631	0.0021	627.3518
1	3.45545	p.p.acc	-190.237	0.0021	722.5910
1	3.94909	p.p.acc	-184.843	0.0021	815.1674
1	4.44273	p.p.acc	-179.449	0.0021	905.0812
1	4.93636	p.p.acc	-174.055	0.0021	992.3322
1	5.43000	p.p.acc	-168.661	0.0021	1076.9205
1	0.00000	CMEM1	0.173	1498.4780	0.0517
1	0.49364	CMEM1	13.844	1311.1441	648.8618
1	0.98727	CMEM1	27.515	1123.8254	1243.9892
1	1.48091	CMEM1	41.185	936.5296	1785.5952
1	1.97455	CMEM1	68.170	749.2523	2274.0382
1	2.46818	CMEM1	95.510	566.7943	2722.2771
1	2.96182	CMEM1	122.848	441.6751	3152.8202
1	3.45545	CMEM1	162.972	316.6498	3534.2204
1	3.94909	CMEM1	203.977	194.0388	3868.4279
1	4.44273	CMEM1	244.980	131.1609	4199.1043
1	4.93636	CMEM1	285.980	68.3851	4492.0020
1	5.43000	CMEM1	326.976	5.6146	4750.4338
1	0.00000	CMEM1	-1369.572	-7.4055	-0.2311
1	0.49364	CMEM1	-1314.756	-69.2103	-0.0856
1	0.98727	CMEM1	-1260.182	-131.6225	-0.1712
1	1.48091	CMEM1	-1205.849	-194.0249	-0.2568
1	1.97455	CMEM1	-1151.758	-319.2617	-0.3425
1	2.46818	CMEM1	-1098.715	-444.0734	-0.4281
1	2.96182	CMEM1	-1055.526	-568.8734	-0.5137
1	3.45545	CMEM1	-1012.580	-754.0910	-0.5994
1	3.94909	CMEM1	-970.280	-941.2952	-0.6850
1	4.44273	CMEM1	-938.238	-1128.4842	-0.7706
1	4.93636	CMEM1	-906.438	-1315.6567	-0.8563
1	5.43000	CMEM1	-874.881	-1502.8145	-0.9419
2	0.00000	p.p.acc	-161.886	0.0016	1076.9206
2	0.49364	p.p.acc	-156.492	0.0016	1155.5021
2	0.98727	p.p.acc	-151.098	0.0016	1231.4209
2	1.48091	p.p.acc	-145.704	0.0016	1304.6769
2	1.97455	p.p.acc	-140.310	0.0016	1375.2703
2	2.46818	p.p.acc	-134.916	0.0016	1443.2009
2	2.96182	p.p.acc	-129.522	0.0016	1508.4689
2	3.45545	p.p.acc	-124.128	0.0016	1571.0741
2	3.94909	p.p.acc	-118.734	0.0016	1631.0167
2	4.44273	p.p.acc	-113.339	0.0016	1688.2965
2	4.93636	p.p.acc	-107.945	0.0016	1742.9136
2	5.43000	p.p.acc	-102.551	0.0016	1794.8680
2	0.00000	CMEM1	77.153	1497.5075	4750.2826
2	0.49364	CMEM1	97.281	1310.2306	5168.3752
2	0.98727	CMEM1	117.411	1122.9730	5554.6252
2	1.48091	CMEM1	137.540	935.7299	5894.8735
2	1.97455	CMEM1	167.692	748.5082	6220.2576
2	2.46818	CMEM1	198.247	566.1226	6512.6372
2	2.96182	CMEM1	228.801	441.1215	6762.5657
2	3.45545	CMEM1	268.973	316.1284	6970.1940
2	3.94909	CMEM1	310.020	193.5627	7137.1179
2	4.44273	CMEM1	351.297	130.7890	7306.6749
2	4.93636	CMEM1	392.811	68.0193	7444.2259
2	5.43000	CMEM1	434.562	5.2753	7549.7739
2	0.00000	CMEM1	-1124.881	-9.3486	-0.9418
2	0.49364	CMEM1	-1072.703	-72.3062	-0.9276
2	0.98727	CMEM1	-1020.765	-135.2582	-0.9133
2	1.48091	CMEM1	-969.068	-198.2043	-0.8990
2	1.97455	CMEM1	-917.610	-320.8638	-0.8847
2	2.46818	CMEM1	-867.200	-445.9192	-0.8704
2	2.96182	CMEM1	-826.642	-570.9672	-0.8562
2	3.45545	CMEM1	-786.326	-753.3239	-0.8419
2	3.94909	CMEM1	-746.653	-940.4824	-0.8276

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRESIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

2	4.44273	CCMEL	-717.238	-1127.6510	-0.8133
2	4.93636	CCMEL	-688.064	-1314.8280	-0.7990
2	5.43000	CCMEL	-659.131	-1502.0154	-0.7848
3	0.00000	p.p.acc	-95.777	8.801E-04	1794.8681
3	0.49364	p.p.acc	-90.383	8.801E-04	1840.8156
3	0.98727	p.p.acc	-84.989	8.801E-04	1884.1004
3	1.48091	p.p.acc	-79.595	8.801E-04	1924.7225
3	1.97455	p.p.acc	-74.200	8.801E-04	1962.6819
3	2.46818	p.p.acc	-68.806	8.801E-04	1997.9786
3	2.96182	p.p.acc	-63.412	8.801E-04	2030.6126
3	3.45545	p.p.acc	-58.018	8.801E-04	2060.5839
3	3.94909	p.p.acc	-52.624	8.801E-04	2087.8924
3	4.44273	p.p.acc	-47.230	8.801E-04	2112.5383
3	4.93636	p.p.acc	-41.836	8.801E-04	2134.5215
3	5.43000	p.p.acc	-36.442	8.801E-04	2153.8419
3	0.00000	CCMEL	184.543	1497.5842	7549.6722
3	0.49364	CCMEL	205.663	1310.3575	7819.1340
3	0.98727	CCMEL	227.023	1123.1439	8062.8474
3	1.48091	CCMEL	248.621	935.9422	8267.3283
3	1.97455	CCMEL	280.481	748.7593	8469.6025
3	2.46818	CCMEL	312.982	566.3889	8636.8525
3	2.96182	CCMEL	345.722	441.3219	8761.8058
3	3.45545	CCMEL	388.318	316.2612	8844.4634
3	3.94909	CCMEL	431.958	193.6193	8886.4201
3	4.44273	CCMEL	475.837	130.7664	8930.9878
3	4.93636	CCMEL	519.953	67.9185	8943.5619
3	5.43000	CCMEL	564.306	5.0838	8924.1302
3	0.00000	CCMEL	-909.311	-7.7240	-0.7847
3	0.49364	CCMEL	-859.750	-70.6538	-0.7704
3	0.98727	CCMEL	-810.427	-133.5903	-0.7560
3	1.48091	CCMEL	-761.343	-196.5264	-0.7416
3	1.97455	CCMEL	-712.499	-319.1739	-0.7272
3	2.46818	CCMEL	-664.700	-444.2214	-0.7128
3	2.96182	CCMEL	-626.756	-569.2661	-0.6985
3	3.45545	CCMEL	-589.051	-751.6177	-0.6841
3	3.94909	CCMEL	-551.989	-938.7738	-0.6697
3	4.44273	CCMEL	-525.185	-1125.9404	-0.6553
3	4.93636	CCMEL	-498.622	-1313.1161	-0.4505
3	5.43000	CCMEL	-472.299	-1500.3055	-0.4404
4	0.00000	p.p.acc	-29.667	-2.213E-14	2153.8419
4	0.49364	p.p.acc	-24.273	-2.213E-14	2167.1555
4	0.98727	p.p.acc	-18.879	-2.213E-14	2177.8063
4	1.48091	p.p.acc	-13.485	-2.213E-14	2185.7944
4	1.97455	p.p.acc	-8.091	-2.213E-14	2191.1198
4	2.46818	p.p.acc	-2.697	-2.213E-14	2193.7825
4	2.96182	p.p.acc	2.697	-2.213E-14	2193.7825
4	3.45545	p.p.acc	8.091	-2.213E-14	2191.1198
4	3.94909	p.p.acc	13.485	-2.213E-14	2185.7944
4	4.44273	p.p.acc	18.879	-2.213E-14	2177.8063
4	4.93636	p.p.acc	24.273	-2.213E-14	2167.1555
4	5.43000	p.p.acc	29.667	-2.213E-14	2153.8419
4	0.00000	CCMEL	314.152	1498.4851	8924.0938
4	0.49364	CCMEL	337.872	1311.2904	9068.4718
4	0.98727	CCMEL	361.833	1124.1089	9181.0684
4	1.48091	CCMEL	386.033	936.9374	9261.2330
4	1.97455	CCMEL	420.492	749.7739	9344.2239
4	2.46818	CCMEL	455.593	567.4269	9386.5160
4	2.96182	CCMEL	490.933	442.3772	9386.5160
4	3.45545	CCMEL	536.128	317.3212	9344.2239
4	3.94909	CCMEL	582.368	194.6801	9261.2330
4	4.44273	CCMEL	628.847	131.7590	9181.0684
4	4.93636	CCMEL	675.564	68.8459	9068.4718
4	5.43000	CCMEL	722.519	5.9404	8924.0938
4	0.00000	CCMEL	-722.519	-5.9404	-0.4404
4	0.49364	CCMEL	-675.564	-68.8459	-0.4303
4	0.98727	CCMEL	-628.847	-131.7590	-0.4203
4	1.48091	CCMEL	-582.368	-194.6801	-0.4103
4	1.97455	CCMEL	-536.128	-317.3212	-0.4002
4	2.46818	CCMEL	-490.933	-442.3772	-0.3902
4	2.96182	CCMEL	-455.593	-567.4269	-0.3902
4	3.45545	CCMEL	-420.492	-749.7739	-0.4002
4	3.94909	CCMEL	-386.033	-936.9374	-0.4103
4	4.44273	CCMEL	-361.833	-1124.1089	-0.4203
4	4.93636	CCMEL	-337.872	-1311.2904	-0.4303
4	5.43000	CCMEL	-314.152	-1498.4851	-0.4404

PAG. DI
47 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

5	0.00000	p.p.acc	36.442	-8.801E-04	2153.8419
5	0.49364	p.p.acc	41.836	-8.801E-04	2134.5215
5	0.98727	p.p.acc	47.230	-8.801E-04	2112.5383
5	1.48091	p.p.acc	52.624	-8.801E-04	2087.8924
5	1.97455	p.p.acc	58.018	-8.801E-04	2060.5839
5	2.46818	p.p.acc	63.412	-8.801E-04	2030.6126
5	2.96182	p.p.acc	68.806	-8.801E-04	1997.9786
5	3.45545	p.p.acc	74.200	-8.801E-04	1962.6819
5	3.94909	p.p.acc	79.595	-8.801E-04	1924.7225
5	4.44273	p.p.acc	84.989	-8.801E-04	1884.1004
5	4.93636	p.p.acc	90.383	-8.801E-04	1840.8156
5	5.43000	p.p.acc	95.777	-8.801E-04	1794.8681
5	0.00000	CCMEL	472.299	1500.3055	8924.1302
5	0.49364	CCMEL	498.622	1313.1161	8943.5619
5	0.98727	CCMEL	525.185	1125.9404	8930.9878
5	1.48091	CCMEL	551.989	938.7738	8886.4201
5	1.97455	CCMEL	589.051	751.6177	8844.4634
5	2.46818	CCMEL	626.756	569.2661	8761.8058
5	2.96182	CCMEL	664.700	444.2214	8636.8525
5	3.45545	CCMEL	712.499	319.1739	8469.6025
5	3.94909	CCMEL	761.343	196.5264	8267.3283
5	4.44273	CCMEL	810.427	133.5903	8062.8474
5	4.93636	CCMEL	859.750	70.6538	7819.1340
5	5.43000	CCMEL	909.311	7.7240	7549.6722
5	0.00000	CCMEL	-564.306	-5.0838	-0.4404
5	0.49364	CCMEL	-519.953	-67.9185	-0.4505
5	0.98727	CCMEL	-475.837	-130.7664	-0.6553
5	1.48091	CCMEL	-431.958	-193.6193	-0.6697
5	1.97455	CCMEL	-388.318	-316.2612	-0.6841
5	2.46818	CCMEL	-345.722	-441.3219	-0.6985
5	2.96182	CCMEL	-312.982	-566.3889	-0.7128
5	3.45545	CCMEL	-280.481	-748.7593	-0.7272
5	3.94909	CCMEL	-248.621	-935.9422	-0.7416
5	4.44273	CCMEL	-227.023	-1123.1439	-0.7560
5	4.93636	CCMEL	-205.663	-1310.3575	-0.7704
5	5.43000	CCMEL	-184.543	-1497.5842	-0.7847
6	0.00000	p.p.acc	102.551	-0.0016	1794.8680
6	0.49364	p.p.acc	107.945	-0.0016	1742.9136
6	0.98727	p.p.acc	113.339	-0.0016	1688.2965
6	1.48091	p.p.acc	118.734	-0.0016	1631.0167
6	1.97455	p.p.acc	124.128	-0.0016	1571.0741
6	2.46818	p.p.acc	129.522	-0.0016	1508.4689
6	2.96182	p.p.acc	134.916	-0.0016	1443.2009
6	3.45545	p.p.acc	140.310	-0.0016	1375.2703
6	3.94909	p.p.acc	145.704	-0.0016	1304.6769
6	4.44273	p.p.acc	151.098	-0.0016	1231.4209
6	4.93636	p.p.acc	156.492	-0.0016	1155.5021
6	5.43000	p.p.acc	161.886	-0.0016	1076.9206
6	0.00000	CCMEL	659.131	1502.0154	7549.7739
6	0.49364	CCMEL	688.064	1314.8280	7444.2259
6	0.98727	CCMEL	717.238	1127.6510	7306.6749
6	1.48091	CCMEL	746.653	940.4824	7137.1179
6	1.97455	CCMEL	786.326	753.3239	6970.1940
6	2.46818	CCMEL	826.642	570.9672	6762.5657
6	2.96182	CCMEL	867.200	445.9192	6512.6372
6	3.45545	CCMEL	917.610	320.8638	6220.2576
6	3.94909	CCMEL	969.068	198.2043	5894.8735
6	4.44273	CCMEL	1020.765	135.2582	5554.6252
6	4.93636	CCMEL	1072.703	72.3062	5168.3752
6	5.43000	CCMEL	1124.881	9.3486	4750.2826
6	0.00000	CCMEL	-434.562	-5.2753	-0.7848
6	0.49364	CCMEL	-392.811	-68.0193	-0.7990
6	0.98727	CCMEL	-351.297	-130.7890	-0.8133
6	1.48091	CCMEL	-310.020	-193.5627	-0.8276
6	1.97455	CCMEL	-268.973	-316.1284	-0.8419
6	2.46818	CCMEL	-228.801	-441.1215	-0.8562
6	2.96182	CCMEL	-198.247	-566.1226	-0.8704
6	3.45545	CCMEL	-167.692	-748.5082	-0.8847
6	3.94909	CCMEL	-137.540	-935.7299	-0.8990
6	4.44273	CCMEL	-117.411	-1122.9730	-0.9133
6	4.93636	CCMEL	-97.281	-1310.2306	-0.9276
6	5.43000	CCMEL	-77.153	-1497.5075	-0.9418
7	0.00000	p.p.acc	168.661	-0.0021	1076.9205
7	0.49364	p.p.acc	174.055	-0.0021	992.3322
7	0.98727	p.p.acc	179.449	-0.0021	905.0812

PAG. DI
48 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

7	1.48091	p.p.acc	184.843	-0.0021	815.1674
7	1.97455	p.p.acc	190.237	-0.0021	722.5910
7	2.46818	p.p.acc	195.631	-0.0021	627.3518
7	2.96182	p.p.acc	201.025	-0.0021	529.4500
7	3.45545	p.p.acc	206.419	-0.0021	428.8854
7	3.94909	p.p.acc	211.813	-0.0021	325.6581
7	4.44273	p.p.acc	217.207	-0.0021	219.7682
7	4.93636	p.p.acc	222.601	-0.0021	111.2155
7	5.43000	p.p.acc	227.995	-0.0021	8.284E-05
7	0.00000	CCMEL	874.881	1502.8145	4750.4338
7	0.49364	CCMEL	906.438	1315.6567	4492.0020
7	0.98727	CCMEL	938.238	1128.4842	4199.1043
7	1.48091	CCMEL	970.280	941.2952	3868.4279
7	1.97455	CCMEL	1012.580	754.0910	3534.2204
7	2.46818	CCMEL	1055.526	568.8734	3152.8202
7	2.96182	CCMEL	1098.715	444.0734	2722.2771
7	3.45545	CCMEL	1151.758	319.2617	2274.0382
7	3.94909	CCMEL	1205.849	194.0249	1785.5952
7	4.44273	CCMEL	1260.182	131.6225	1243.9892
7	4.93636	CCMEL	1314.756	69.2103	648.8618
7	5.43000	CCMEL	1369.572	7.4055	0.0517
7	0.00000	CCMEL	-326.976	-5.6146	-0.9419
7	0.49364	CCMEL	-285.980	-68.3851	-0.8563
7	0.98727	CCMEL	-244.980	-131.1609	-0.7706
7	1.48091	CCMEL	-203.977	-194.0388	-0.6850
7	1.97455	CCMEL	-162.972	-316.6498	-0.5994
7	2.46818	CCMEL	-122.848	-441.6751	-0.5137
7	2.96182	CCMEL	-95.510	-566.7943	-0.4281
7	3.45545	CCMEL	-68.170	-749.2523	-0.3425
7	3.94909	CCMEL	-41.185	-936.5296	-0.2568
7	4.44273	CCMEL	-27.515	-1123.8254	-0.1712
7	4.93636	CCMEL	-13.844	-1311.1441	-0.0856
7	5.43000	CCMEL	-0.173	-1498.4780	-0.2311
8	0.00000	p.p.acc	-228.187	0.0021	-8.284E-05
8	0.49364	p.p.acc	-222.793	0.0021	111.3099
8	0.98727	p.p.acc	-217.399	0.0021	219.9572
8	1.48091	p.p.acc	-212.005	0.0021	325.9417
8	1.97455	p.p.acc	-206.611	0.0021	429.2636
8	2.46818	p.p.acc	-201.217	0.0021	529.9228
8	2.96182	p.p.acc	-195.822	0.0021	627.9192
8	3.45545	p.p.acc	-190.428	0.0021	723.2530
8	3.94909	p.p.acc	-185.034	0.0021	815.9240
8	4.44273	p.p.acc	-179.640	0.0021	905.9323
8	4.93636	p.p.acc	-174.246	0.0021	993.2780
8	5.43000	p.p.acc	-168.852	0.0021	1077.9609
8	0.00000	CCMEL	0.000	2.9825	0.2311
8	0.49364	CCMEL	0.000	2.9825	202.6986
8	0.98727	CCMEL	0.000	2.9825	405.2245
8	1.48091	CCMEL	0.000	2.9825	607.7504
8	1.97455	CCMEL	0.000	2.9825	810.2763
8	2.46818	CCMEL	0.000	2.9825	1012.8021
8	2.96182	CCMEL	0.000	2.9825	1215.3280
8	3.45545	CCMEL	0.000	2.9825	1417.8539
8	3.94909	CCMEL	0.000	2.9825	1620.3798
8	4.44273	CCMEL	0.000	2.9825	1822.9057
8	4.93636	CCMEL	0.000	2.9825	2025.4315
8	5.43000	CCMEL	0.000	2.9825	2227.9574
8	0.00000	CCMEL	-410.273	-8.5098	-0.0517
8	0.49364	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	0.98727	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	1.48091	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	1.97455	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	2.46818	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	2.96182	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	3.45545	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	3.94909	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	4.44273	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	4.93636	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
8	5.43000	CCMEL	-410.273	-8.5098	0.0000
9	0.00000	p.p.acc	-162.014	0.0016	1077.9608
9	0.49364	p.p.acc	-156.620	0.0016	1156.6053
9	0.98727	p.p.acc	-151.225	0.0016	1232.5870
9	1.48091	p.p.acc	-145.831	0.0016	1305.9061
9	1.97455	p.p.acc	-140.437	0.0016	1376.5624
9	2.46818	p.p.acc	-135.043	0.0016	1444.5560

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzioe Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

9	2.96182	p.p.acc	-129.649	0.0016	1509.8870
9	3.45545	p.p.acc	-124.255	0.0016	1572.5552
9	3.94909	p.p.acc	-118.861	0.0016	1632.5607
9	4.44273	p.p.acc	-113.467	0.0016	1689.9035
9	4.93636	p.p.acc	-108.073	0.0016	1744.5836
9	5.43000	p.p.acc	-102.679	0.0016	1796.6010
9	0.00000	CCMEL	35.133	3.4290	2228.1086
9	0.49364	CCMEL	35.133	3.4290	2307.2258
9	0.98727	CCMEL	35.133	3.4290	2386.3429
9	1.48091	CCMEL	35.133	3.4290	2465.4601
9	1.97455	CCMEL	35.133	3.4290	2544.5772
9	2.46818	CCMEL	35.133	3.4290	2660.1345
9	2.96182	CCMEL	35.133	3.4290	2802.2443
9	3.45545	CCMEL	35.133	3.4290	2950.9220
9	3.94909	CCMEL	35.133	3.4290	3099.5997
9	4.44273	CCMEL	35.133	3.4290	3248.2774
9	4.93636	CCMEL	35.133	3.4290	3396.9551
9	5.43000	CCMEL	35.133	3.4290	3545.6328
9	0.00000	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	0.49364	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	0.98727	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	1.48091	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	1.97455	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	2.46818	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	2.96182	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	3.45545	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	3.94909	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	4.44273	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	4.93636	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
9	5.43000	CCMEL	-309.028	-7.2954	0.0000
10	0.00000	p.p.acc	-95.840	8.802E-04	1796.6010
10	0.49364	p.p.acc	-90.446	8.802E-04	1842.5799
10	0.98727	p.p.acc	-85.052	8.802E-04	1885.8962
10	1.48091	p.p.acc	-79.658	8.802E-04	1926.5498
10	1.97455	p.p.acc	-74.264	8.802E-04	1964.5407
10	2.46818	p.p.acc	-68.870	8.802E-04	1999.8688
10	2.96182	p.p.acc	-63.476	8.802E-04	2032.5343
10	3.45545	p.p.acc	-58.082	8.802E-04	2062.5370
10	3.94909	p.p.acc	-52.688	8.802E-04	2089.8771
10	4.44273	p.p.acc	-47.294	8.802E-04	2114.5544
10	4.93636	p.p.acc	-41.900	8.802E-04	2136.5690
10	5.43000	p.p.acc	-36.506	8.802E-04	2155.9209
10	0.00000	CCMEL	85.357	3.2420	3545.7346
10	0.49364	CCMEL	85.357	3.2420	3555.2355
10	0.98727	CCMEL	85.357	3.2420	3564.7364
10	1.48091	CCMEL	85.357	3.2420	3586.2245
10	1.97455	CCMEL	85.357	3.2420	3612.6199
10	2.46818	CCMEL	85.357	3.2420	3642.9034
10	2.96182	CCMEL	85.357	3.2420	3721.9961
10	3.45545	CCMEL	85.357	3.2420	3809.5817
10	3.94909	CCMEL	85.357	3.2420	3905.5683
10	4.44273	CCMEL	85.357	3.2420	4001.5549
10	4.93636	CCMEL	85.357	3.2420	4097.5415
10	5.43000	CCMEL	85.357	3.2420	4193.5280
10	0.00000	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	0.49364	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	0.98727	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	1.48091	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	1.97455	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	2.46818	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	2.96182	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	3.45545	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	3.94909	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	4.44273	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	4.93636	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
10	5.43000	CCMEL	-220.986	-5.5748	0.0000
11	0.00000	p.p.acc	-29.667	1.630E-14	2155.9209
11	0.49364	p.p.acc	-24.273	1.630E-14	2169.2344
11	0.98727	p.p.acc	-18.879	1.630E-14	2179.8853
11	1.48091	p.p.acc	-13.485	1.630E-14	2187.8734
11	1.97455	p.p.acc	-8.091	1.630E-14	2193.1988
11	2.46818	p.p.acc	-2.697	1.630E-14	2195.8615
11	2.96182	p.p.acc	2.697	1.630E-14	2195.8615
11	3.45545	p.p.acc	8.091	1.630E-14	2193.1988
11	3.94909	p.p.acc	13.485	1.630E-14	2187.8734

PAG. DI
50 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

11	4.44273	p.p.acc	18.879	1.630E-14	2179.8853
11	4.93636	p.p.acc	24.273	1.630E-14	2169.2344
11	5.43000	p.p.acc	29.667	1.630E-14	2155.9209
11	0.00000	CCMEL	146.380	3.9785	4193.5644
11	0.49364	CCMEL	146.380	3.9785	4150.3238
11	0.98727	CCMEL	146.380	3.9785	4107.0832
11	1.48091	CCMEL	146.380	3.9785	4063.8425
11	1.97455	CCMEL	146.380	3.9785	4030.7868
11	2.46818	CCMEL	146.380	3.9785	4004.4393
11	2.96182	CCMEL	146.380	3.9785	4004.4393
11	3.45545	CCMEL	146.380	3.9785	4030.7868
11	3.94909	CCMEL	146.380	3.9785	4063.8425
11	4.44273	CCMEL	146.380	3.9785	4107.0832
11	4.93636	CCMEL	146.380	3.9785	4150.3238
11	5.43000	CCMEL	146.380	3.9785	4193.5644
11	0.00000	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	0.49364	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	0.98727	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	1.48091	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	1.97455	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	2.46818	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	2.96182	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	3.45545	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	3.94909	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	4.44273	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	4.93636	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
11	5.43000	CCMEL	-146.380	-3.9785	0.0000
12	0.00000	p.p.acc	36.506	-8.802E-04	2155.9209
12	0.49364	p.p.acc	41.900	-8.802E-04	2136.5690
12	0.98727	p.p.acc	47.294	-8.802E-04	2114.5544
12	1.48091	p.p.acc	52.688	-8.802E-04	2089.8771
12	1.97455	p.p.acc	58.082	-8.802E-04	2062.5370
12	2.46818	p.p.acc	63.476	-8.802E-04	2032.5343
12	2.96182	p.p.acc	68.870	-8.802E-04	1999.8688
12	3.45545	p.p.acc	74.264	-8.802E-04	1964.5407
12	3.94909	p.p.acc	79.658	-8.802E-04	1926.5498
12	4.44273	p.p.acc	85.052	-8.802E-04	1885.8962
12	4.93636	p.p.acc	90.446	-8.802E-04	1842.5799
12	5.43000	p.p.acc	95.840	-8.802E-04	1796.6010
12	0.00000	CCMEL	220.986	5.5748	4193.5280
12	0.49364	CCMEL	220.986	5.5748	4097.5415
12	0.98727	CCMEL	220.986	5.5748	4001.5549
12	1.48091	CCMEL	220.986	5.5748	3905.5683
12	1.97455	CCMEL	220.986	5.5748	3809.5817
12	2.46818	CCMEL	220.986	5.5748	3721.9961
12	2.96182	CCMEL	220.986	5.5748	3642.9034
12	3.45545	CCMEL	220.986	5.5748	3612.6199
12	3.94909	CCMEL	220.986	5.5748	3586.2245
12	4.44273	CCMEL	220.986	5.5748	3564.7364
12	4.93636	CCMEL	220.986	5.5748	3555.2355
12	5.43000	CCMEL	220.986	5.5748	3545.7346
12	0.00000	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	0.49364	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	0.98727	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	1.48091	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	1.97455	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	2.46818	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	2.96182	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	3.45545	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	3.94909	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	4.44273	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	4.93636	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
12	5.43000	CCMEL	-85.357	-3.2420	0.0000
13	0.00000	p.p.acc	102.679	-0.0016	1796.6010
13	0.49364	p.p.acc	108.073	-0.0016	1744.5836
13	0.98727	p.p.acc	113.467	-0.0016	1689.9035
13	1.48091	p.p.acc	118.861	-0.0016	1632.5607
13	1.97455	p.p.acc	124.255	-0.0016	1572.5552
13	2.46818	p.p.acc	129.649	-0.0016	1509.8870
13	2.96182	p.p.acc	135.043	-0.0016	1444.5560
13	3.45545	p.p.acc	140.437	-0.0016	1376.5624
13	3.94909	p.p.acc	145.831	-0.0016	1305.9061
13	4.44273	p.p.acc	151.225	-0.0016	1232.5870
13	4.93636	p.p.acc	156.620	-0.0016	1156.6053
13	5.43000	p.p.acc	162.014	-0.0016	1077.9608

PAG. DI
51 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

13	0.00000	CCMEL	309.028	7.2954	3545.6328
13	0.49364	CCMEL	309.028	7.2954	3396.9551
13	0.98727	CCMEL	309.028	7.2954	3248.2774
13	1.48091	CCMEL	309.028	7.2954	3099.5997
13	1.97455	CCMEL	309.028	7.2954	2950.9220
13	2.46818	CCMEL	309.028	7.2954	2802.2443
13	2.96182	CCMEL	309.028	7.2954	2660.1345
13	3.45545	CCMEL	309.028	7.2954	2544.5772
13	3.94909	CCMEL	309.028	7.2954	2465.4601
13	4.44273	CCMEL	309.028	7.2954	2386.3429
13	4.93636	CCMEL	309.028	7.2954	2307.2258
13	5.43000	CCMEL	309.028	7.2954	2228.1086
13	0.00000	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	0.49364	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	0.98727	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	1.48091	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	1.97455	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	2.46818	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	2.96182	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	3.45545	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	3.94909	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	4.44273	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	4.93636	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
13	5.43000	CCMEL	-35.133	-3.4290	0.0000
14	0.00000	p.p.acc	168.852	-0.0021	1077.9609
14	0.49364	p.p.acc	174.246	-0.0021	993.2780
14	0.98727	p.p.acc	179.640	-0.0021	905.9323
14	1.48091	p.p.acc	185.034	-0.0021	815.9240
14	1.97455	p.p.acc	190.428	-0.0021	723.2530
14	2.46818	p.p.acc	195.822	-0.0021	627.9192
14	2.96182	p.p.acc	201.217	-0.0021	529.9228
14	3.45545	p.p.acc	206.611	-0.0021	429.2636
14	3.94909	p.p.acc	212.005	-0.0021	325.9417
14	4.44273	p.p.acc	217.399	-0.0021	219.9572
14	4.93636	p.p.acc	222.793	-0.0021	111.3099
14	5.43000	p.p.acc	228.187	-0.0021	-8.284E-05
14	0.00000	CCMEL	410.273	8.5098	2227.9574
14	0.49364	CCMEL	410.273	8.5098	2025.4315
14	0.98727	CCMEL	410.273	8.5098	1822.9057
14	1.48091	CCMEL	410.273	8.5098	1620.3798
14	1.97455	CCMEL	410.273	8.5098	1417.8539
14	2.46818	CCMEL	410.273	8.5098	1215.3280
14	2.96182	CCMEL	410.273	8.5098	1012.8021
14	3.45545	CCMEL	410.273	8.5098	810.2763
14	3.94909	CCMEL	410.273	8.5098	607.7504
14	4.44273	CCMEL	410.273	8.5098	405.2245
14	4.93636	CCMEL	410.273	8.5098	202.6986
14	5.43000	CCMEL	410.273	8.5098	0.2311
14	0.00000	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	0.49364	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	0.98727	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	1.48091	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	1.97455	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	2.46818	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	2.96182	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	3.45545	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	3.94909	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	4.44273	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	4.93636	CCMEL	0.000	-2.9825	0.0000
14	5.43000	CCMEL	0.000	-2.9825	-0.0517
15	0.00000	p.p.acc	-6.774	8.284E-05	0.0021
15	0.47000	p.p.acc	-5.556	8.284E-05	2.8996
15	0.94000	p.p.acc	-4.339	8.284E-05	5.2248
15	1.41000	p.p.acc	-3.121	8.284E-05	6.9779
15	0.00000	CCMEL	250.155	0.0517	1498.4780
15	0.47000	CCMEL	250.155	0.0517	1380.9064
15	0.94000	CCMEL	250.155	0.0517	1263.3319
15	1.41000	CCMEL	250.155	0.0517	1145.7583
15	0.00000	CCMEL	-1.827	-0.2311	-5.4181
15	0.47000	CCMEL	-1.827	-0.2311	-4.5677
15	0.94000	CCMEL	-1.827	-0.2311	-3.7174
15	1.41000	CCMEL	-1.827	-0.2311	-2.8670
16	0.00000	p.p.acc	-3.121	8.284E-05	6.9779
16	0.49667	p.p.acc	-2.156	8.284E-05	8.2884
16	0.99333	p.p.acc	-1.191	8.284E-05	9.1196

PAG. DI
52 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

16	1.49000	p.p.acc	-0.226	8.284E-05	9.4716
16	1.98667	p.p.acc	0.739	8.284E-05	9.3443
16	2.48333	p.p.acc	1.704	8.284E-05	8.7378
16	2.98000	p.p.acc	2.669	8.284E-05	7.6519
16	0.00000	CCMB1	250.155	0.0517	1145.7583
16	0.49667	CCMB1	250.155	0.0517	1021.5130
16	0.99333	CCMB1	250.155	0.0517	897.2622
16	1.49000	CCMB1	250.155	0.0517	773.0284
16	1.98667	CCMB1	250.155	0.0517	649.4322
16	2.48333	CCMB1	250.155	0.0517	525.9528
16	2.98000	CCMB1	250.155	0.0517	402.4737
16	0.00000	CCMB1	-1.827	-0.2311	-2.8670
16	0.49667	CCMB1	-1.827	-0.2311	-1.9684
16	0.99333	CCMB1	-1.827	-0.2311	-1.0691
16	1.49000	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.1682
16	1.98667	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.1328
16	2.48333	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.3436
16	2.98000	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.5503
17	0.00000	p.p.acc	2.669	8.284E-05	7.6519
17	0.40250	p.p.acc	3.711	8.284E-05	6.3680
17	0.80500	p.p.acc	4.754	8.284E-05	4.6643
17	1.20750	p.p.acc	5.797	8.284E-05	2.5410
17	1.61000	p.p.acc	6.839	8.284E-05	-0.0021
17	0.00000	CCMB1	250.155	0.0517	402.4737
17	0.40250	CCMB1	250.155	0.0517	302.4078
17	0.80500	CCMB1	250.155	0.0517	202.3423
17	1.20750	CCMB1	250.155	0.0517	102.2779
17	1.61000	CCMB1	250.155	0.0517	8.5098
17	0.00000	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.5503
17	0.40250	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.7166
17	0.80500	CCMB1	-1.827	-0.2311	-0.8828
17	1.20750	CCMB1	-1.827	-0.2311	-1.0486
17	1.61000	CCMB1	-1.827	-0.2311	-2.9825
18	0.00000	p.p.acc	-6.775	7.396E-05	-4.390E-04
18	0.47000	p.p.acc	-5.557	7.396E-05	2.8975
18	0.94000	p.p.acc	-4.339	7.396E-05	5.2231
18	1.41000	p.p.acc	-3.122	7.396E-05	6.9765
18	0.00000	CCMB1	281.728	0.0469	1682.4140
18	0.47000	CCMB1	281.728	0.0469	1550.0022
18	0.94000	CCMB1	281.728	0.0469	1417.5891
18	1.41000	CCMB1	281.728	0.0469	1285.1776
18	0.00000	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
18	0.47000	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
18	0.94000	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
18	1.41000	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
19	0.00000	p.p.acc	-3.122	7.396E-05	6.9765
19	0.49667	p.p.acc	-2.157	7.396E-05	8.2875
19	0.99333	p.p.acc	-1.192	7.396E-05	9.1191
19	1.49000	p.p.acc	-0.227	7.396E-05	9.4715
19	1.98667	p.p.acc	0.738	7.396E-05	9.3446
19	2.48333	p.p.acc	1.703	7.396E-05	8.7385
19	2.98000	p.p.acc	2.668	7.396E-05	7.6531
19	0.00000	CCMB1	281.728	0.0469	1285.1776
19	0.49667	CCMB1	281.728	0.0469	1145.2517
19	0.99333	CCMB1	281.728	0.0469	1005.3246
19	1.49000	CCMB1	281.728	0.0469	865.3930
19	1.98667	CCMB1	281.728	0.0469	725.5269
19	2.48333	CCMB1	281.728	0.0469	585.6766
19	2.98000	CCMB1	281.728	0.0469	445.8386
19	0.00000	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
19	0.49667	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
19	0.99333	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
19	1.49000	CCMB1	-0.054	-0.2065	0.0000
19	1.98667	CCMB1	-0.054	-0.2065	-0.0856
19	2.48333	CCMB1	-0.054	-0.2065	-0.2125
19	2.98000	CCMB1	-0.054	-0.2065	-0.3365
20	0.00000	p.p.acc	2.668	7.396E-05	7.6531
20	0.40250	p.p.acc	3.711	7.396E-05	6.3695
20	0.80500	p.p.acc	4.753	7.396E-05	4.6661
20	1.20750	p.p.acc	5.796	7.396E-05	2.5431
20	1.61000	p.p.acc	6.839	7.396E-05	4.395E-04
20	0.00000	CCMB1	281.728	0.0469	445.8386
20	0.40250	CCMB1	281.728	0.0469	332.5150
20	0.80500	CCMB1	281.728	0.0469	219.1911
20	1.20750	CCMB1	281.728	0.0469	105.8686

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

20	1.61000	CCMEL	281.728	0.0469	3.3572
20	0.00000	CCMEL	-0.054	-0.2065	-0.3365
20	0.40250	CCMEL	-0.054	-0.2065	-0.4368
20	0.80500	CCMEL	-0.054	-0.2065	-0.5371
20	1.20750	CCMEL	-0.054	-0.2065	-0.6371
20	1.61000	CCMEL	-0.054	-0.2065	-8.1580
21	0.00000	p.p.acc	-6.775	5.028E-05	-7.343E-04
21	0.47000	p.p.acc	-5.557	5.028E-05	2.8972
21	0.94000	p.p.acc	-4.340	5.028E-05	5.2229
21	1.41000	p.p.acc	-3.122	5.028E-05	6.9764
21	0.00000	CCMEL	281.977	0.0326	1683.4993
21	0.47000	CCMEL	281.977	0.0326	1550.9711
21	0.94000	CCMEL	281.977	0.0326	1418.4430
21	1.41000	CCMEL	281.977	0.0326	1285.9158
21	0.00000	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.1990
21	0.47000	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.1645
21	0.94000	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.1268
21	1.41000	CCMEL	-0.077	-0.1429	0.0000
22	0.00000	p.p.acc	2.668	5.028E-05	7.6532
22	0.40250	p.p.acc	3.710	5.028E-05	6.3696
22	0.80500	p.p.acc	4.753	5.028E-05	4.6663
22	1.20750	p.p.acc	5.796	5.028E-05	2.5434
22	1.61000	p.p.acc	6.838	5.028E-05	7.344E-04
22	0.00000	CCMEL	281.977	0.0326	445.8819
22	0.40250	CCMEL	281.977	0.0326	332.4744
22	0.80500	CCMEL	281.977	0.0326	219.0711
22	1.20750	CCMEL	281.977	0.0326	105.6736
22	1.61000	CCMEL	281.977	0.0326	3.8659
22	0.00000	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.4539
22	0.40250	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.5884
22	0.80500	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.7226
22	1.20750	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.8567
22	1.61000	CCMEL	-0.077	-0.1429	-8.7898
23	0.00000	p.p.acc	-3.122	5.028E-05	6.9764
23	0.49667	p.p.acc	-2.157	5.028E-05	8.2874
23	0.99333	p.p.acc	-1.192	5.028E-05	9.1191
23	1.49000	p.p.acc	-0.227	5.028E-05	9.4715
23	1.98667	p.p.acc	0.738	5.028E-05	9.3447
23	2.48333	p.p.acc	1.703	5.028E-05	8.7386
23	2.98000	p.p.acc	2.668	5.028E-05	7.6532
23	0.00000	CCMEL	281.977	0.0326	1285.9158
23	0.49667	CCMEL	281.977	0.0326	1145.8673
23	0.99333	CCMEL	281.977	0.0326	1005.8178
23	1.49000	CCMEL	281.977	0.0326	865.7637
23	1.98667	CCMEL	281.977	0.0326	725.7785
23	2.48333	CCMEL	281.977	0.0326	585.8249
23	2.98000	CCMEL	281.977	0.0326	445.8819
23	0.00000	CCMEL	-0.077	-0.1429	0.0000
23	0.49667	CCMEL	-0.077	-0.1429	0.0000
23	0.99333	CCMEL	-0.077	-0.1429	0.0000
23	1.49000	CCMEL	-0.077	-0.1429	0.0000
23	1.98667	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.1211
23	2.48333	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.2881
23	2.98000	CCMEL	-0.077	-0.1429	-0.4539
24	0.00000	p.p.acc	-6.775	1.775E-05	-8.801E-04
24	0.47000	p.p.acc	-5.557	1.775E-05	2.8971
24	0.94000	p.p.acc	-4.340	1.775E-05	5.2228
24	1.41000	p.p.acc	-3.122	1.775E-05	6.9763
24	0.00000	CCMEL	282.076	0.0131	1683.7997
24	0.47000	CCMEL	282.076	0.0131	1551.2234
24	0.94000	CCMEL	282.076	0.0131	1418.6487
24	1.41000	CCMEL	282.076	0.0131	1286.0751
24	0.00000	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.1877
24	0.47000	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.1517
24	0.94000	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.0849
24	1.41000	CCMEL	-0.076	-0.0555	0.0000
25	0.00000	p.p.acc	-3.122	1.775E-05	6.9763
25	0.49667	p.p.acc	-2.157	1.775E-05	8.2873
25	0.99333	p.p.acc	-1.192	1.775E-05	9.1190
25	1.49000	p.p.acc	-0.227	1.775E-05	9.4715
25	1.98667	p.p.acc	0.738	1.775E-05	9.3447
25	2.48333	p.p.acc	1.703	1.775E-05	8.7386
25	2.98000	p.p.acc	2.668	1.775E-05	7.6533
25	0.00000	CCMEL	282.076	0.0131	1286.0751
25	0.49667	CCMEL	282.076	0.0131	1145.9774

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRESIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

25	0.99333	CCMEL	282.076	0.0131	1005.8786
25	1.49000	CCMEL	282.076	0.0131	865.7755
25	1.98667	CCMEL	282.076	0.0131	725.7338
25	2.48333	CCMEL	282.076	0.0131	585.7293
25	2.98000	CCMEL	282.076	0.0131	445.7329
25	0.00000	CCMEL	-0.076	-0.0555	0.0000
25	0.49667	CCMEL	-0.076	-0.0555	0.0000
25	0.99333	CCMEL	-0.076	-0.0555	0.0000
25	1.49000	CCMEL	-0.076	-0.0555	0.0000
25	1.98667	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.1161
25	2.48333	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.2807
25	2.98000	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.4481
26	0.00000	p.p.acc	2.668	1.775E-05	7.6533
26	0.40250	p.p.acc	3.710	1.775E-05	6.3697
26	0.80500	p.p.acc	4.753	1.775E-05	4.6664
26	1.20750	p.p.acc	5.796	1.775E-05	2.5435
26	1.61000	p.p.acc	6.838	1.775E-05	8.802E-04
26	0.00000	CCMEL	282.076	0.0131	445.7329
26	0.40250	CCMEL	282.076	0.0131	332.2874
26	0.80500	CCMEL	282.076	0.0131	218.8532
26	1.20750	CCMEL	282.076	0.0131	105.4305
26	1.61000	CCMEL	282.076	0.0131	3.5455
26	0.00000	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.4481
26	0.40250	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.5865
26	0.80500	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.7295
26	1.20750	CCMEL	-0.076	-0.0555	-0.8798
26	1.61000	CCMEL	-0.076	-0.0555	-9.0798
27	0.00000	p.p.acc	-6.775	-1.775E-05	-8.801E-04
27	0.47000	p.p.acc	-5.557	-1.775E-05	2.8971
27	0.94000	p.p.acc	-4.340	-1.775E-05	5.2228
27	1.41000	p.p.acc	-3.122	-1.775E-05	6.9763
27	0.00000	CCMEL	282.076	0.0555	1683.7997
27	0.47000	CCMEL	282.076	0.0555	1551.2234
27	0.94000	CCMEL	282.076	0.0555	1418.6487
27	1.41000	CCMEL	282.076	0.0555	1286.0751
27	0.00000	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.1877
27	0.47000	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.1517
27	0.94000	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.0849
27	1.41000	CCMEL	-0.076	-0.0131	0.0000
28	0.00000	p.p.acc	-3.122	-1.775E-05	6.9763
28	0.49667	p.p.acc	-2.157	-1.775E-05	8.2873
28	0.99333	p.p.acc	-1.192	-1.775E-05	9.1190
28	1.49000	p.p.acc	-0.227	-1.775E-05	9.4715
28	1.98667	p.p.acc	0.738	-1.775E-05	9.3447
28	2.48333	p.p.acc	1.703	-1.775E-05	8.7386
28	2.98000	p.p.acc	2.668	-1.775E-05	7.6533
28	0.00000	CCMEL	282.076	0.0555	1286.0751
28	0.49667	CCMEL	282.076	0.0555	1145.9774
28	0.99333	CCMEL	282.076	0.0555	1005.8786
28	1.49000	CCMEL	282.076	0.0555	865.7755
28	1.98667	CCMEL	282.076	0.0555	725.7338
28	2.48333	CCMEL	282.076	0.0555	585.7293
28	2.98000	CCMEL	282.076	0.0555	445.7329
28	0.00000	CCMEL	-0.076	-0.0131	0.0000
28	0.49667	CCMEL	-0.076	-0.0131	0.0000
28	0.99333	CCMEL	-0.076	-0.0131	0.0000
28	1.49000	CCMEL	-0.076	-0.0131	0.0000
28	1.98667	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.1161
28	2.48333	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.2807
28	2.98000	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.4481
29	0.00000	p.p.acc	2.668	-1.775E-05	7.6533
29	0.40250	p.p.acc	3.710	-1.775E-05	6.3697
29	0.80500	p.p.acc	4.753	-1.775E-05	4.6664
29	1.20750	p.p.acc	5.796	-1.775E-05	2.5435
29	1.61000	p.p.acc	6.838	-1.775E-05	8.802E-04
29	0.00000	CCMEL	282.076	0.0555	445.7329
29	0.40250	CCMEL	282.076	0.0555	332.2874
29	0.80500	CCMEL	282.076	0.0555	218.8532
29	1.20750	CCMEL	282.076	0.0555	105.4305
29	1.61000	CCMEL	282.076	0.0555	3.5455
29	0.00000	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.4481
29	0.40250	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.5865
29	0.80500	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.7295
29	1.20750	CCMEL	-0.076	-0.0131	-0.8798
29	1.61000	CCMEL	-0.076	-0.0131	-9.0798

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

30	0.00000	p.p.acc	-6.775	-5.028E-05	-7.343E-04
30	0.47000	p.p.acc	-5.557	-5.028E-05	2.8972
30	0.94000	p.p.acc	-4.340	-5.028E-05	5.2229
30	1.41000	p.p.acc	-3.122	-5.028E-05	6.9764
30	0.00000	COMEL	281.977	0.1429	1683.4993
30	0.47000	COMEL	281.977	0.1429	1550.9711
30	0.94000	COMEL	281.977	0.1429	1418.4430
30	1.41000	COMEL	281.977	0.1429	1285.9158
30	0.00000	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.1990
30	0.47000	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.1645
30	0.94000	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.1268
30	1.41000	COMEL	-0.077	-0.0326	0.0000
31	0.00000	p.p.acc	-3.122	-5.028E-05	6.9764
31	0.49667	p.p.acc	-2.157	-5.028E-05	8.2874
31	0.99333	p.p.acc	-1.192	-5.028E-05	9.1191
31	1.49000	p.p.acc	-0.227	-5.028E-05	9.4715
31	1.98667	p.p.acc	0.738	-5.028E-05	9.3447
31	2.48333	p.p.acc	1.703	-5.028E-05	8.7386
31	2.98000	p.p.acc	2.668	-5.028E-05	7.6532
31	0.00000	COMEL	281.977	0.1429	1285.9158
31	0.49667	COMEL	281.977	0.1429	1145.8673
31	0.99333	COMEL	281.977	0.1429	1005.8178
31	1.49000	COMEL	281.977	0.1429	865.7637
31	1.98667	COMEL	281.977	0.1429	725.7785
31	2.48333	COMEL	281.977	0.1429	585.8249
31	2.98000	COMEL	281.977	0.1429	445.8819
31	0.00000	COMEL	-0.077	-0.0326	0.0000
31	0.49667	COMEL	-0.077	-0.0326	0.0000
31	0.99333	COMEL	-0.077	-0.0326	0.0000
31	1.49000	COMEL	-0.077	-0.0326	0.0000
31	1.98667	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.1211
31	2.48333	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.2881
31	2.98000	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.4539
32	0.00000	p.p.acc	2.668	-5.028E-05	7.6532
32	0.40250	p.p.acc	3.710	-5.028E-05	6.3696
32	0.80500	p.p.acc	4.753	-5.028E-05	4.6663
32	1.20750	p.p.acc	5.796	-5.028E-05	2.5434
32	1.61000	p.p.acc	6.838	-5.028E-05	7.344E-04
32	0.00000	COMEL	281.977	0.1429	445.8819
32	0.40250	COMEL	281.977	0.1429	332.4744
32	0.80500	COMEL	281.977	0.1429	219.0711
32	1.20750	COMEL	281.977	0.1429	105.6736
32	1.61000	COMEL	281.977	0.1429	3.8659
32	0.00000	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.4539
32	0.40250	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.5884
32	0.80500	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.7226
32	1.20750	COMEL	-0.077	-0.0326	-0.8567
32	1.61000	COMEL	-0.077	-0.0326	-8.7898
33	0.00000	p.p.acc	-6.775	-7.396E-05	-4.390E-04
33	0.47000	p.p.acc	-5.557	-7.396E-05	2.8975
33	0.94000	p.p.acc	-4.339	-7.396E-05	5.2231
33	1.41000	p.p.acc	-3.122	-7.396E-05	6.9765
33	0.00000	COMEL	281.728	0.2065	1682.4140
33	0.47000	COMEL	281.728	0.2065	1550.0022
33	0.94000	COMEL	281.728	0.2065	1417.5891
33	1.41000	COMEL	281.728	0.2065	1285.1776
33	0.00000	COMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
33	0.47000	COMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
33	0.94000	COMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
33	1.41000	COMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
34	0.00000	p.p.acc	-3.122	-7.396E-05	6.9765
34	0.49667	p.p.acc	-2.157	-7.396E-05	8.2875
34	0.99333	p.p.acc	-1.192	-7.396E-05	9.1191
34	1.49000	p.p.acc	-0.227	-7.396E-05	9.4715
34	1.98667	p.p.acc	0.738	-7.396E-05	9.3446
34	2.48333	p.p.acc	1.703	-7.396E-05	8.7385
34	2.98000	p.p.acc	2.668	-7.396E-05	7.6531
34	0.00000	COMEL	281.728	0.2065	1285.1776
34	0.49667	COMEL	281.728	0.2065	1145.2517
34	0.99333	COMEL	281.728	0.2065	1005.3246
34	1.49000	COMEL	281.728	0.2065	865.3930
34	1.98667	COMEL	281.728	0.2065	725.5269
34	2.48333	COMEL	281.728	0.2065	585.6766
34	2.98000	COMEL	281.728	0.2065	445.8386
34	0.00000	COMEL	-0.054	-0.0469	0.0000

PAG. DI
56 57

Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Capogruppo) – Delta Ingegneria – Infratec – Progin – S.I.S. srl

ANAS –Direzione Generale

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E S.I.A., COMPRENSIVA DELLE INDAGINI NECESSARIE E DELLE PIRME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA DELL'ADEGUAMENTO A 4 CORSIE (CATEGORIA B DEL D.M. 05/11/2001) DELL'ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA NEL TRATTO LUNGO LA S.S. 640 DI "PORTO EMPEDOCLE" DAL Km 44+000 ALLO SVINCOLO SULLA A/19.

34	0.49667	CCMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
34	0.99333	CCMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
34	1.49000	CCMEL	-0.054	-0.0469	0.0000
34	1.98667	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.0856
34	2.48333	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.2125
34	2.98000	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.3365
35	0.00000	p.p.acc	2.668	-7.396E-05	7.6531
35	0.40250	p.p.acc	3.711	-7.396E-05	6.3695
35	0.80500	p.p.acc	4.753	-7.396E-05	4.6661
35	1.20750	p.p.acc	5.796	-7.396E-05	2.5431
35	1.61000	p.p.acc	6.839	-7.396E-05	4.395E-04
35	0.00000	CCMEL	281.728	0.2065	445.8386
35	0.40250	CCMEL	281.728	0.2065	332.5150
35	0.80500	CCMEL	281.728	0.2065	219.1911
35	1.20750	CCMEL	281.728	0.2065	105.8686
35	1.61000	CCMEL	281.728	0.2065	3.3572
35	0.00000	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.3365
35	0.40250	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.4368
35	0.80500	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.5371
35	1.20750	CCMEL	-0.054	-0.0469	-0.6371
35	1.61000	CCMEL	-0.054	-0.0469	-8.1580
36	0.00000	p.p.acc	-6.774	-8.284E-05	0.0021
36	0.47000	p.p.acc	-5.556	-8.284E-05	2.8996
36	0.94000	p.p.acc	-4.339	-8.284E-05	5.2248
36	1.41000	p.p.acc	-3.121	-8.284E-05	6.9779
36	0.00000	CCMEL	250.155	0.2311	1498.4780
36	0.47000	CCMEL	250.155	0.2311	1380.9064
36	0.94000	CCMEL	250.155	0.2311	1263.3319
36	1.41000	CCMEL	250.155	0.2311	1145.7583
36	0.00000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-5.4181
36	0.47000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-4.5677
36	0.94000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-3.7174
36	1.41000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-2.8670
37	0.00000	p.p.acc	-3.121	-8.284E-05	6.9779
37	0.49667	p.p.acc	-2.156	-8.284E-05	8.2884
37	0.99333	p.p.acc	-1.191	-8.284E-05	9.1196
37	1.49000	p.p.acc	-0.226	-8.284E-05	9.4716
37	1.98667	p.p.acc	0.739	-8.284E-05	9.3443
37	2.48333	p.p.acc	1.704	-8.284E-05	8.7378
37	2.98000	p.p.acc	2.669	-8.284E-05	7.6519
37	0.00000	CCMEL	250.155	0.2311	1145.7583
37	0.49667	CCMEL	250.155	0.2311	1021.5130
37	0.99333	CCMEL	250.155	0.2311	897.2622
37	1.49000	CCMEL	250.155	0.2311	773.0284
37	1.98667	CCMEL	250.155	0.2311	649.4322
37	2.48333	CCMEL	250.155	0.2311	525.9528
37	2.98000	CCMEL	250.155	0.2311	402.4737
37	0.00000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-2.8670
37	0.49667	CCMEL	-1.827	-0.0517	-1.9684
37	0.99333	CCMEL	-1.827	-0.0517	-1.0691
37	1.49000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.1682
37	1.98667	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.1328
37	2.48333	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.3436
37	2.98000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.5503
38	0.00000	p.p.acc	2.669	-8.284E-05	7.6519
38	0.40250	p.p.acc	3.711	-8.284E-05	6.3680
38	0.80500	p.p.acc	4.754	-8.284E-05	4.6643
38	1.20750	p.p.acc	5.797	-8.284E-05	2.5410
38	1.61000	p.p.acc	6.839	-8.284E-05	-0.0021
38	0.00000	CCMEL	250.155	0.2311	402.4737
38	0.40250	CCMEL	250.155	0.2311	302.4078
38	0.80500	CCMEL	250.155	0.2311	202.3423
38	1.20750	CCMEL	250.155	0.2311	102.2779
38	1.61000	CCMEL	250.155	0.2311	8.5098
38	0.00000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.5503
38	0.40250	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.7166
38	0.80500	CCMEL	-1.827	-0.0517	-0.8828
38	1.20750	CCMEL	-1.827	-0.0517	-1.0486
38	1.61000	CCMEL	-1.827	-0.0517	-2.9825