



PALERMO ARCIPELAGO VERDE

IL TRAM E UNA NUOVA GEOGRAFIA DELLA CITTÀ

Concorso internazionale di progettazione, con procedura aperta, per la progettazione del "sistema tram Palermo - fase II" progetto generale e progetto I° stralcio. Seconda fase di concorso.

ELABORATI ECONOMICI

Calcolo sommario della spese

EE.1

INTRODUZIONE

Il presente elaborato riporta il calcolo sommario della spesa relativamente all'infrastruttura tranviaria dell'intero intervento.

L'analisi delle spese è stata condotta parametricamente sulla base sia di dati forniti dalle ditte costruttrici del sistema proposto che di dati di know-how che il concorrente ha a seguito di esperienze pregresse sui temi in oggetto.

Nello specifico sono state individuate le seguenti macro-categorie per la stima dei costi:

- Risoluzione delle interferenze
- Scavi, pavimentazione, armamento
- Sottostazioni elettriche
- Incroci e segnaletica
- Impianti di segnalamento
- Sistemi trasmissivi ed informativi
- Linea di contatto
- Alimentazione MT e SSE
- Luce e forza motrice
- Materiale rotabile
- Sistema tecnologico

Riguardo al sistema tecnologico proposto, dal momento che il sistema APS (Catenary Free) offre la piena compatibilità con l'alimentazione a catenaria, si configura, a nostro avviso, un'importante opportunità di scelta strategica per la Stazione Appaltante.

Dato che la tecnologia APS risulta, ad oggi, inevitabilmente più costosa rispetto al normale sistema a catenaria, in presenza di specifici vincoli di spesa, abbiamo sviluppato una valutazione economica basata sulla seguente proposta.

Suggeriamo di optare in una prima fase temporale per una soluzione Catenary Free limitata alle tratte che interagiscono con la città storica e residenziale, quali la Tratta A, B, E ed F e mantenere una soluzione tradizionale con catenaria per le tratte C, D e G che non attraversano il Centro storico o corrono in zone di minore pregio artistico ed architettonico.

Questa soluzione permetterebbe di dare priorità ad interventi di rigenerazione urbana, di grande importanza strategica per la riqualificazione di intere aree cittadine e di mettere al contempo in esercizio l'estensione dell'intera rete tranviaria, posticipando solo temporaneamente l'installazione del sistema APS sulle tratte C, D e G, che potrebbe essere implementata in un secondo momento.

Di seguito si riportano i tabulati del calcolo sommario della spesa, a cui si fa poi riferimento nel "EE.2 - Quadro Economico di Progetto".

TRATTA A		
	Sviluppo:	9.84 km
	Sviluppo A/R:	11.21 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	539 950.32
b) scavo di sbancamento	9 045.00	89 002.80
c) pozzetti	58 500.00	575 640.00
d) tubazioni	48 600.00	478 224.00
e) geotessili	9 045.00	89 002.80
f) riempimenti	87 435.00	860 360.40
TOTALE	267 498.00	2 632 180.32
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	18 776.75
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	1 246 776.20
c) scavo di sbancamento	5 159.00	57 832.39
d) geotessili	16 750.00	187 767.50
e) materiale arido	201 000.00	2 253 210.00
f) materassino	804 000.00	9 012 840.00
g) solettone C.A.	301 500.00	3 379 815.00
h) binder	43 550.00	488 195.50
i) tappeto di usura	50 250.00	563 302.50

j)	rotaie	436 000.00	4 887 560.00
k)	saldature	41 666.67	467 083.33
l)	scambi	285 000.00	3 194 850.00
m)	pozzetti	4 000.00	44 840.00
TOTALE		2 301 770.67	25 802 849.17
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazioni (1 interrata + 1 fuori terra)		223 300.00
b)	sistemazioni esterne		116 000.00
c)	polifore		197 200.00
d)	impianti		43 500.00
TOTALE			580 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	280 250.00
TOTALE		25 000.00	280 250.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	1 681 500.00
TOTALE		150 000.00	1 681 500.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			
		Costo parametrico	Costo Totale

	€/km	€
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	1 008 900.00
TOTALE	90 000.00	1 008 900.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	1 008 900.00
TOTALE	90 000.00	1 008 900.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	1 064 950.00
TOTALE	95 000.00	1 064 950.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	560 500.00
TOTALE	50 000.00	560 500.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	2 200 000.00	22 000 000.00
TOTALE	2 200 000.00	22 000 000.00

11) SISTEMA TECNOLOGICO (Catenary free)			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sistema tecnologico		2 100 000.00	23 541 000.00
	TOTALE	2 100 000.00	23 541 000.00
			Costo Totale €
	TOTALE TRATTA A		80 161 029.49

TRATTA B		
	Sviluppo:	0.82 km
	Sviluppo A/R:	1.65 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	44 995.86
b) scavo di sbancamento	9 045.00	7 416.90
c) pozzetti	58 500.00	47 970.00
d) tubazioni	48 600.00	39 852.00
e) geotessili	9 045.00	7 416.90
f) riempimenti	87 435.00	71 696.70
TOTALE	267 498.00	219 348.36
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	2 763.75
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	183 513.00
c) scavo di sbancamento	5 159.00	8 512.35
d) geotessili	16 750.00	27 637.50
e) materiale arido	201 000.00	331 650.00
f) materassino	804 000.00	1 326 600.00
g) solettone C.A.	301 500.00	497 475.00
h) binder	43 550.00	71 857.50
i) tappeto di usura	50 250.00	82 912.50

j)	rotaie	436 000.00	719 400.00
k)	saldature	41 666.67	68 750.00
l)	scambi	285 000.00	470 250.00
m)	pozzetti	4 000.00	6 600.00
TOTALE		2 301 770.67	3 797 921.60
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazioni (fuori terra)		100 000.00
b)	sistemazioni esterne		60 000.00
c)	polifore		80 000.00
d)	impianti		17 000.00
TOTALE			257 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	41 250.00
TOTALE		25 000.00	41 250.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	247 500.00
TOTALE		150 000.00	247 500.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			
		Costo parametrico	Costo Totale

	€/km	€
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	148 500.00
TOTALE	90 000.00	148 500.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	148 500.00
TOTALE	90 000.00	148 500.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	156 750.00
TOTALE	95 000.00	156 750.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	82 500.00
TOTALE	50 000.00	82 500.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	2 200 000.00	6 600 000.00
TOTALE	2 200 000.00	6 600 000.00

11) SISTEMA TECNOLOGICO (Catenary free)		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sistema tecnologico	2 100 000.00	3 465 000.00
TOTALE	2 100 000.00	3 465 000.00
		Costo Totale €
TOTALE TRATTA B		15 164 269.96

TRATTA C		
	Sviluppo:	4.79 km
	Sviluppo A/R:	9.57 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
b) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	262 841.67
c) scavo di sbancamento	9 045.00	43 325.55
d) pozzetti	58 500.00	280 215.00
e) tubazioni	48 600.00	232 794.00
f) geotessili	9 045.00	43 325.55
g) riempimenti	87 435.00	418 813.65
TOTALE	267 498.00	1 281 315.42
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	16 029.75
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	1 064 375.40
c) scavo di sbancamento	5 159.00	49 371.63
d) geotessili	16 750.00	160 297.50
e) materiale arido	201 000.00	1 923 570.00
f) materassino	804 000.00	7 694 280.00
g) solettone C.A.	301 500.00	2 885 355.00
h) binder	43 550.00	416 773.50
i) tappeto di usura	50 250.00	480 892.50

j)	rotaie	436 000.00	4 172 520.00
k)	saldature	41 666.67	398 750.00
l)	scambi	285 000.00	2 727 450.00
m)	pozzetti	4 000.00	38 280.00
TOTALE		2 301 770.67	22 027 945.28
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazioni (fuori terra)		192 500.00
b)	sistemazioni esterne		100 000.00
c)	polifore		170 000.00
d)	impianti		37 500.00
TOTALE			500 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	239 250.00
TOTALE		25 000.00	239 250.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	1 435 500.00
TOTALE		150 000.00	1 435 500.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			

	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	861 300.00
TOTALE	90 000.00	861 300.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	861 300.00
TOTALE	90 000.00	861 300.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	909 150.00
TOTALE	95 000.00	909 150.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	478 500.00
TOTALE	50 000.00	478 500.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	1 400 000.00	9 800 000.00

	TOTALE	1 400 000.00	9 800 000.00
11)	SISTEMA TECNOLOGICO (Con catenaria)		
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sistema tecnologico	770 000.00	7 368 900.00
	TOTALE	770 000.00	7 368 900.00
12)	OPERE D'ARTE		
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sovrappasso pedonale		270 000.00
b)	Muro 1 svincolo Basile		150 000.00
c)	Muro 2 svincolo Basile		200 000.00
	TOTALE		620 000.00
			Costo Totale €
	TOTALE TRATTA C		46 383 160.70

TRATTA D		
	Sviluppo:	6.15 km
	Sviluppo A/R:	9.27 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	337 468.95
b) scavo di sbancamento	9 045.00	55 626.75
c) pozzetti	58 500.00	359 775.00
d) tubazioni	48 600.00	298 890.00
e) geotessili	9 045.00	55 626.75
f) riempimenti	87 435.00	537 725.25
TOTALE	267 498.00	1 645 112.70
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	15 527.25
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	1 031 009.40
c) scavo di sbancamento	5 159.00	47 823.93
d) geotessili	16 750.00	155 272.50
e) materiale arido	201 000.00	1 863 270.00
f) materassino	804 000.00	7 453 080.00
g) solettone C.A.	301 500.00	2 794 905.00
h) binder	43 550.00	403 708.50
i) tappeto di usura	50 250.00	465 817.50

j)	rotaie	436 000.00	4 041 720.00
k)	saldature	41 666.67	386 250.00
l)	scambi	285 000.00	2 641 950.00
m)	pozzetti	4 000.00	37 080.00
TOTALE		2 301 770.67	21 337 414.08
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazione		288 750.00
b)	sistemazioni esterne		150 000.00
c)	polifore		255 000.00
d)	impianti		56 250.00
TOTALE			750 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	231 750.00
TOTALE		25 000.00	231 750.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	1 390 500.00
TOTALE		150 000.00	1 390 500.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			
		Costo parametrico	Costo Totale

	€/km	€
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	834 300.00
TOTALE	90 000.00	834 300.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	834 300.00
TOTALE	90 000.00	834 300.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	880 650.00
TOTALE	95 000.00	880 650.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	463 500.00
TOTALE	50 000.00	463 500.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	1 400 000.00	9 800 000.00
TOTALE	1 400 000.00	9 800 000.00

11) SISTEMA TECNOLOGICO (Con catenaria)			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sistema tecnologico		770 000.00	7 137 900.00
TOTALE		770 000.00	7 137 900.00
12) OPERE D'ARTE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Ponte Oreto		18 000 000.00	18 000 000.00
TOTALE		18 000 000.00	18 000 000.00
			Costo Totale €
TOTALE TRATTA D			63 305 426.78

TRATTA E		
		Sviluppo: 12.47 km
		Sviluppo A/R: 20.40 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	684 266.31
b) scavo di sbancamento	9 045.00	112 791.15
c) pozzetti	58 500.00	729 495.00
d) tubazioni	48 600.00	606 042.00
e) geotessili	9 045.00	112 791.15
f) riempimenti	87 435.00	1 090 314.45
TOTALE	267 498.00	3 335 700.06
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	34 170.00
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	2 268 888.00
c) scavo di sbancamento	5 159.00	105 243.60
d) geotessili	16 750.00	341 700.00
e) materiale arido	201 000.00	4 100 400.00
f) materassino	804 000.00	16 401 600.00
g) solettone C.A.	301 500.00	6 150 600.00
h) binder	43 550.00	888 420.00
i) tappeto di usura	50 250.00	1 025 100.00

j)	rotaie	436 000.00	8 894 400.00
k)	saldature	41 666.67	850 000.00
l)	scambi	285 000.00	5 814 000.00
m)	pozzetti	4 000.00	81 600.00
TOTALE		2 301 770.67	46 956 121.60
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazione		481 250.00
b)	sistemazioni esterne		250 000.00
c)	polifore		425 000.00
d)	impianti		93 750.00
TOTALE			1 250 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	510 000.00
TOTALE		25 000.00	510 000.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	3 060 000.00
TOTALE		150 000.00	3 060 000.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			
		Costo parametrico	Costo Totale

	€/km	€
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	1 836 000.00
TOTALE	90 000.00	1 836 000.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	1 836 000.00
TOTALE	90 000.00	1 836 000.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	1 938 000.00
TOTALE	95 000.00	1 938 000.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	1 020 000.00
TOTALE	50 000.00	1 020 000.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	2 200 000.00	28 600 000.00
TOTALE	2 200 000.00	28 600 000.00

11) SISTEMA TECNOLOGICO (Catenary free)			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sistema tecnologico		2 100 000.00	42 840 000.00
	TOTALE	2 100 000.00	42 840 000.00
			Costo Totale €
	TOTALE TRATTA E		133 181 821.66

TRATTA F		
		Sviluppo: 4.64 km
		Sviluppo A/R: 8.40 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	254 610.72
b) scavo di sbancamento	9 045.00	41 968.80
c) pozzetti	58 500.00	271 440.00
d) tubazioni	48 600.00	225 504.00
e) geotessili	9 045.00	41 968.80
f) riempimenti	87 435.00	405 698.40
TOTALE	267 498.00	1 241 190.72
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	14 070.00
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	934 248.00
c) scavo di sbancamento	5 159.00	43 335.60
d) geotessili	16 750.00	140 700.00
e) materiale arido	201 000.00	1 688 400.00
f) materassino	804 000.00	6 753 600.00
g) solettone C.A.	301 500.00	2 532 600.00
h) binder	43 550.00	365 820.00
i) tappeto di usura	50 250.00	422 100.00

j)	rotaie	436 000.00	3 662 400.00
k)	saldature	41 666.67	350 000.00
l)	scambi	285 000.00	2 394 000.00
m)	pozzetti	4 000.00	33 600.00
TOTALE		2 301 770.67	19 334 873.60
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazione		288 750.00
b)	sistemazioni esterne		150 000.00
c)	polifore		255 000.00
d)	impianti		56 250.00
TOTALE			750 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	210 000.00
TOTALE		25 000.00	210 000.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	1 260 000.00
TOTALE		150 000.00	1 260 000.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			
		Costo parametrico	Costo Totale

	€/km	€
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	756 000.00
TOTALE	90 000.00	756 000.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	756 000.00
TOTALE	90 000.00	756 000.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	798 000.00
TOTALE	95 000.00	798 000.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	420 000.00
TOTALE	50 000.00	420 000.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	2 200 000.00	11 000 000.00
TOTALE	2 200 000.00	11 000 000.00

11) SISTEMA TECNOLOGICO (Catenary free)		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sistema tecnologico	2 100 000.00	17 640 000.00
TOTALE	2 100 000.00	17 640 000.00
		Costo Totale €
TOTALE TRATTA F		54 166 064.32

TRATTA G		
	Sviluppo:	3.99 km
	Sviluppo A/R:	7.70 km
1) RISOLUZIONE INTERFERENZE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) demolizione pavimentazione stradale	54 873.00	218 943.27
b) scavo di sbancamento	9 045.00	36 089.55
c) pozzetti	58 500.00	233 415.00
d) tubazioni	48 600.00	193 914.00
e) geotessili	9 045.00	36 089.55
f) riempimenti	87 435.00	348 865.65
TOTALE	267 498.00	1 067 317.02
2) SCAVI - PAVIMENTAZIONI - ARMAMENTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Bonifica da Ordigni Bellici	1 675.00	12 897.50
b) demolizione pavimentazione stradale	111 220.00	856 394.00
c) scavo di sbancamento	5 159.00	39 724.30
d) geotessili	16 750.00	128 975.00
e) materiale arido	201 000.00	1 547 700.00
f) materassino	804 000.00	6 190 800.00
g) solettone C.A.	301 500.00	2 321 550.00
h) binder	43 550.00	335 335.00
i) tappeto di usura	50 250.00	386 925.00

j)	rotaie	436 000.00	3 357 200.00
k)	saldature	41 666.67	320 833.33
l)	scambi	285 000.00	2 194 500.00
m)	pozzetti	4 000.00	30 800.00
TOTALE		2 301 770.67	17 723 634.13
3) SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Sottostazione		288 750.00
b)	sistemazioni esterne		150 000.00
c)	polifore		255 000.00
d)	impianti		56 250.00
TOTALE			750 000.00
4) INCROCI e SEGNALETICA			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Paline semaforiche, lanterne, cartelli	25 000.00	192 500.00
TOTALE		25 000.00	192 500.00
5) IMPIANTI DI SEGNALAMENTO			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a)	Fermate, bivi, comandi	150 000.00	1 155 000.00
TOTALE		150 000.00	1 155 000.00
6) SISTEMI TRASMISSIVI e INFORMATIVI			

	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Cavi, TVCC, telefonia, pannelli informativi, diffusione sonora	90 000.00	693 000.00
TOTALE	90 000.00	693 000.00
7) LINEA DI CONTATTO		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sostegni, ganci, filo di contatto, sezionamenti, sospensioni	90 000.00	693 000.00
TOTALE	90 000.00	693 000.00
8) ALIMENTAZIONE MT e SSE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sezione MT, trasformazione, conversione, alimentazione, UPS	95 000.00	731 500.00
TOTALE	95 000.00	731 500.00
9) LUCE e FORZA MOTRICE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Quadri, pali, plafoniere, cavi, armature stradali	50 000.00	385 000.00
TOTALE	50 000.00	385 000.00
10) MATERIALE ROTABILE		
	Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Vetture	1 400 000.00	7 000 000.00
TOTALE	1 400 000.00	7 000 000.00

11) SISTEMA TECNOLOGICO (Con catenaria)			
		Costo parametrico €/km	Costo Totale €
a) Sistema tecnologico		770 000.00	5 929 000.00
	TOTALE	770 000.00	5 929 000.00
			Costo Totale €
TOTALE TRATTA G			36 319 951.15