

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. PROGETTAZIONE LINEE NODI E ARMAMENTO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

COLLEGAMENTO AEROPORTO OLBIA

ELABORATI GENERALI

Relazione tecnico descrittiva linea ferroviaria e verifiche cinematiche

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RR00 10 R 13 RH IF0001 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	R.Sciannameo	Ottobre 2022	R.Sciannameo	Ottobre 2022	T. Paoletti	Ottobre 2022	V.Conforti Ottobre 2022
B	Revisione a seguito verifica tecnica RFI	R.Sciannameo	Gennaio 2023	R.Sciannameo	Gennaio 2023	T.Paoletti	Gennaio 2023	ITALFERR S.p.A. PROSEGUIMENTO LINEE E POS. MINOENZO CONFOR TI (in presenza di UTREP)

File: RR0010R13RHIF0001001B.doc

n. Elab.: 24

Sommario

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	5
4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	6
5. VERIFICHE CINEMATICHE	9

1. PREMESSA

Nell'ambito dello studio del "Collegamento ferroviario con l'aeroporto di Olbia" sono stati analizzati numerosi corridoi come evidenziato nella figura sottostante.

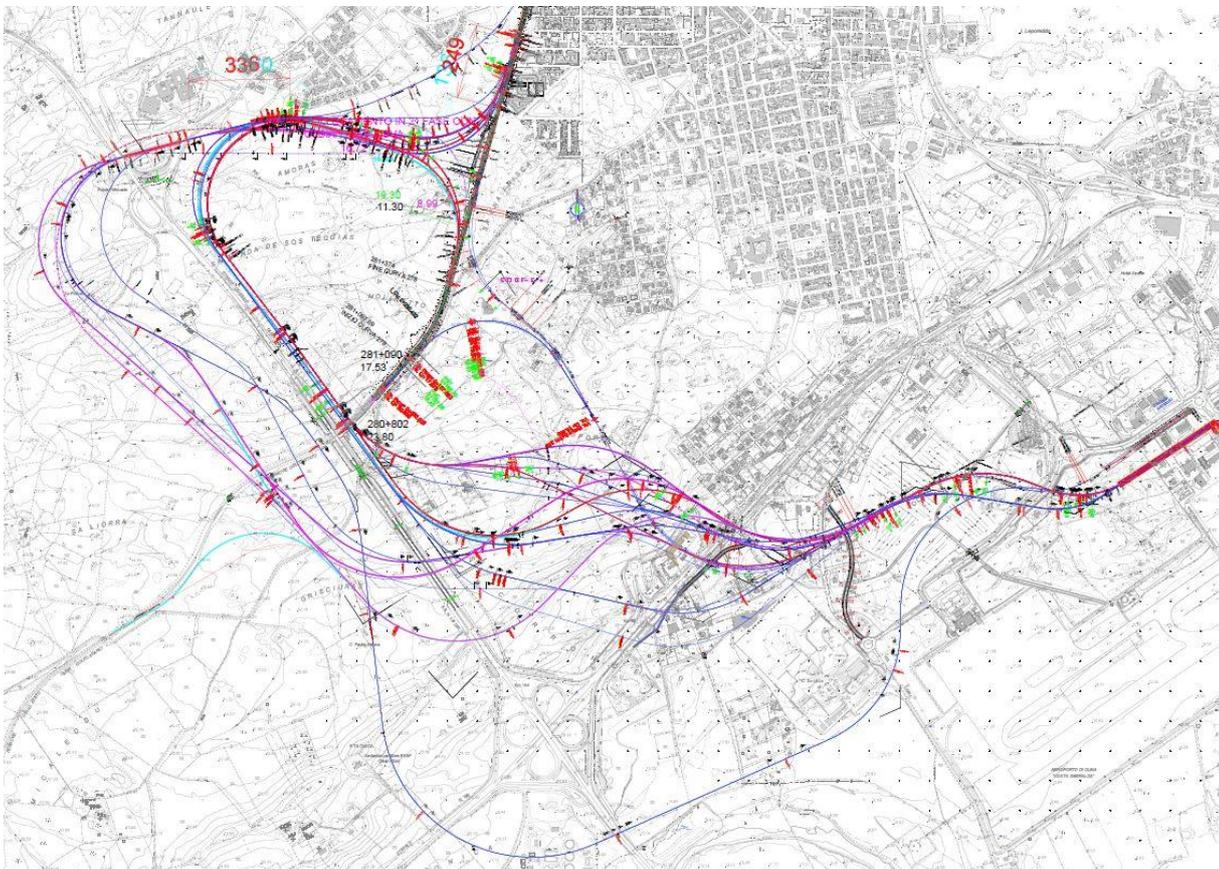


Figura 2 - Soluzione PFTE ottobre 2022

Fra tutti questi dopo successive condivisioni con la Committenza, la Regione Sardegna, il Comune di Olbia e con l'Ente Aeroporto si è giunti all'individuazione della soluzione evidenziata nella figura sottostante.

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR00	10 R 13	RH	IF0001 001	B	4 di 13



Figura 2 - Soluzione PFTE ottobre 2022

2. *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

La Normativa presa a riferimento per quello che concerne la progettazione ferroviaria è:

- “Manuale di progettazione d’armamento” rev. B emissione Ottobre 2022;
- STI “Infrastruttura” 1299\2014;
- Manuale di Progettazione RFI

3. *INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO*

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare il tracciato ferroviario del Collegamento ferroviario con l’ Aeroporto di Olbia sviluppato nel progetto di fattibilità tecnica ed economica.

La nuova Linea a singolo binario ha inizio alla progressiva 281+753 della Linea Storica Golfo Aranci-Macomer con un bivio a $V=60$ km/h distante circa 1000 m dalla Nuova Stazione di Olbia Terranova e termina in prossimità dell’Aeroporto di Olbia con una fermata di testa a due binari. L’intero tracciato sviluppa complessivamente 3340 m.

La Fermata Aeroporto si trova nell’ area dei parcheggi ubicati in prossimità dell’accesso e si sviluppa parallelamente alla viabilità di via degli Aviatori, tale posizione è stata concordata con l’Ente Aeroporto ed è compatibile con le aree di futura espansione presenti nel Masterplan 2023.

La velocità di progetto iniziale e finale è $V_t=60$ Km/h (Rango C 65 Km/h) mentre nella parte centrale ha una $V_t=90$ Km/h (Rango C 100 Km/h) la pendenza longitudinale massima adottata è del 22.1‰ compensata in linea con il Manuale d’Armamento per linee a esclusivo traffico viaggiatori.

E’ previsto inoltre un piccolo nuovo collegamento ferroviario denominato bivio Micaleddu che realizza il collegamento alla nuova fermata Aeroporto per i viaggiatori provenienti da Chilivani/Macomer.

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa principalmente all’aperto ad esclusione di una galleria di lunghezza 446 m e ricade esclusivamente nel territorio del Comune di Olbia.

4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Per realizzare l'uscita dalla storica sono stati posizionati lo scambio S60U/400/0.074sx sul corretto tracciato e lo scambio S60U/250/0.092 dx per il tronchino di sicurezza. Il tracciato immediatamente piega a sx con una curva di R=275 percorribile a velocità 60 Km/h mentre la livelletta sale subito al 21.1‰ (di cui compensata 3.1‰) per consentire il superamento nell'ordine della deviazione di via Siena dove è previsto il nuovo sottovia SL01 alla pk 0+494, della nuova sistemazione del fiume Paule Longa con il viadotto VI02 alla pk 0+562.50 e della deviazione di via Massa Carrara con un nuovo sottovia SL03 alla pk 0+607.

Dalla progressiva 600.00 circa il tracciato piega ancora a dx con una curva di R=450 m (da qui la Vt diventa 90 Km/h) e si affianca al tracciato del bivio Micaleddu per circa 350 m. Il bivio Micaleddu infatti si innesta sulla nuova linea alla pk 0+959 con lo scambio S60U/400/0.074sx.

Dalla pk 536.00 fino alla pk 1647.00 la livelletta scende al 7.2‰ per superare in galleria l'interferenza con la SS n.729 Sassari-Olbia e le viabilità complanari correlate, per via Conca Onica si prevede una deviazione provvisoria (NV03). La nuova galleria ha uno sviluppo complessivo di 446 m di cui artificiali 231 m e 215 m in naturale.

La galleria interferisce con alcune attività commerciali per le quali è previsto l'esproprio.

Successivamente il tracciato piega prima in sx con la curva di raggio R=400 e successivamente con le due curve consecutive di R=275 (di nuovo con Vt 60 Km/h) arriva in prossimità dell'area aeroportuale dove termina alla pk 3+340.

Dalla progressiva 1+647 la livelletta inizia a risalire per superare la nuova sistemazione della SP n.24 per la quale è previsto un nuovo sottovia SL04 e con il viadotto VI03 di lunghezza 915 m scavalca le aree a pericolosità idraulica comprese tra la pk 2+075 e 2+700. Anche la viabilità principale di accesso all' aeroporto di via degli Aviatori viene scavalcata con il VI03 mantenendo la sede esistente. Al termine del VI03 inizia l'opera scatolare SL05 di L=90 m che consente l'inserimento della comunicazione S60U/400/0.074dx. Con detta comunicazione si inserisce il secondo binario di attestamento della fermata di Olbia Aeroporto.

La fermata è realizzata totalmente in viadotto (VI04), è dotata di marciapiedi di L=200 m ed ha la livelletta all' 1.2‰.

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RR00	10 R 13	RH	IF0001 001	B	7 di 13

Il bivio Micaleddu inizia alla pk 280+897 della Linea Storica Golfo Aranci- Macomer con l'inserimento dello scambio S60U/400/0.074dx ha uno sviluppo totale di 941 m e termina in corrispondenza della pk 0+952 della Linea Collegamento Aeroporto di Olbia con lo scambio S60U/400/0.074sx.

La velocità di tracciato è Vt 60 Km/h è presente una sola curva in dx di R=280 m. Le livellette iniziale e finale corrispondono alle livellette dei rispettivi tracciati ferroviari sui quali si innesta, mentre per la parte centrale ha necessità di un'ascesa al 7.08‰ che consente il superamento come per la linea principale nell'ordine della deviazione di via Siena dove è previsto il nuovo sottovia SL01, della nuova sistemazione del fiume Paule Longa con il viadotto VI01 e della deviazione di via Massa Carrara con il nuovo sottovia SL03.

Di seguito la tabella riepilogativa delle principali caratteristiche tecniche del tracciato plano-altimetrico

Numero di binari di linea	Singolo binario
Velocità di tracciato	60 / 90 Km/h
Velocità di rango A/B/C	60/65/65 km/h 90/95/100 km/h
Tipo di raccordo di transizione	clotoide
Pendenza massima longitudinale compensata	22.05 ‰
Pendenza massima in banchina	1.2 ‰
Raggio minimo planimetrico	275 m 400 m
Sopraelevazione massima	150 m
Raggio minimo altimetrico	2500 m 3500 m
Standard marciapiedi di stazione/fermata	Lunghezza 200 m, altezza 55 cm
Sagoma Limite	PMO3
Variazione della sopraelevazione dD/dt	≤54 mm/s (limite) ≤60 mm/s (eccezionale)
Pendenza del raccordo parabolico dD/dl	≤2-1.5‰ (normale) ≤2.25‰ (limite)
Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt	≤38 mm/s (limite) ≤92 mm/s eccezionale)

5. VERIFICHE CINEMATICHE

5.1 PLANIMETRICA

Nome curva:		Collegamento Aeroporto Olbia				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	1					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	275					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	100					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	50					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	60					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	65					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	65					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
							Proposto	2
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	54.5	0.36	100	0.65	18.2	0.12	33.3	0.02
Rango A	54.5	0.36			18.2	0.12	33.3	0.02
Rango B	81.3	0.53			29.4	0.19	36.1	0.02
Rango C	81.3	0.53			29.4	0.19	36.1	0.02
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RR00 10 R 13 RH IF0001 001 B 10 di 13

Nome curva:	Collegamento Aeroporto Olbia				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	2				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	90				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	30				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	450				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	130				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	87				anc' (m/s ²)	0.72		
Velocità di rango (km/h)					dl/dt (mm/s)	38	92	
VA	90				c (m/s ³)	0.25	0.6	
VB	95				dD/dt (mm/s)	54	60	
VC	100				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
						Proposto	1.5	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	82.4	0.54	106.4	0.7	23.7	0.15	37.4	0.02
Rango A	82.4	0.54			23.7	0.15	37.4	0.02
Rango B	106.7	0.7			32.4	0.21	39.4	0.03
Rango C	132.2	0.86			42.2	0.28	41.5	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.490							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RR00 10 R 13 RH IF0001 001 B 11 di 13

Nome curva:	Collegamento Aeroporto Olbia				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	3				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	90				Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	40				l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	400				anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	150				E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	100				anc' (m/s ²)	0.72	
					dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	90				dD/dt (mm/s)	54	60
VB	95				Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	100				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
						Proposto	1.5

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	89	0.58	102.8	0.67	22.2	0.15	37.5	0.03
Rango A	89	0.58			22.2	0.15	37.5	0.03
Rango B	116.2	0.76			30.7	0.2	39.6	0.03
Rango C	145	0.95			40.3	0.26	41.7	0.03

Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.500							
---------------------------------------	-------	--	--	--	--	--	--	--

Nome curva:	Collegamento Aeroporto Olbia				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	4				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	275				anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	100				E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	50				anc' (m/s ²)	0.72	
					dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	60				dD/dt (mm/s)	54	60
VB	65				Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	65				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
						Proposto	2

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	54.5	0.36	100	0.65	18.2	0.12	33.3	0.02
Rango A	54.5	0.36			18.2	0.12	33.3	0.02
Rango B	81.3	0.53			29.4	0.19	36.1	0.02
Rango C	81.3	0.53			29.4	0.19	36.1	0.02

Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							
---------------------------------------	-------	--	--	--	--	--	--	--

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RR00 10 R 13 RH IF0001 001 B 12 di 13

Nome curva:		Collegamento Aeroporto Olbia				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	5					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	275					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	100					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	50					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	60					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	65					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	65					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
							Proposto	2
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	54.5	0.36	100	0.65	18.2	0.12	33.3	0.02
Rango A	54.5	0.36			18.2	0.12	33.3	0.02
Rango B	81.3	0.53			29.4	0.19	36.1	0.02
Rango C	81.3	0.53			29.4	0.19	36.1	0.02
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							

Nome curva:		bivio Micaleddu				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	1					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	280					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	100					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	50					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	60					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	65					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	65					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
							Proposto	2
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	51.7	0.34	100	0.65	17.2	0.11	33.3	0.02
Rango A	51.7	0.34			17.2	0.11	33.3	0.02
Rango B	78.1	0.51			28.2	0.18	36.1	0.02
Rango C	78.1	0.51			28.2	0.18	36.1	0.02
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							

5.2 VERIFICA ALTIMETRICA

Vt	Valore raccomandato da normativa
60	2000
90	3500

Collegamento Aeroporto

	Vt	RV
RV1	60	2500
RV2	90	3500
RV3	90	3500
RV4	90	3500
RV5	60	3000

Bivio Micaleddu

	Vt	RV
RV1	60	2500
RV2	60	3000