



REGIONE del VENETO

Giunta Regionale

SEGRETERIA ALLE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'

DIREZIONE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE

S.F.M.R

ANNO 2001

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



SISTEMA INTEGRATO DI TRASPORTO PUBBLICO A SERVIZIO DELL'AREA METROPOLITANA DIFFUSA CENTRALE VENETA CON OBIETTIVI DI:

- **DECONGESTIONE DELLE RETI INFRASTRUTTURALI VIARIE**
- **RIEQUILIBRIO MODALE CON PASSAGGIO DI QUOTE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO DALLA GOMMA AL FERRO E DAL PRIVATO AL PUBBLICO**
- **RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO ED ACUSTICO**

SFMR = SUPPORTO ALLA DOMANDA CRESCENTE DI MOBILITA' DELLE PERSONE NELL'AREA METROPOLITANA DIFFUSA VENETA CON MODALITA' SOSTENIBILI SUL PIANO SOCIALE, FISICO-AMBIENTALE, ECONOMICO E CON CARATTERISTICHE DI EFFICACIA E ATTRATTIVITA'.

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



STRUMENTI DI PROGETTO:

POTENZIAMENTO DEI NODI DI INTERSCAMBIO

- ristrutturazione delle stazioni esistenti;
- creazione di nuove fermate;

POTENZIAMENTO DEI SERVIZI

- acquisto di nuovi treni specializzati;
- aumento delle frequenze;
- ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria esistente;

MIGLIORAMENTO QUALITATIVO DEL SERVIZIO

- rialzo dei marciapiedi di stazione e accesso ai treni “a raso”
- sistema “Rendez-Vous” per ridurre i tempi di attesa nei trasbordi;
- cadenzamento degli orari;
- comfort di viaggio;
- informazione in tempo reale;
- tariffa integrata;

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



STRUMENTI DI PROGETTO:

ACCESSIBILITA' ALLA RETE FERROVIARIA

- nuove viabilità di accesso alle stazioni esistenti o di nuova previsione;
- parcheggi vicini alla stazione e dedicati all'utenza SFMR;
- eliminazione dei passaggi a livello;

RIORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI AUTOLINEA

- autoservizi coordinati "Rendez-Vouz" sulle stazioni di interscambio;
- eliminazione delle autolinee concorrenti con il ferro;
- potenziamento delle autolinee di adduzione ai nodi ferroviari dalle aree prive di ferrovie.

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



DIFFERENZIAMENTO FUNZIONALE SFMR

FERRO:

collegamento veloce di massa tra i nodi del sistema sulla rete ferroviaria, asse principale del sistema;

GOMMA (pubblico e privato):

collegamento capillare con gli insediamenti diffusi nel territorio, tramite la rete viaria opportunamente adeguata (nuovi accessi, eliminazione P.L.).

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



L'APPROCCIO PROGETTUALE: IL PROGETTO DI SISTEMA

PRIMA:

la definizione del modello operativo di esercizio;

DOPO:

l'individuazione delle opere necessarie e quindi il progetto delle infrastrutture.

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



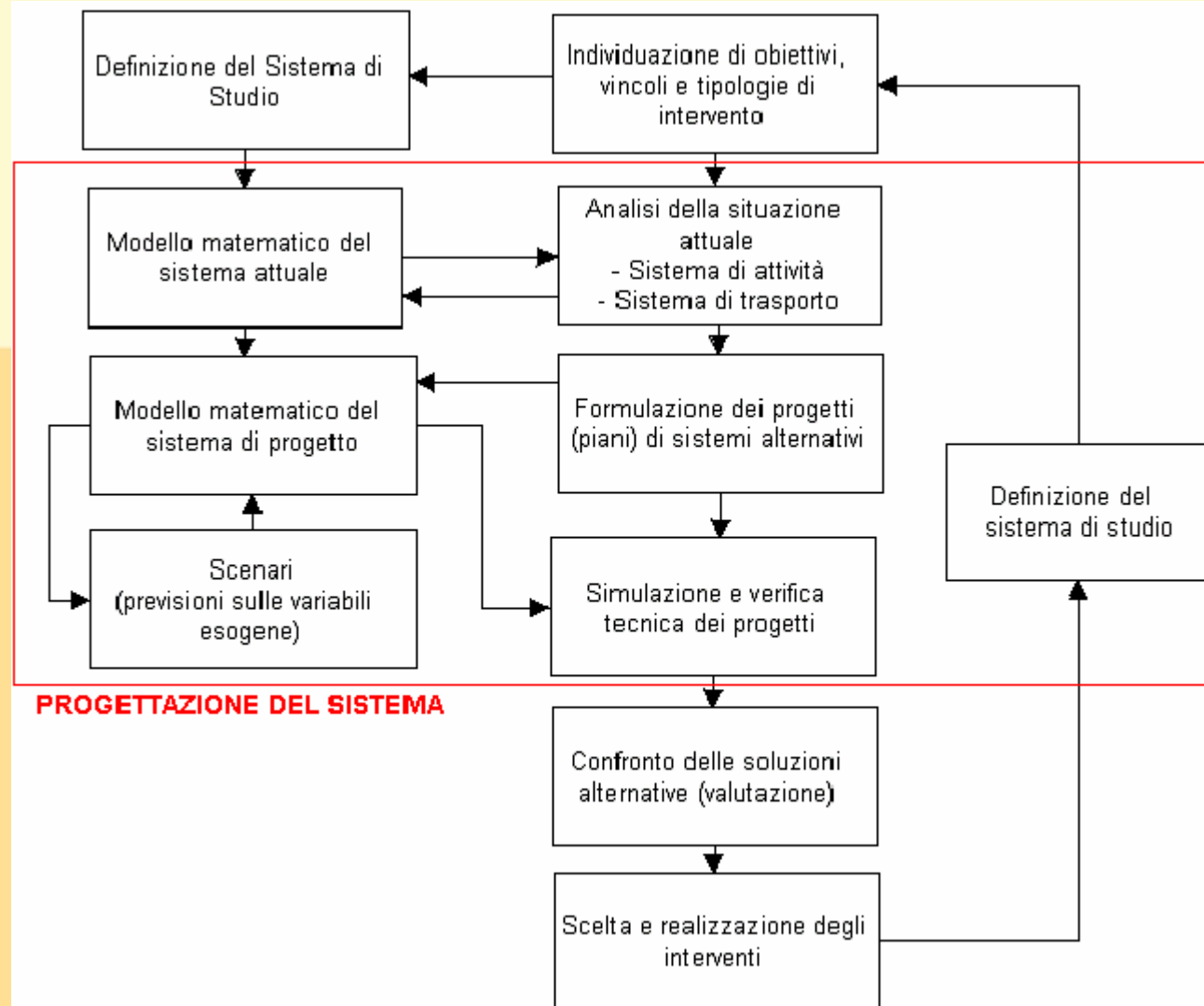
IL PROGETTO DI SISTEMA : LE FASI

- 1. Elaborazione del modello trasportistico di sistema**
- 2. Definizione del modello operativo**
- 3. Progetto del sistema integrato ferro-gomma**

S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



SCHEMA LOGICO DELLA PROGETTAZIONE DI SISTEMA



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



Progetto di Sistema - Elaborazione del modello trasportistico DATI DI BASE

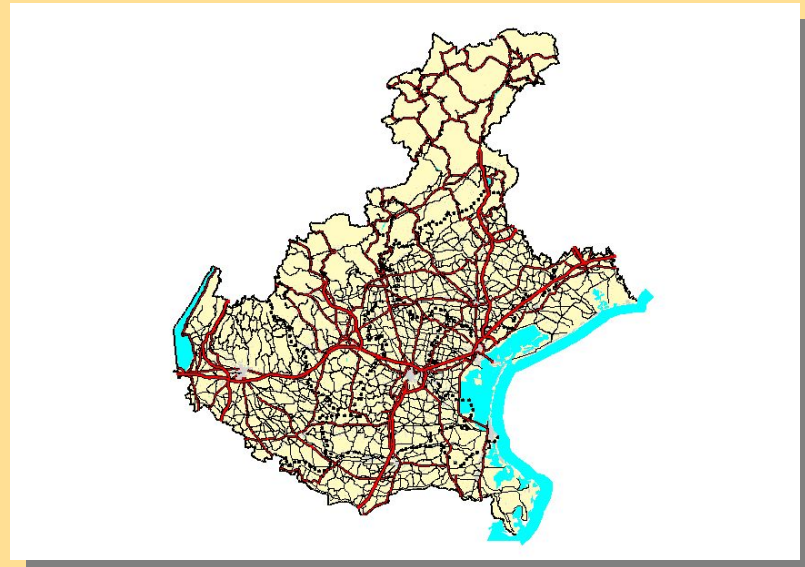
Grafo della Rete Ferroviaria

- **156 Nodi**
- **334 Archi**



Grafo della Rete Stradale

- **696 Nodi**
- **2060 Archi**



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



Progetto di Sistema - Elaborazione del modello trasportistico Analisi della Domanda di trasporto DOMANDA ATTUALE DI TRASPORTO

Indagini e conteggi di traffico

Indagini domestiche

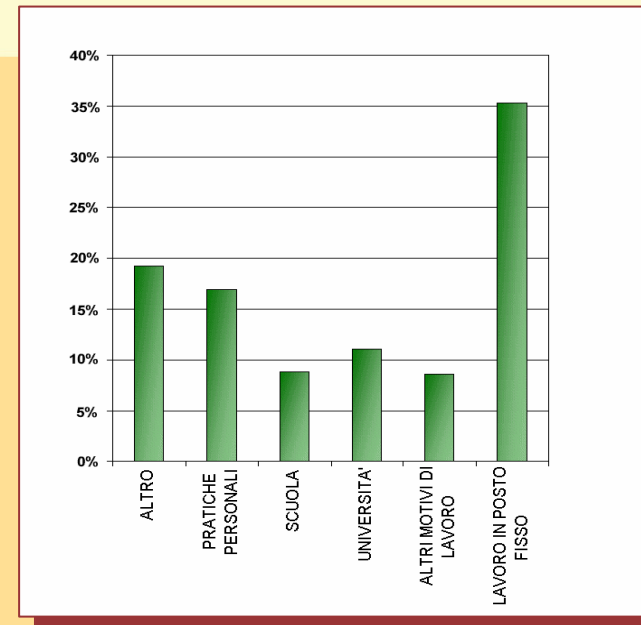
- **5039** intervistati di cui il 42% (2141) effettuano spostamenti interurbani

Indagini al cordone

- **7740** interviste ai caselli autostradali
- **1265** interviste su strade statali

Conteggi di traffico (autostrada / statali)

- **37** sezioni al cordone
- **103** sezioni interne



Motivo degli spostamenti

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



DOMANDA AL 2005 CON E SENZA SFMR

Domanda di mobilità al 2005 - spostamenti/giorno								
	Area interessata	auto	%	bus	%	treno	%	Totale
Senza SFMR	1^ Fase	328.390	74.0	57.036	12.8	58.598	13.2	444.024
	2^ Fase	108.513	62.6	40.855	23.6	23.977	13.8	173.345
	Totale	436.903	70.8	97.891	15.9	82.575	13.4	617.369
Con SFMR	1^ Fase	318.189	71.7	47.767	10.8	78.014	17.6	446.970
	2^ Fase	97.158	55.2	34.782	19.8	44.053	25.0	175.993
	Totale	415.347	67.0	82.549	13.3	122.06	19.7	619.963
Variazione	1^ Fase	-10.201	-3.2%	-9.269	-16.2%	19.416	33.1%	2.946
	2^ Fase	-11.325	-10.4%	-6.088	-14.9%	20.076	83.7%	2.648
	Totale	-21.556	-4.9%	-15.342	-15.7%	39.485	47.8%	5.549

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



Progetto di Sistema - Definizione del modello operativo ORARIO CADENZATO

SFMR - I FASE DI ATTUAZIONE FREQUENZE PREVISTE

	VENEZIA-QUARTO D'ALTINO	VENEZIA-MIRA BUSE	VENEZIA-TREVISO	VENEZIA-PADOVA	PADOVA- CASTELFRANCO	VENEZIA- CASTELFRANCO
Fascia 6.00-9.00	30'	30'	15'	15'	30'	30'
Fascia 9.00-12.00	30'	30'	30'	15'	30'	30'
Fascia 12.00-21.00	30'	30'	15'	15'	30'	30'
Fascia 21.00-23.30	60'	60'	30'	30'	60'	60'

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



Progetto di Sistema - Definizione del modello operativo ORARIO CADENZATO

SFMR - II FASE DI ATTUAZIONE FREQUENZE PREVISTE

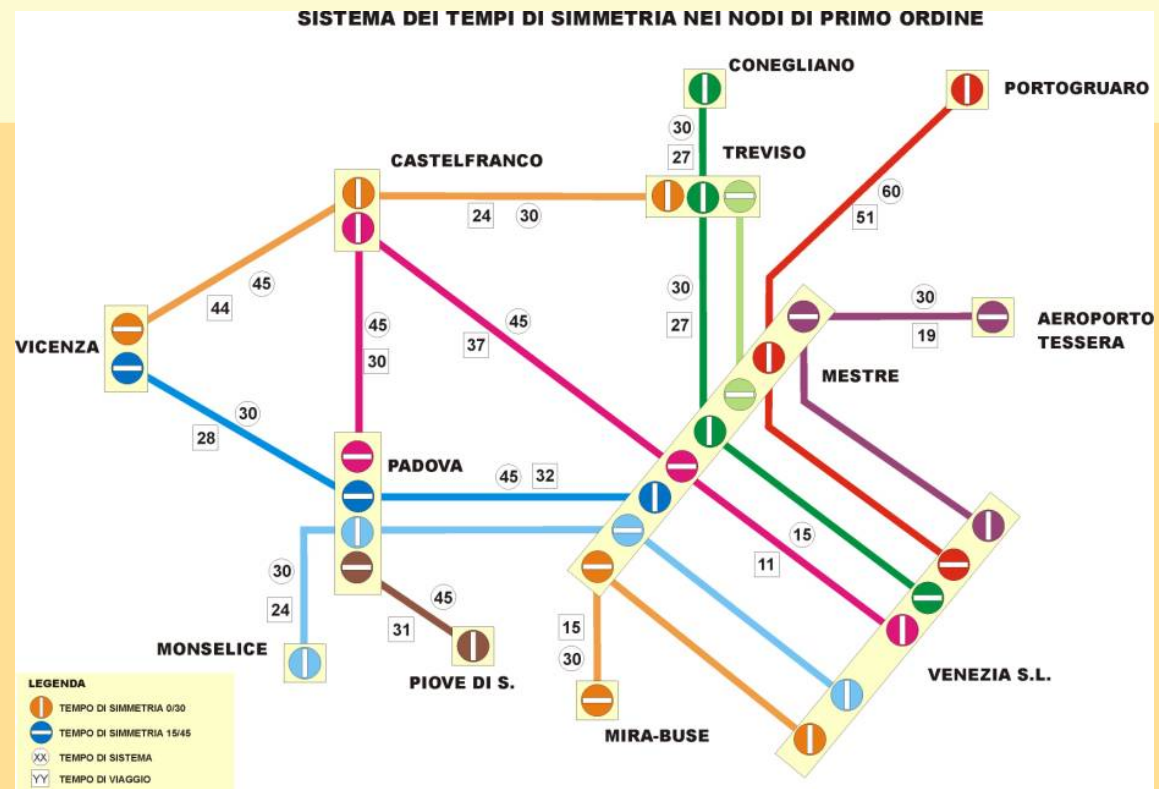
	QUARTO D'ALTINO- PORTOGRUARO	VENEZIA- AEROPORTO MARCO POLO	TREVISO- CONEGLIANO	PADOVA- MONSELICE	VICENZA- CASTELFRANCO- TREVISO	PADOVA-PIOVE DI SACCO
Fascia 6.00-9.00	30'	30'	30'	30'	30'	30'
Fascia 9.00-12.00	30'	30'	30'	30'	30'	30'
Fascia 12.00-21.00	30'	30'	30'	30'	30'	30'
Fascia 21.00-23.30	60'	30'	60'	60'	60'	60'

S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



Progetto di Sistema - Definizione del modello operativo Sistema “ad appuntamento”

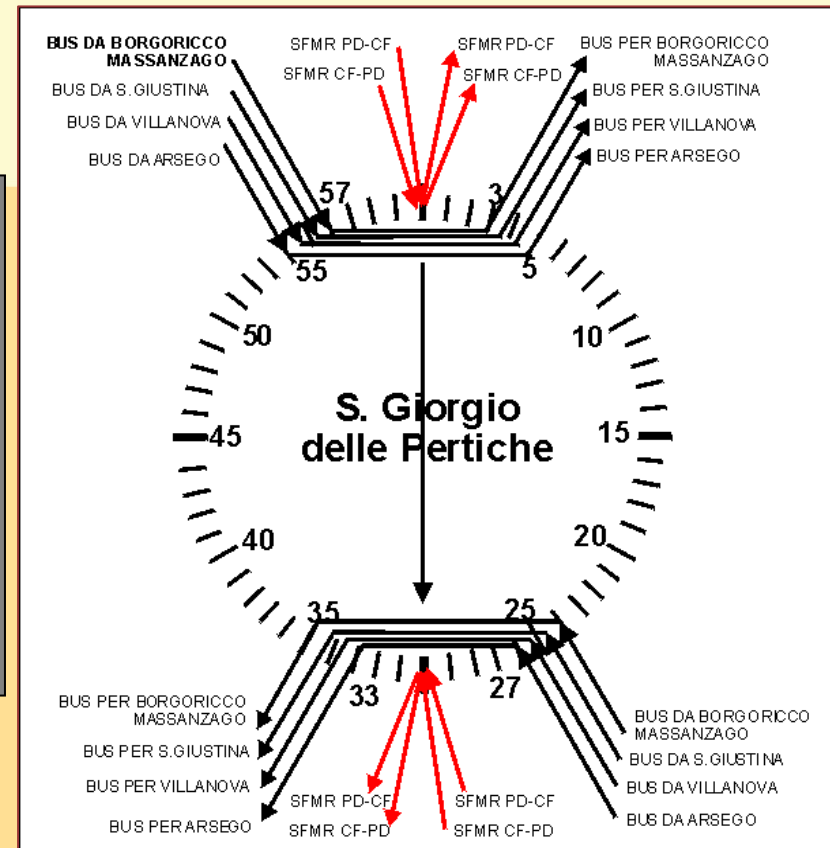
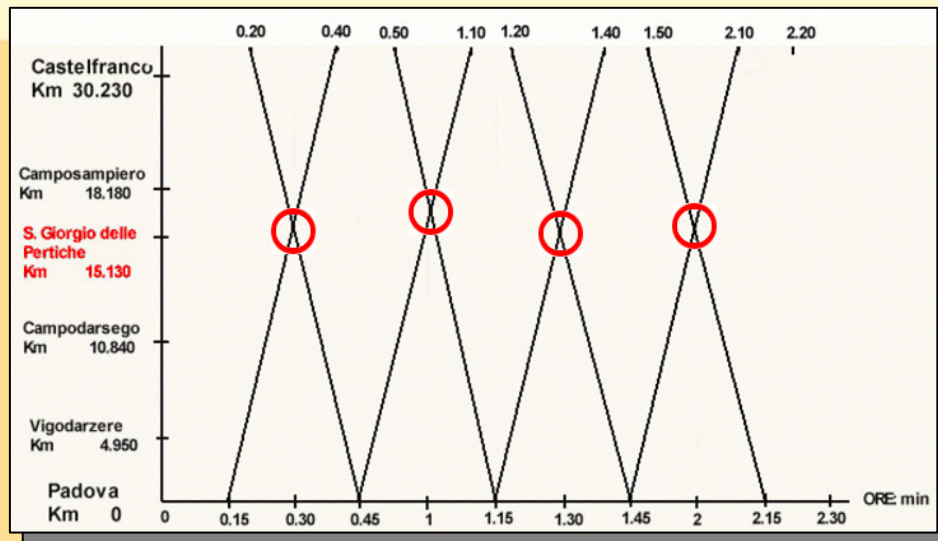
*Il sistema “ad appuntamento”
definisce i nodi della rete nei
quali si realizza
l’interconnessione tra i diversi
treni ed il facile scambio tra i
diversi mezzi di trasporto.*



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



Progetto di Sistema - Definizione del modello operativo
Sistema "ad appuntamento"
Diagramma di interconnessione "Treno/Autobus"

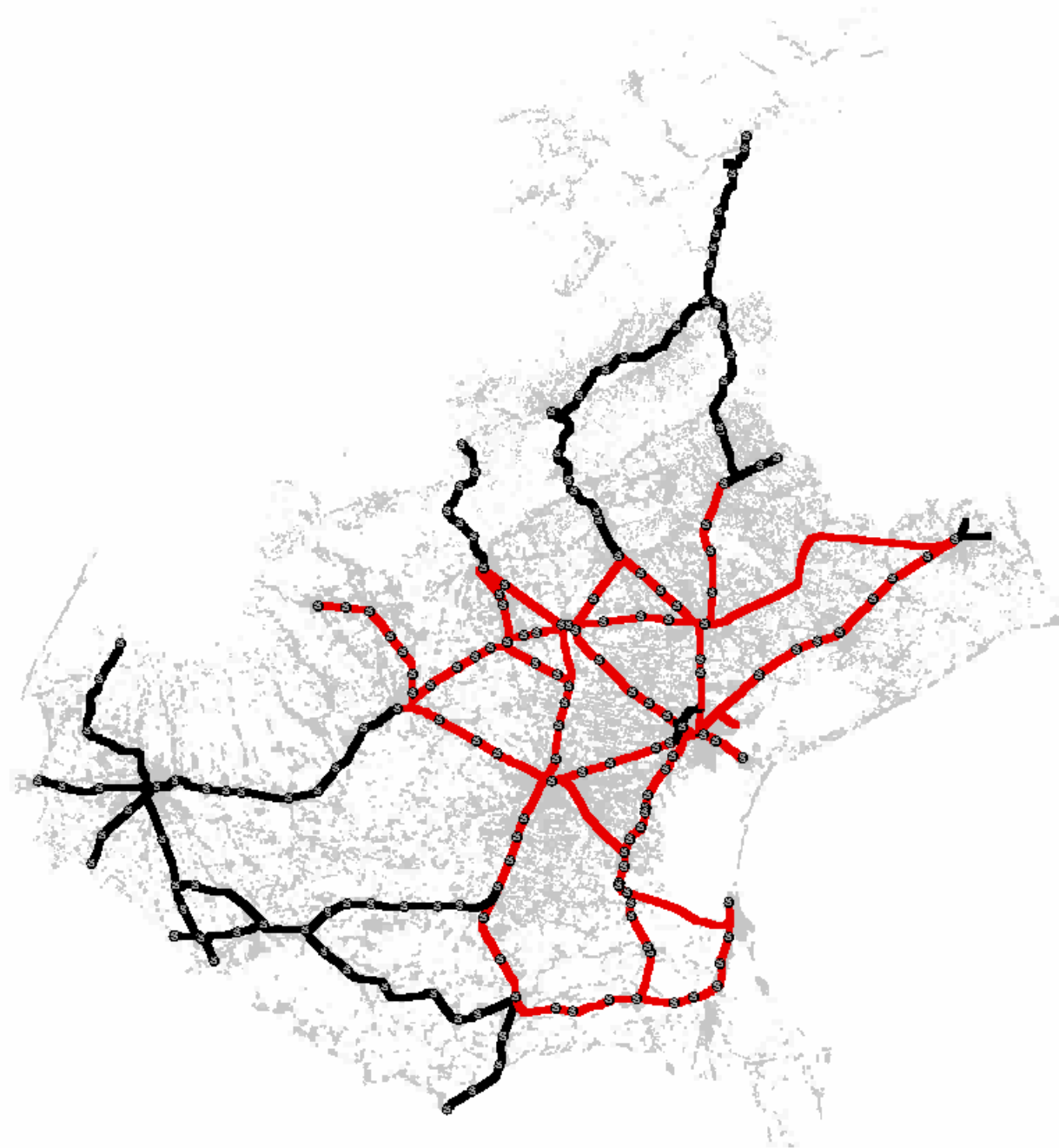


S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE

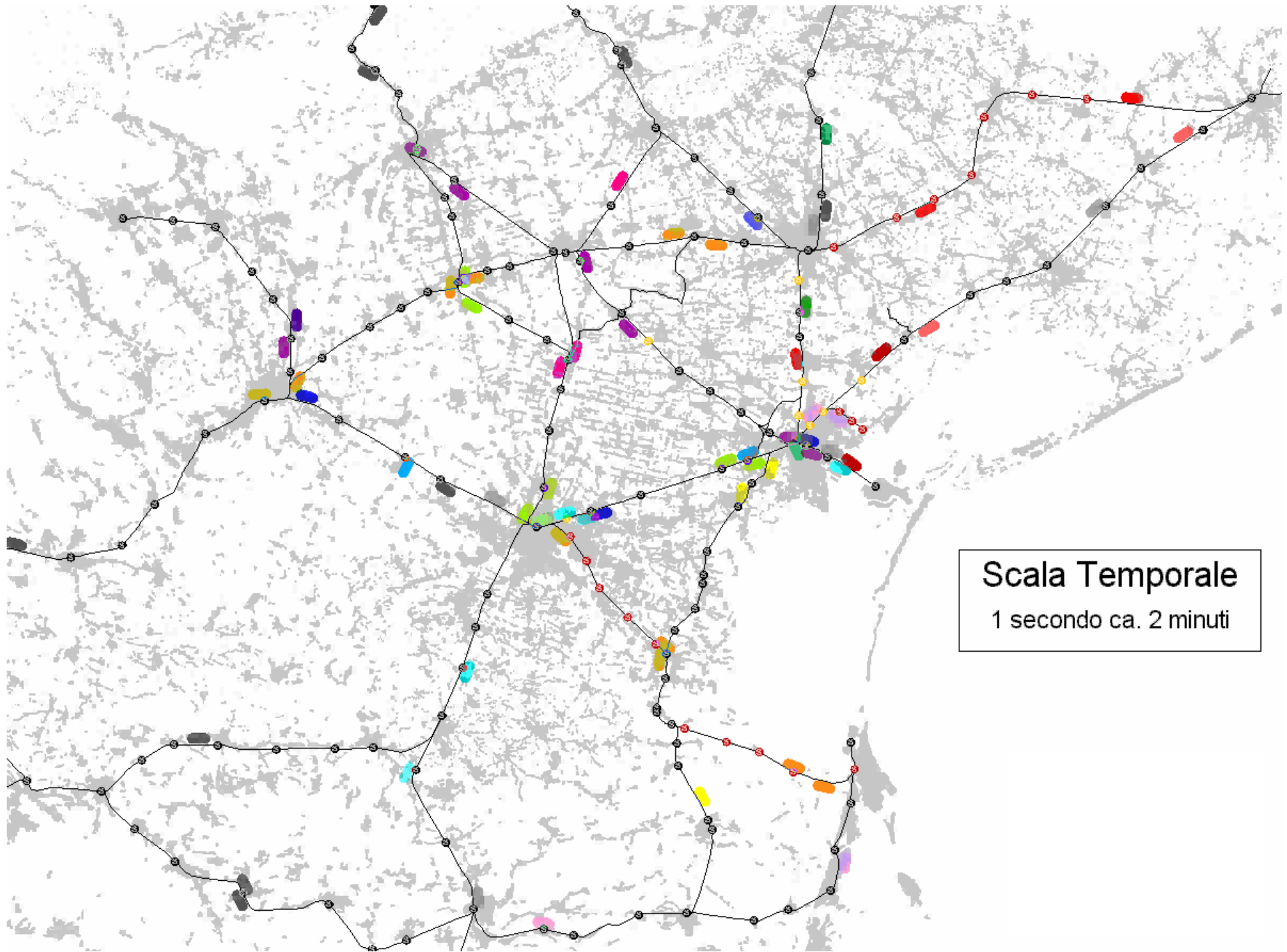


**PROGETTO DEL MODELLO E DEL PROGRAMMA DI
ESERCIZIO INTEGRATO DEL TIPO “AD APPUNTAMENTI”
TRENO-TRENO E BUS-TRENO**



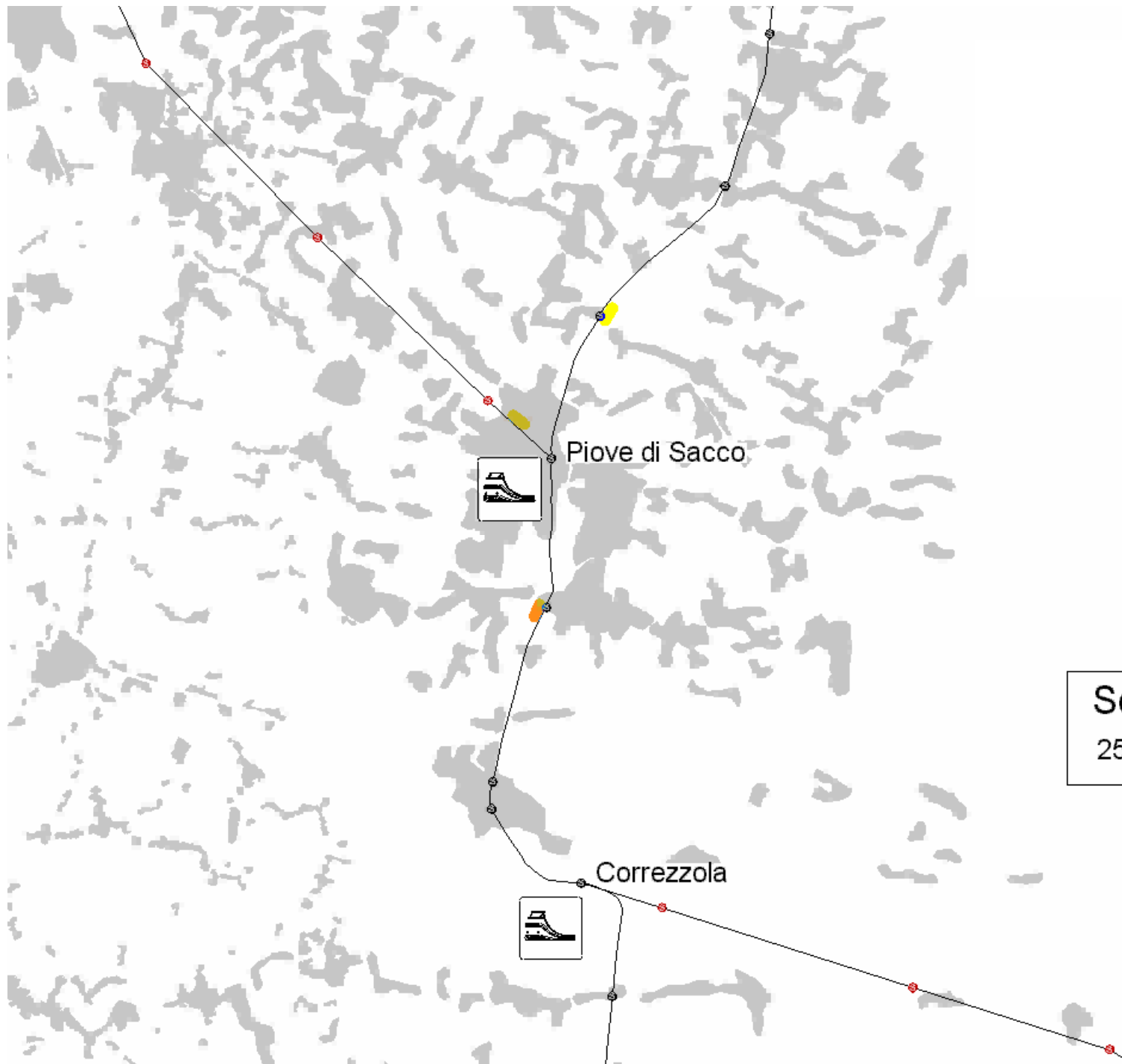
REGIONE VENETO

Servizio Ferroviario
Metropolitano Regionale



Scala Temporale
1 secondo ca. 2 minuti





Scala Temporale
25 secondi ca. 5 minuti



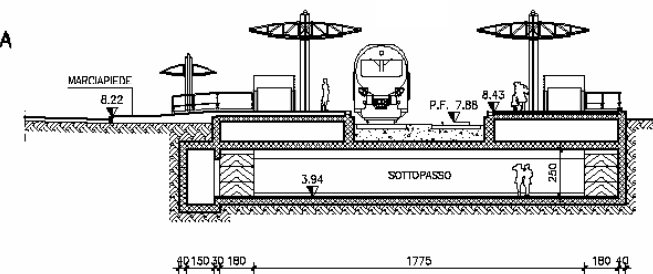
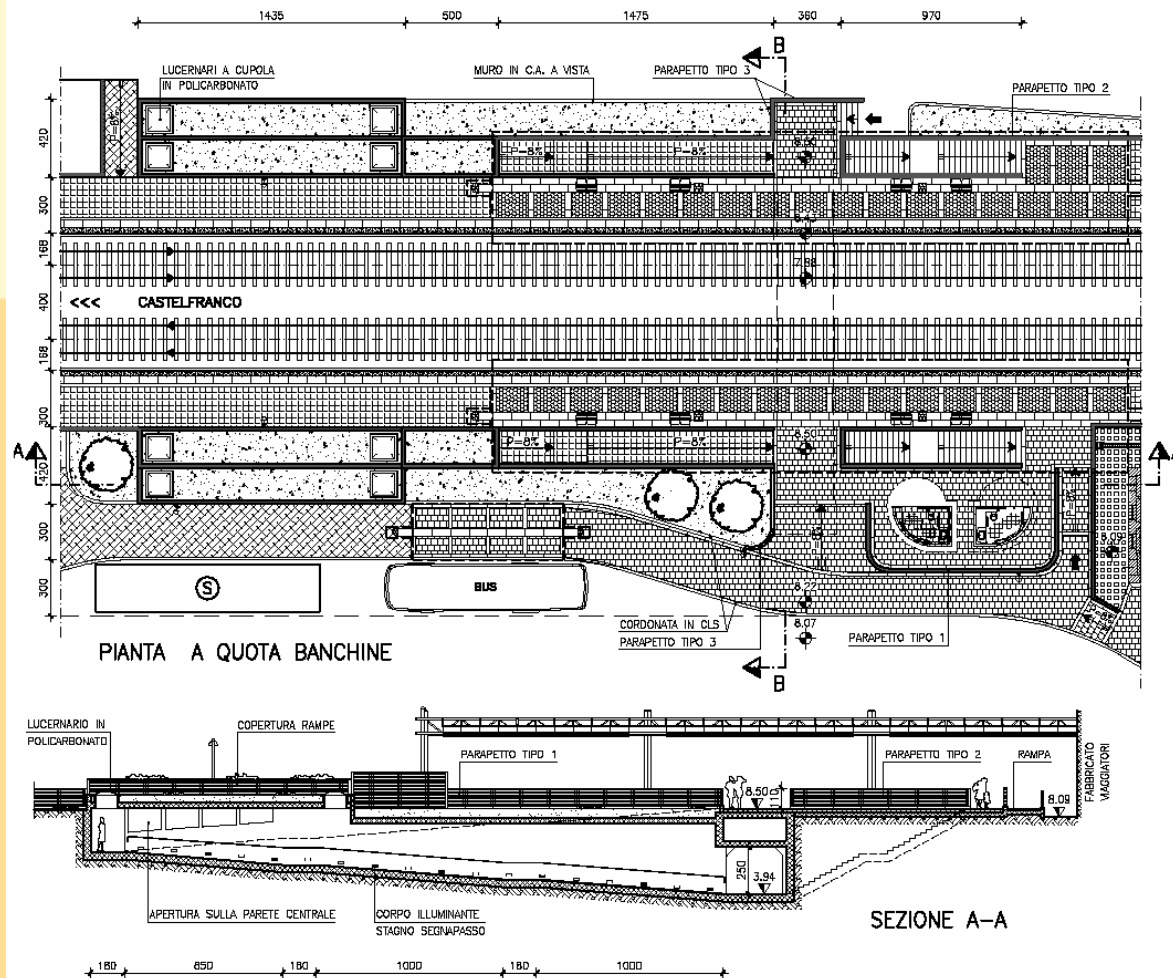
S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA RISTRUTTURAZIONE DELLE STAZIONI

LATO FERROVIARIO



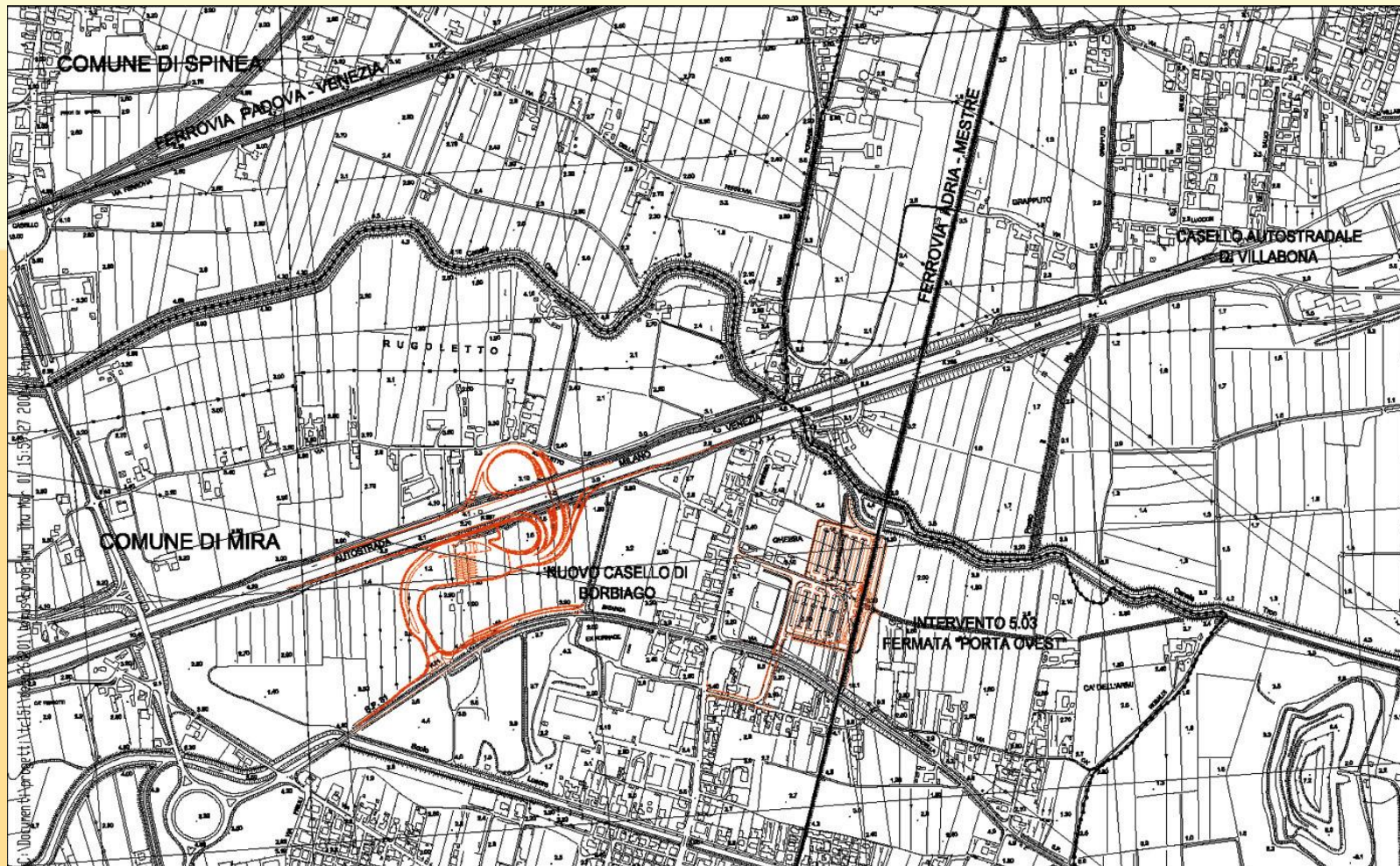
S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



NUOVE FERMATE CON NUOVA VIABILITA'

SVINCOLO DI BORBIAGO E FERMATA DI PORTA OVEST

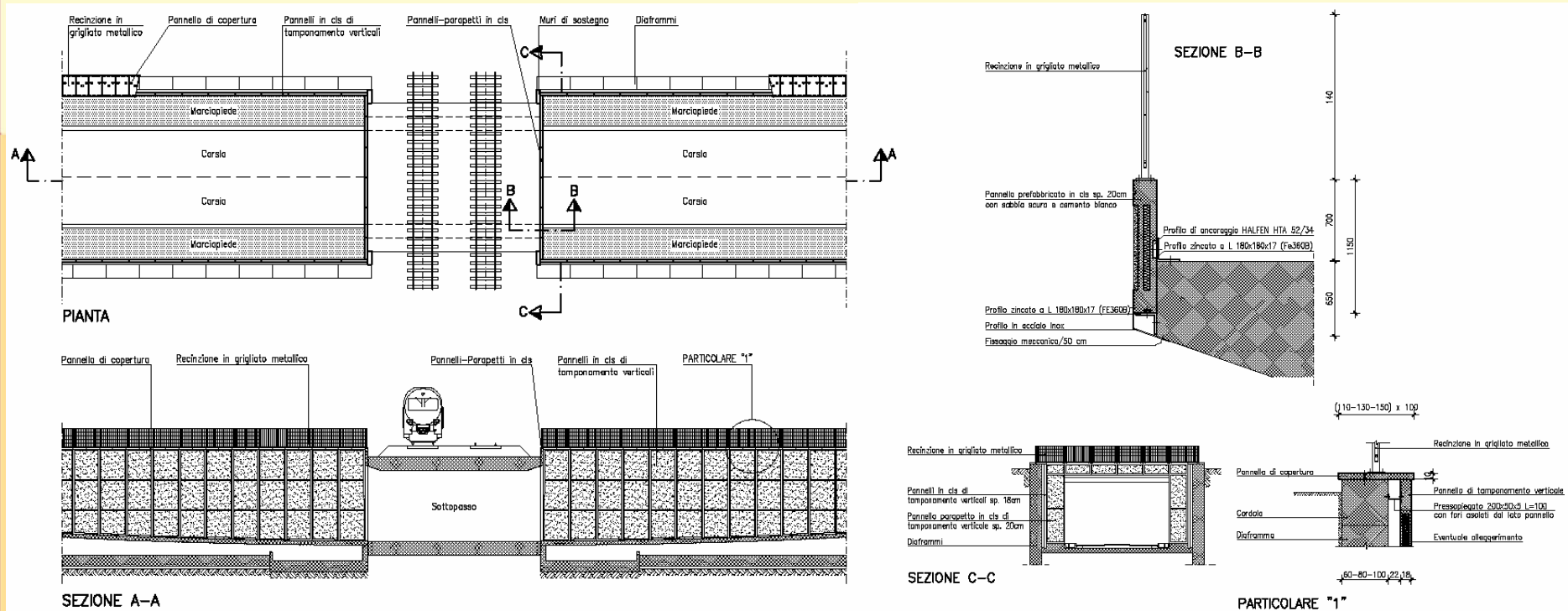


S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



ELIMINAZIONE DEI PASSAGGI A LIVELLO

SOTTOPASSO VIARIO TIPICO



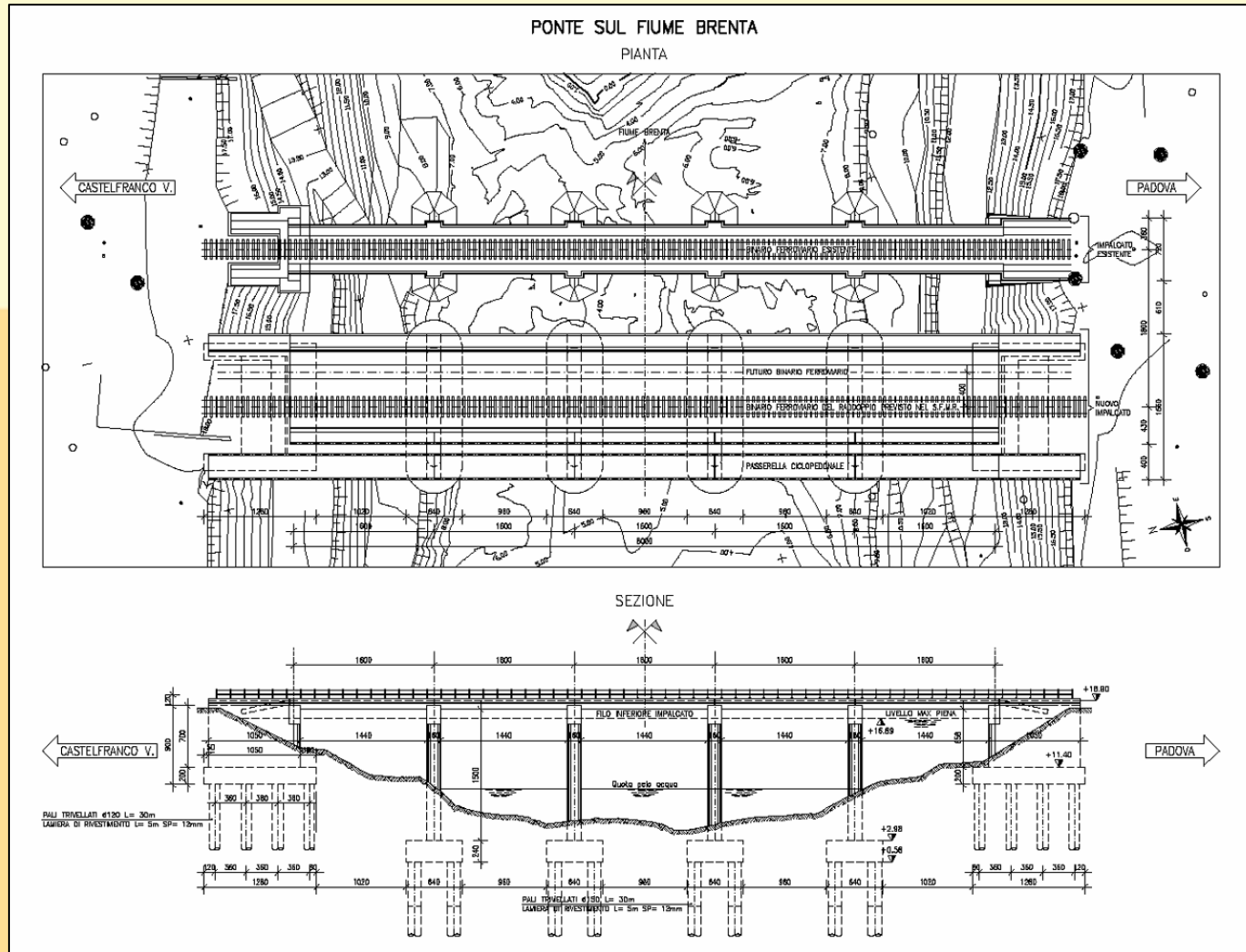
S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



POTENZIAMENTO RETE FERROVIARIA

NUOVO PONTE SUL FIUME BRENTA A VIGODARZERE



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA RICONOSCIBILITA' DEL SISTEMA

LA PENSILINA: elemento di forte caratterizzazione per l'identificazione del servizio in ambito urbano e ferroviario



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



ATTIVITA' PER L'INDIVIDUAZIONE ED ACQUISIZIONE DEL MATERIALE ROTABILE PER IL S.F.M.R.

- **Ricerca di mercato a livello mondiale sui diversi tipi di materiale in produzione per il trasporto locale ed individuazione delle relative caratteristiche**
- **Definizione delle caratteristiche funzionali ottimali con riferimento ai materiali esistenti sul mercato**
- **Definizione dell'unità di trazione ottimale in funzione del modello di esercizio e delle simulazioni della domanda**
- **Verifica dei coefficienti di occupazione**
- **Dimensionamento del parco con riferimento a due scenari (2003 – 2010)**
- **Definizione delle Specifiche Tecniche per le richieste d'offerta**
- **Verifiche preliminari sulla fattibilità di un "leasing" operativo**

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



CARATTERISTICHE DEL MATERIALE ROTABILE

- trazione elettrica;
- unità di trazione a 3 pezzi del tipo motrice-rimorchiata-motrice;
- materiale rotabile a 2 piani;
- 650 posti totali (di cui 350 a sedere) per ciascuna unità di trazione;
- aria condizionata in tutti gli ambienti;
- accoppiabilità in multiplo attacco di più unità di trazione;
- 6 porte per fiancata (di cui una attrezzata per handicappati);
- larghezza delle porte pari a 1800 mm;
- attitudine all'incarozzamento a raso dai marciapiedi rialzati;
- modulo dei finestrini e dei sedili pari a 1600 mm;
- velocità massima= 140 km/h (più che la velocità è importante l'accelerazione);
- tempo di percorrenza di una tratta di 5000 m inferiore a 210 secondi;
- tempo di percorrenza di una tratta di 2600 m inferiore a 130 secondi;

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



CARATTERISTICHE DEL MATERIALE ROTABILE PER IL COLLEGAMENTO CON L'AEROPORTO "MARCO POLO"

- trazione elettrica;
- unità di trazione a 2 pezzi del tipo motrice-motrice o motrice-rimorchiata;
- materiale rotabile a 1 piano;
- 250 posti totali (di cui 125 a sedere) per ciascuna unità di trazione;
- aria condizionata in tutti gli ambienti;
- accoppiabilità in multiplo attacco di più unità di trazione;
- 4 porte per fiancata (di cui una attrezzata per handicappati);
- larghezza delle porte pari a 1300 mm;
- attitudine all'incarozzamento a raso;
- modulo dei finestrini e dei sedili pari a 1600 mm;
- velocità massima = 140 km/h (più che la velocità è importante l'accelerazione);
- tempo di percorrenza di una tratta di 5000 m inferiore a 210 secondi;
- tempo di percorrenza di una tratta di 2600 m inferiore a 130;

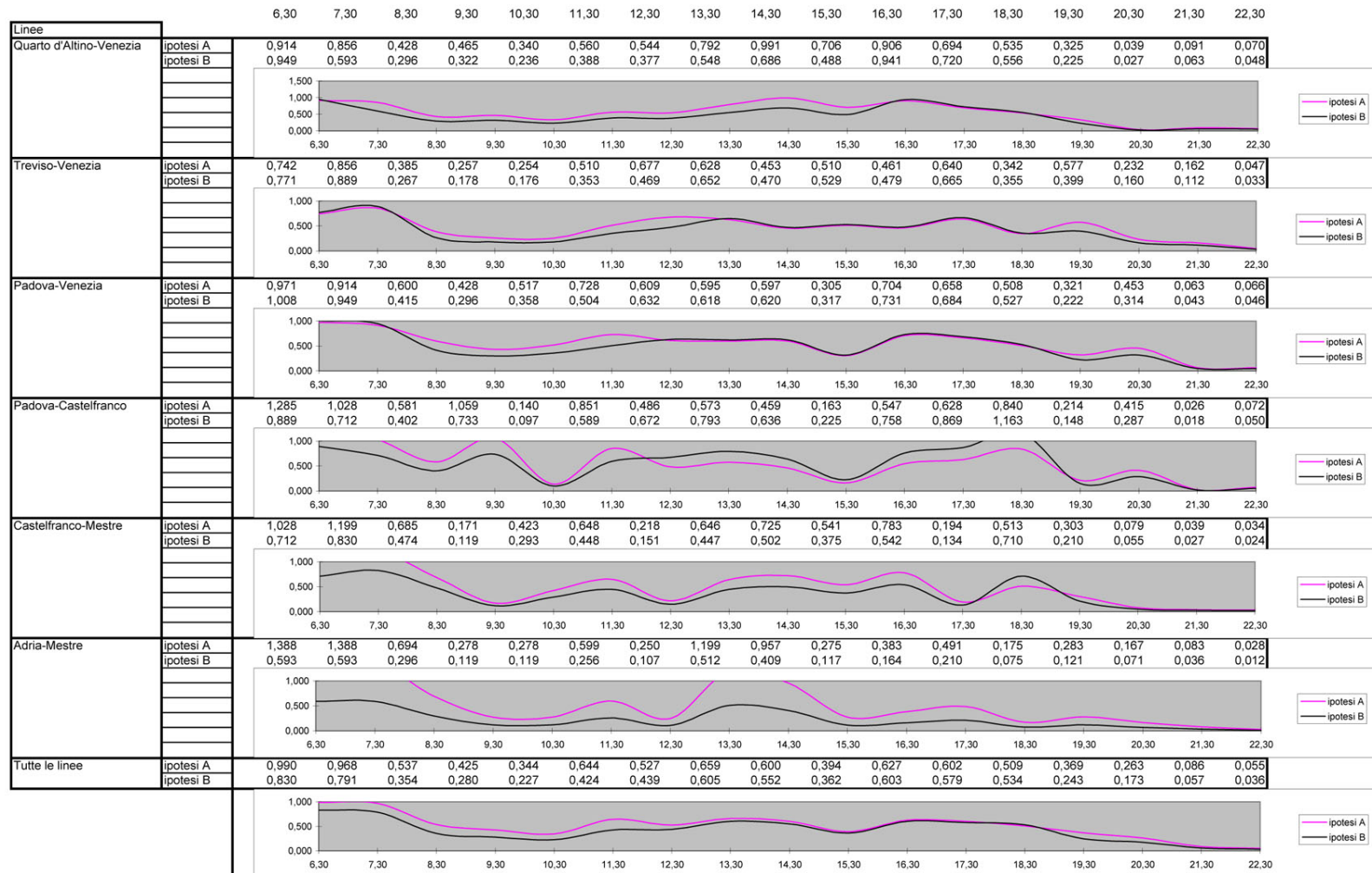
S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



STUDIO DI OTTIMIZZAZIONE DELL'UNITA' DI TRAZIONE

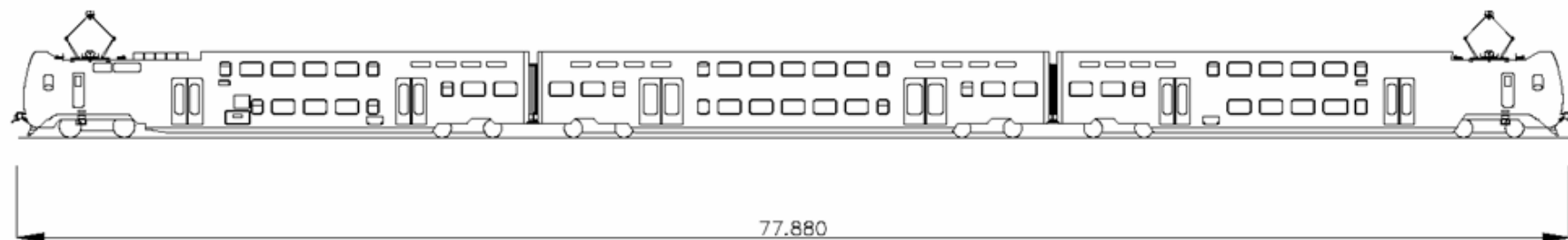
Scenario 2010 - Confronto tra i coefficienti di occupazione nelle due ipotesi: A = M+R+M (e M+M); B = M+R+R+M



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



UNITA' DI TRAZIONE



UNITA' DI TRAZIONE M+R+M PER SFMR

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



INTEGRAZIONE TARIFFARIA

Lo stesso biglietto per fare tutto

- *Un biglietto, molti servizi: parcheggio, treno, autobus, vaporetto*
- *Vasta gamma di opzioni tariffarie*
- *Sistema distributivo multicanale*
- *Sistema tariffario “a zona” (non chilometrico)*
- *Consorzio di gestione indipendente (accordo tra i diversi operatori del trasporto pubblico)*
- *Bigliettazione automatica ed elettronica “paperless” (pagamento anche via internet e bancomat)*

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



INFORMAZIONE ALL'UTENZA IN TEMPO REALE

- INFORMAZIONI SU:
 - orari
 - situazione del servizio
 - alterazioni del servizio
 - suggerimenti su percorsi alternativi
- INFORMAZIONI PUBBLICHE:
 - pannelli e paline a messaggio variabile
 - trasmissioni radio/TV
 - teletext
- INFORMAZIONI PERSONALIZZATE:
 - GSM (SMS - WAP)
 - Call centers
 - sistemi a risposta automatica
 - Internet

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



STRUTTURA ED ASSETTO DELLA SOCIETA' DI GESTIONE

La progettazione dell'assetto gestionale della Società di gestione di S.F.M.R. definisce:

- Struttura Organizzativa
- Staff
- Politica del personale
- Costi
- Ricavi
- Budget
- Contributi pubblici
- Struttura ed assetto legale

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE

Investimento finanziario: 659 miliardi di lire

Tratte attivate:

- *Venezia – Mestre – Quarto d'Altino*
- *Mestre - Treviso*
- *Padova – Mestre*
- *Padova - Castelfranco Veneto*
- *Mestre – Oriago – Mira Buse*
- *Castelfranco - Mestre*

S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE

Lunghezza tratte ferroviarie della prima fase	km 150
Passaggi a livello eliminati	n° 56
Nuovi sottopassi viari o misti	n° 40
Attraversamenti ciclo-pedonali urbani	n° 10
Nuovi cavalcaferrovia	n° 3
Stazioni o fermate ristrutturatae	n° 22
Fermate di nuova costruzione	n° 12
Nuovi posti auto dedicati	n° 6,000
Posti per biciclette e ciclomotori	n° 3,000
Lunghezza tratte oggetto di elettrificazione	km 24
Interventi sui binari (nuovi, ripristinati, modificati)	m 11,900
Grandi interventi di viabilità	n° 3

S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA SECONDA FASE DI ATTUAZIONE

I PROGETTI PRESENTATI AL MINISTERO NEL GENNAIO 2001
D.M. 16 Giugno 2000



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



D.G.R. n° 3565 del 10 Novembre 2000

Interventi oggetto di istanza di finanziamento, 2^a fase

Art.9 L. 211/92

- Nuovo collegamento ferroviario tra la linea Venezia-Trieste e l'aeroporto "Marco Polo" di Venezia –Tessera.
- Collegamento ferroviario metropolitano tra Verona Porta Nuova e Villafranca con interconnessione all'aeroporto "Catullo".

Art. 10 L. 211/92

Adeguamento a standard di servizio S.F.M.R. delle linee:

- Vicenza-Castelfranco Veneto;
- Treviso-Conegliano;
- Quarto d'Altino-San Donà di Piave;

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



D.G.R. n° 3565 del 10 Novembre 2000

Interventi oggetto di istanza di finanziamento, 2^a fase

Linee	art. 10 L. 211/92			art. 9 L. 211/92	Totali
	Vicenza - Castelfranco	Treviso- Conegliano	Quarto d'Altino- San Donà di Piave	Venezia-aeroporto Marco Polo	
Km del servizio	36	27	17	18+ 6	103
Stazioni interessate	7	5	3	2	17
Nuove fermate	0	1	1	2	4
eliminazione P.L.	7+ 3 (*) = 10	2	2+10 (*) = 12	3	14+13 (*) = 27
adeguamenti sottopassi	1	1	0	0	2
Cadenzamento (minuti)	30	30	30	30	
Treni*km/giorno	2.448	1.836	1.156	1.564	7.004
Passeggeri/giorno	10.428	11.154	5.388	7.049	34.019
Passeggeri x Km al giorno	230.187	192.403	58.517	98.686	579.794

(*) 13 passaggi a livello verranno eliminati con fondi relativi a canali di finanziamento diversi dalla L. 211/92

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



LA SECONDA FASE DI ATTUAZIONE

I PROGETTI DEFINITIVI IN CORSO DI ELABORAZIONE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



IL QUADRO DI COMPLETAMENTO DEL SISTEMA



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE

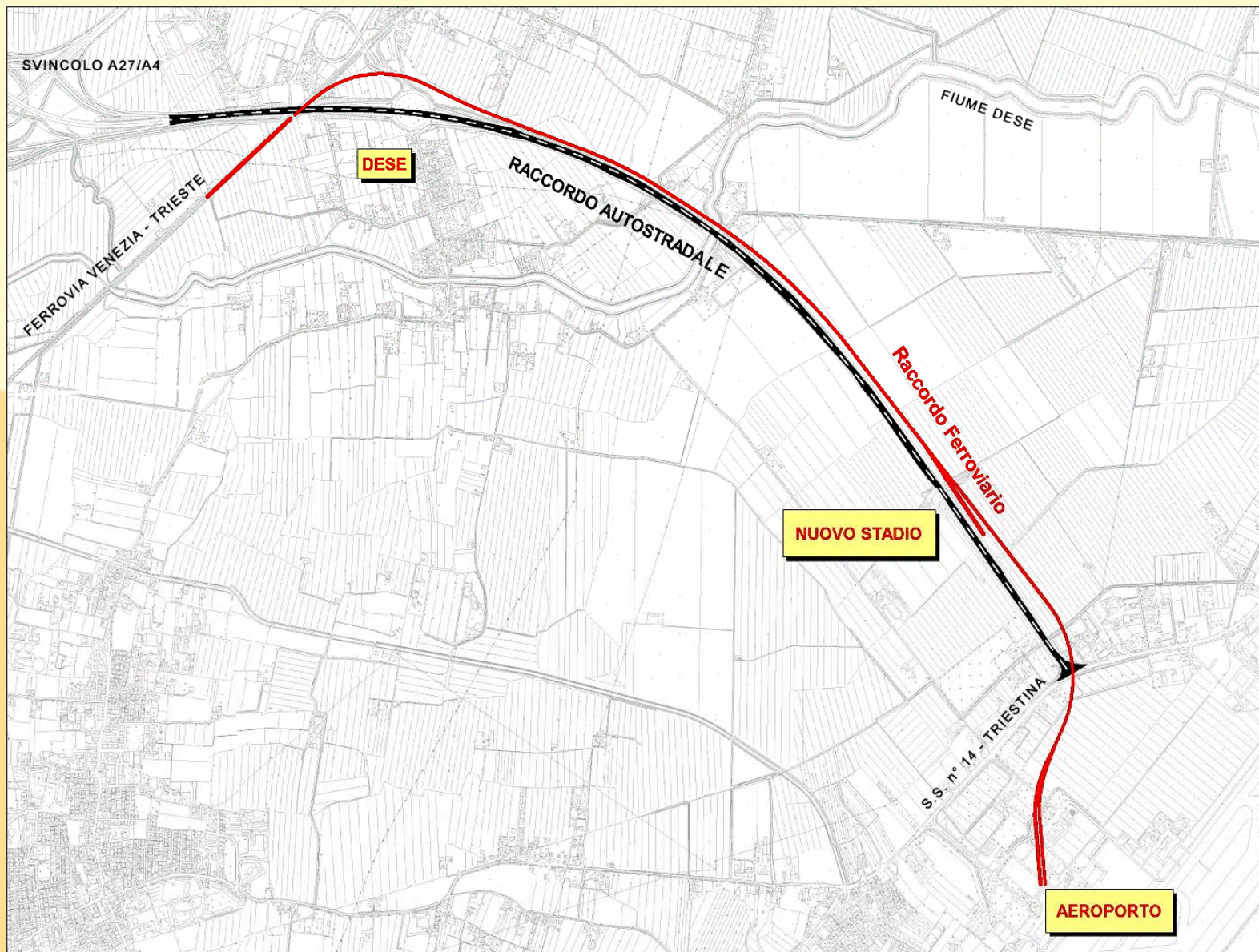


IL NUOVO COLLEGAMENTO CON L'AEROPORTO "MARCO POLO" DI VENEZIA-TESSERA:

sviluppo a nord-est del raccordo autostradale A4/aeroporto;

- **km 5 + 652 di nuova ferrovia;**
- **viadotto e ponte su fiume Dese di complessivi m 730;**
- **fermate "Stadio": "in linea" e "dedicata";**
- **fermata "Aeroporto" in trincea, a soli 160 m dalla nuova aerostazione;**
- **eliminazione di tre passaggi a livello a Mestre sulla linea Venezia – Trieste;**
- **frequenza servizi: 30 minuti;**
- **treni elettrici ad un solo piano, accesso a raso.**

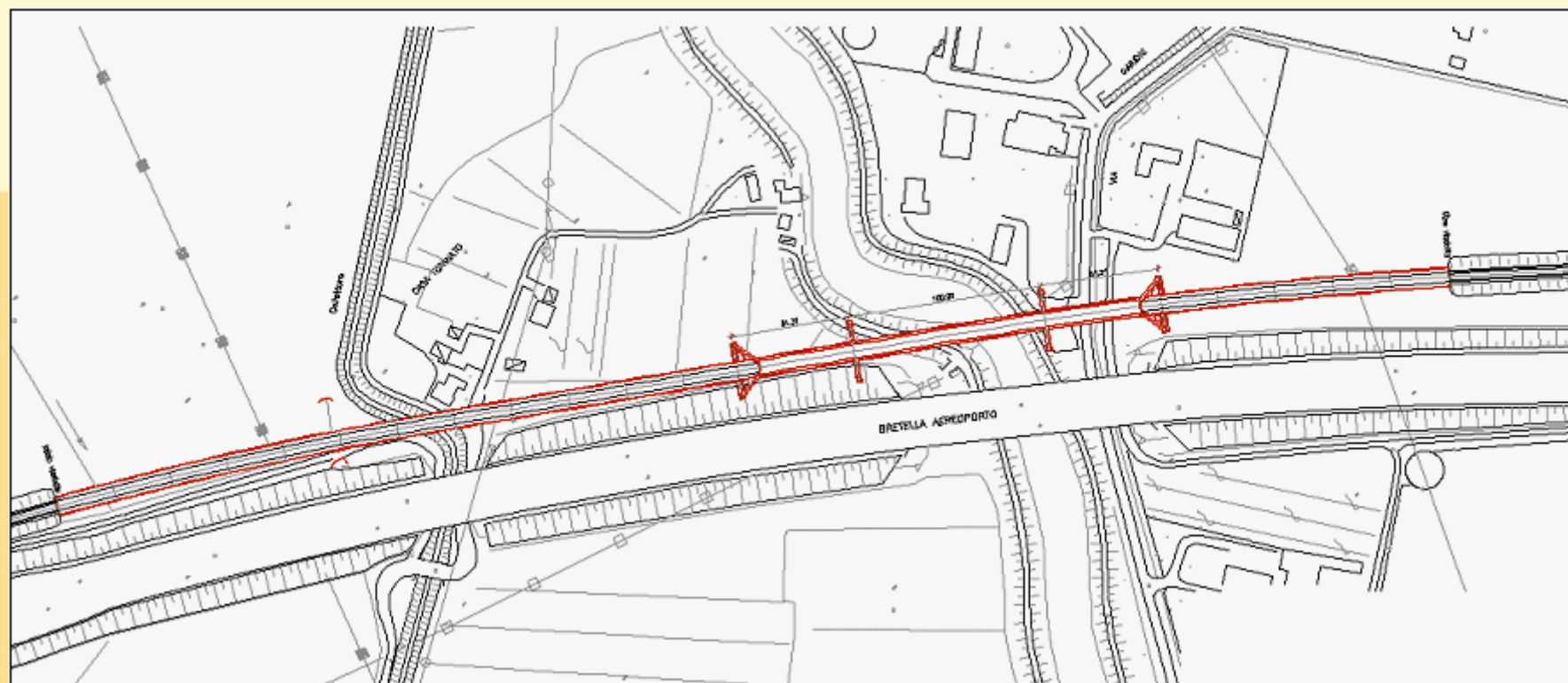
S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



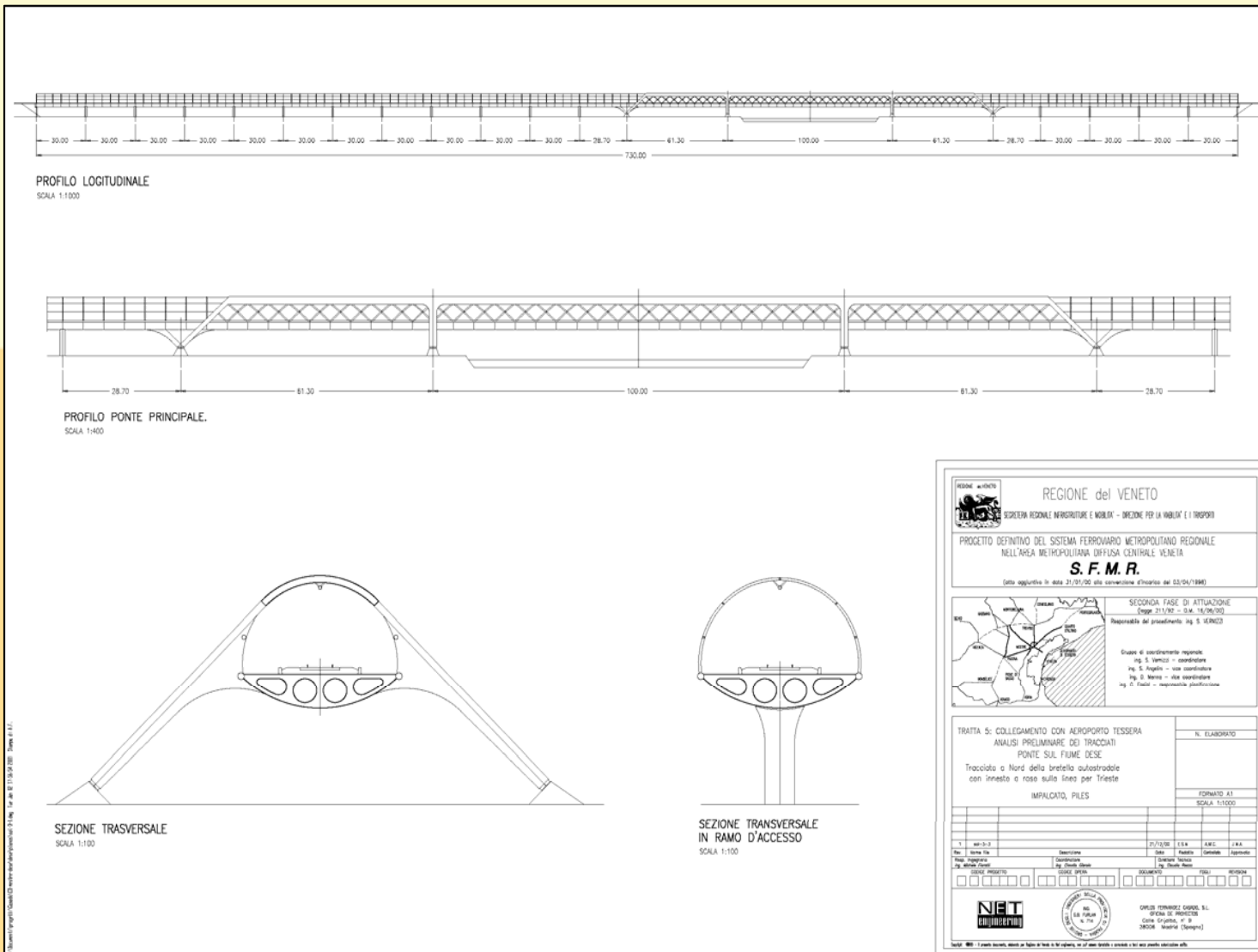
VIADOTTO SUL FIUME DESE: PLANIMETRIA



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



VIADOTTO SUL FIUME DESE: PROSPETTI E SEZIONI



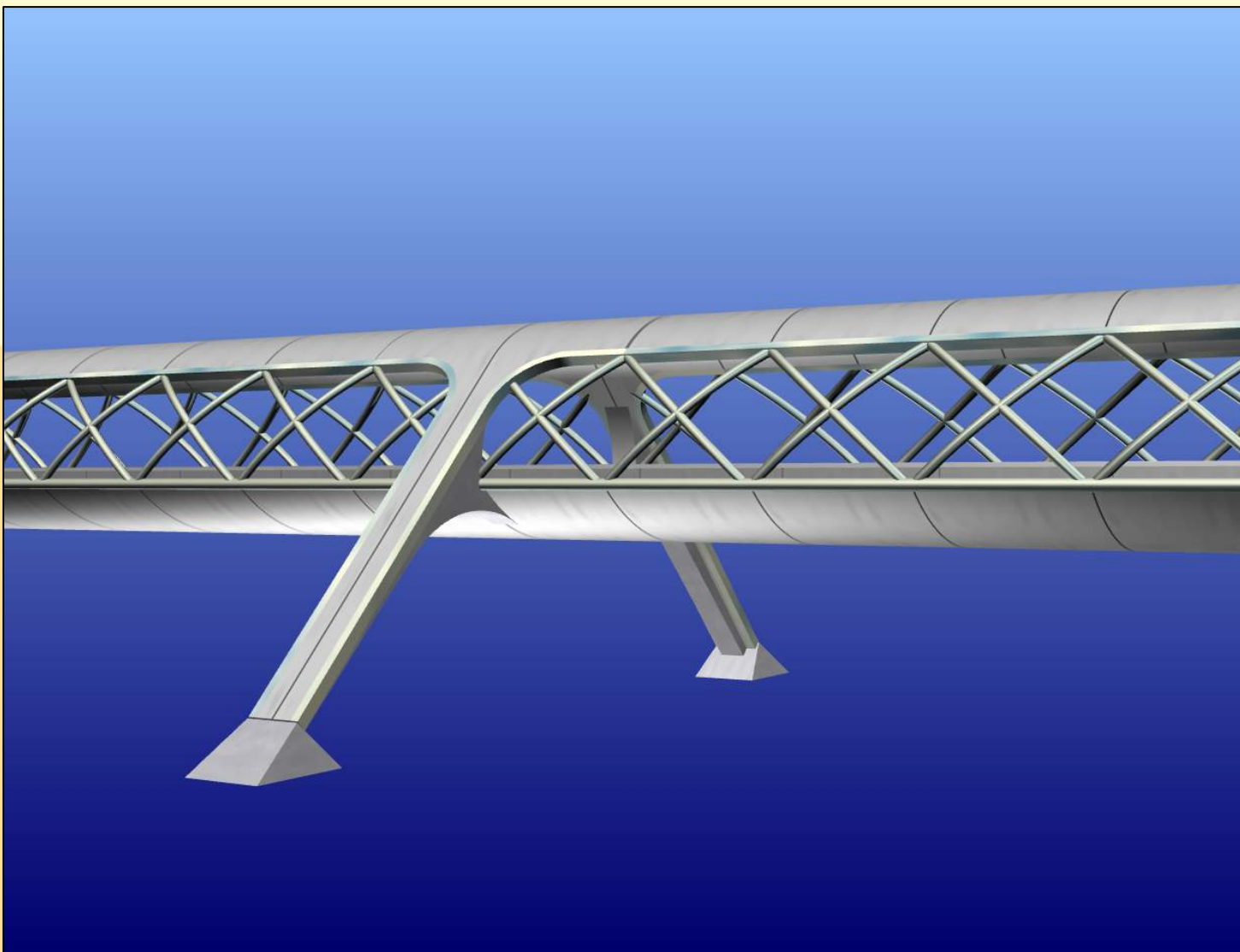
Elaborazione: Gruppo Ferrovie del Nord-Est - Direzione Regionale Infrastrutture e Mobilità - Padova, 21/01/05 - Ing. S. Ieraci

S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



PONTE SUL FIUME DESE: MODELLO 3D

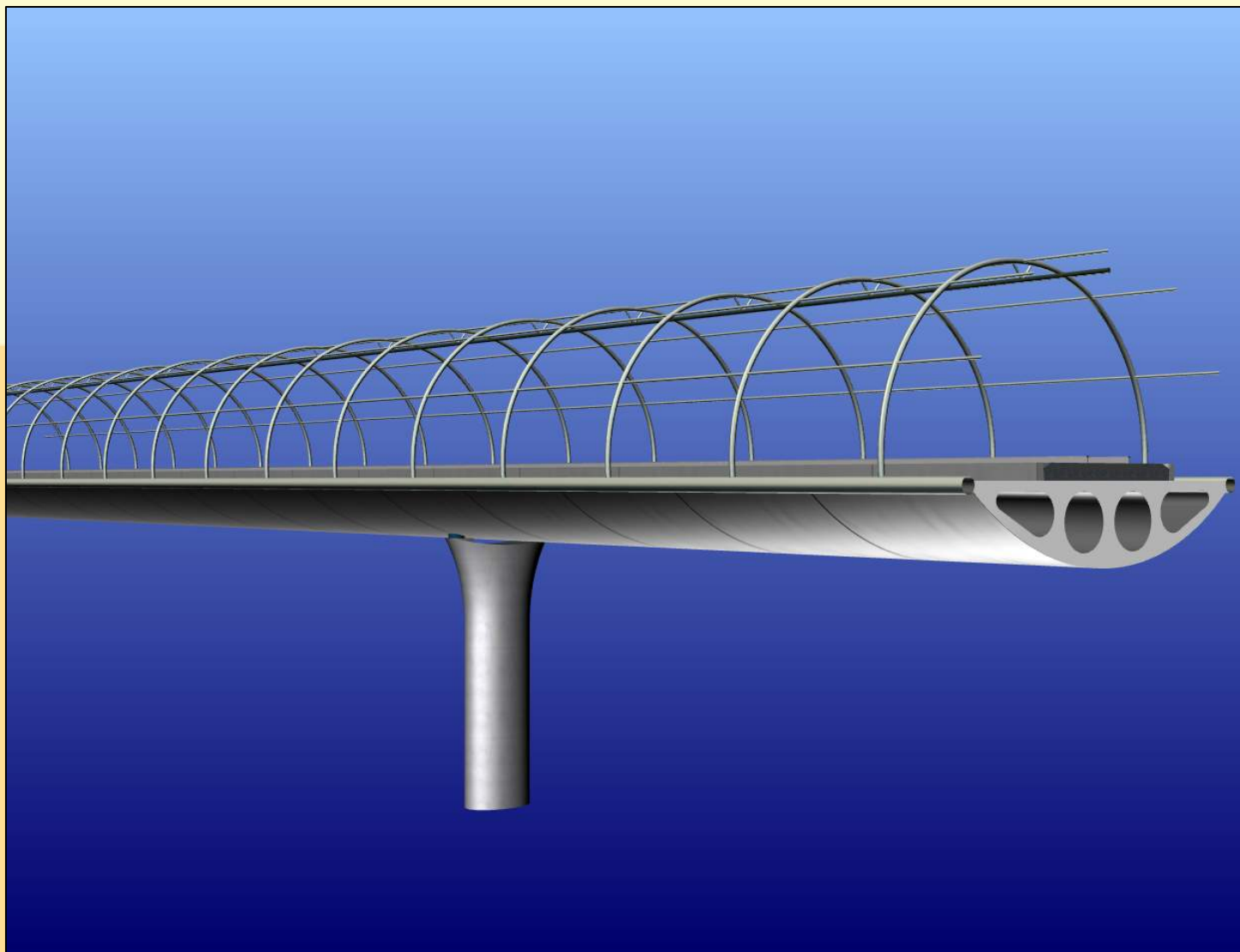


S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



VIADOTTO SUL FIUME DESE: MODELLO 3D

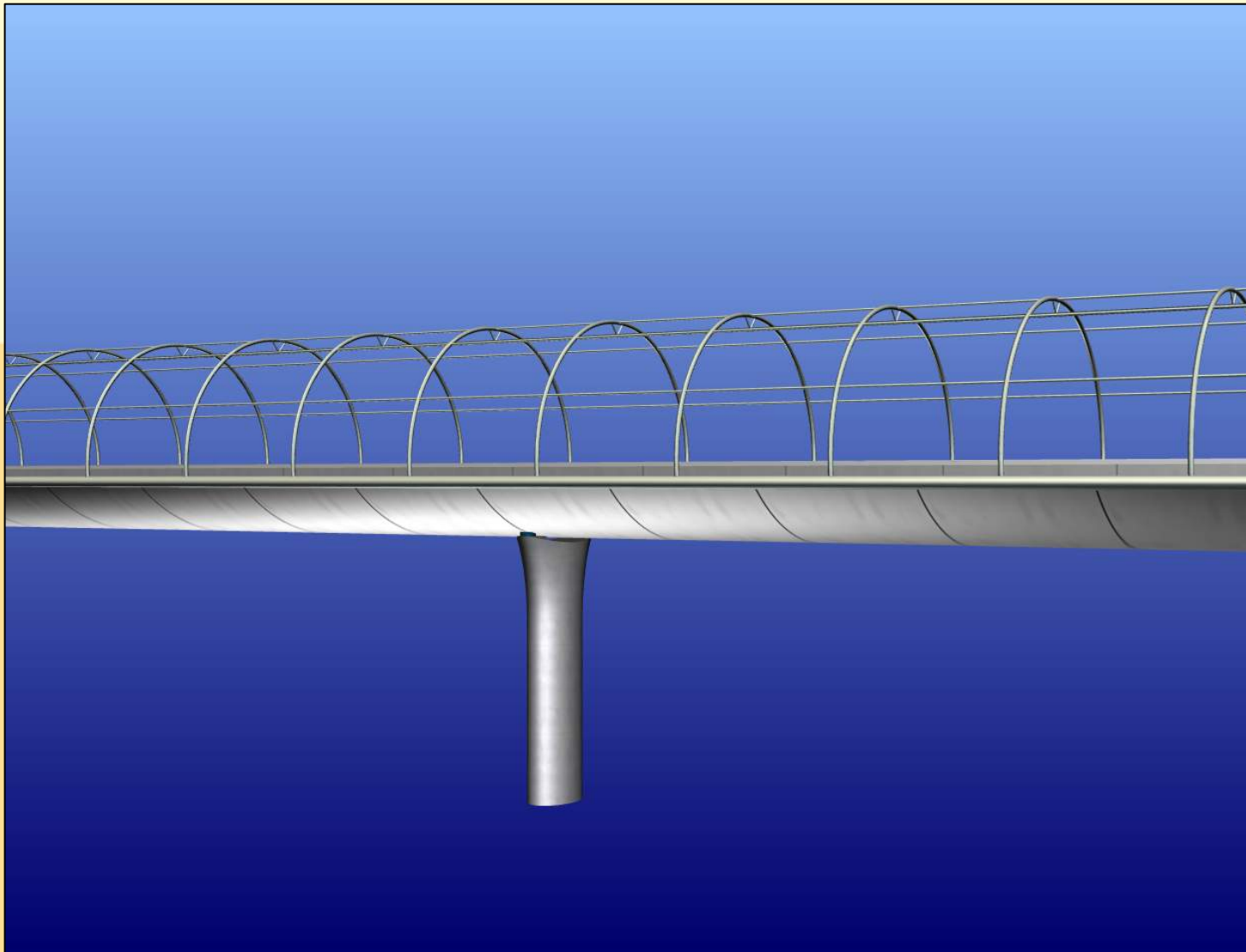


S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



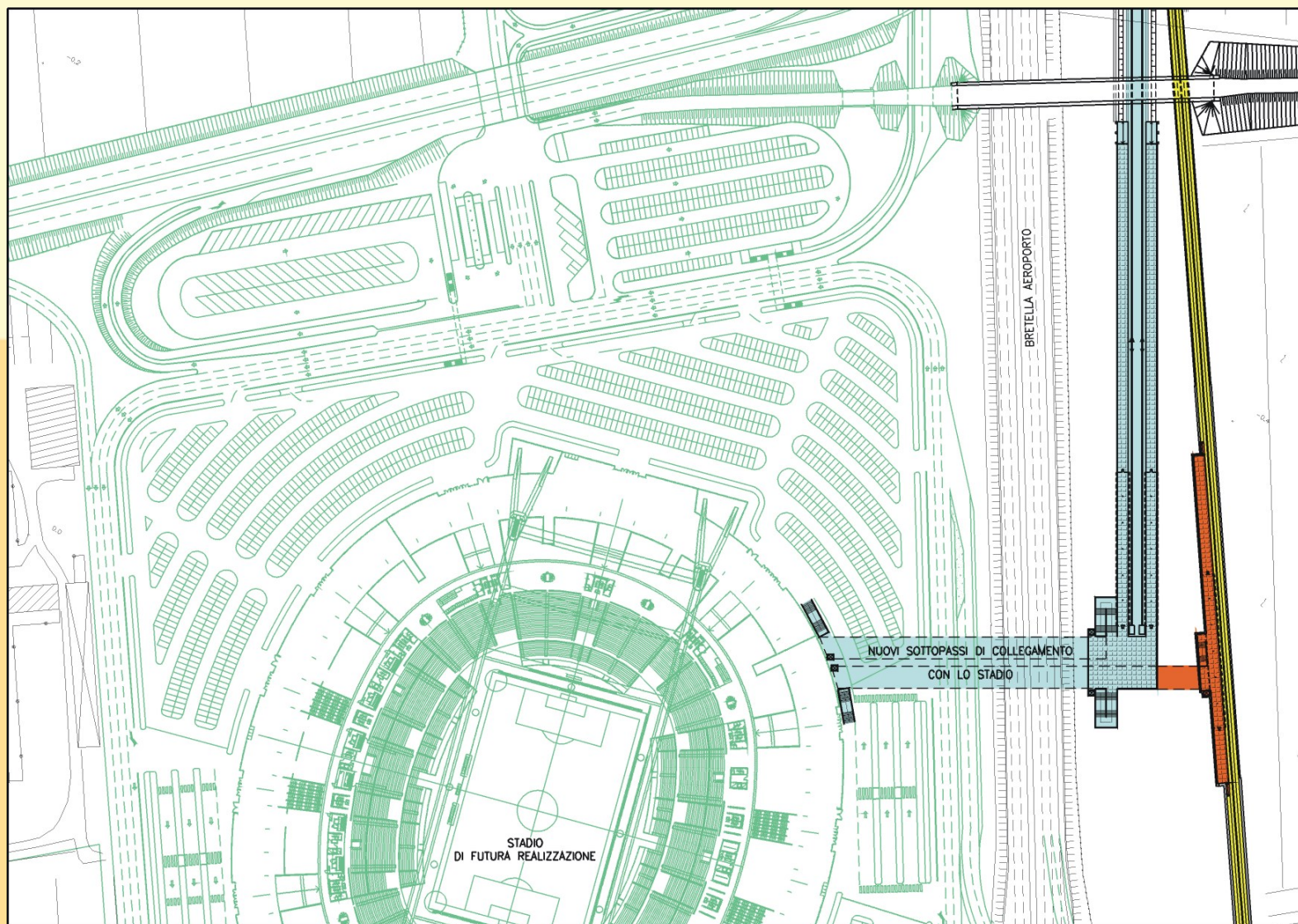
VIADOTTO SUL FIUME DESE: MODELLO 3D



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



COLLEGAMENTO CON L'AEROPORTO: FERMATA STADIO

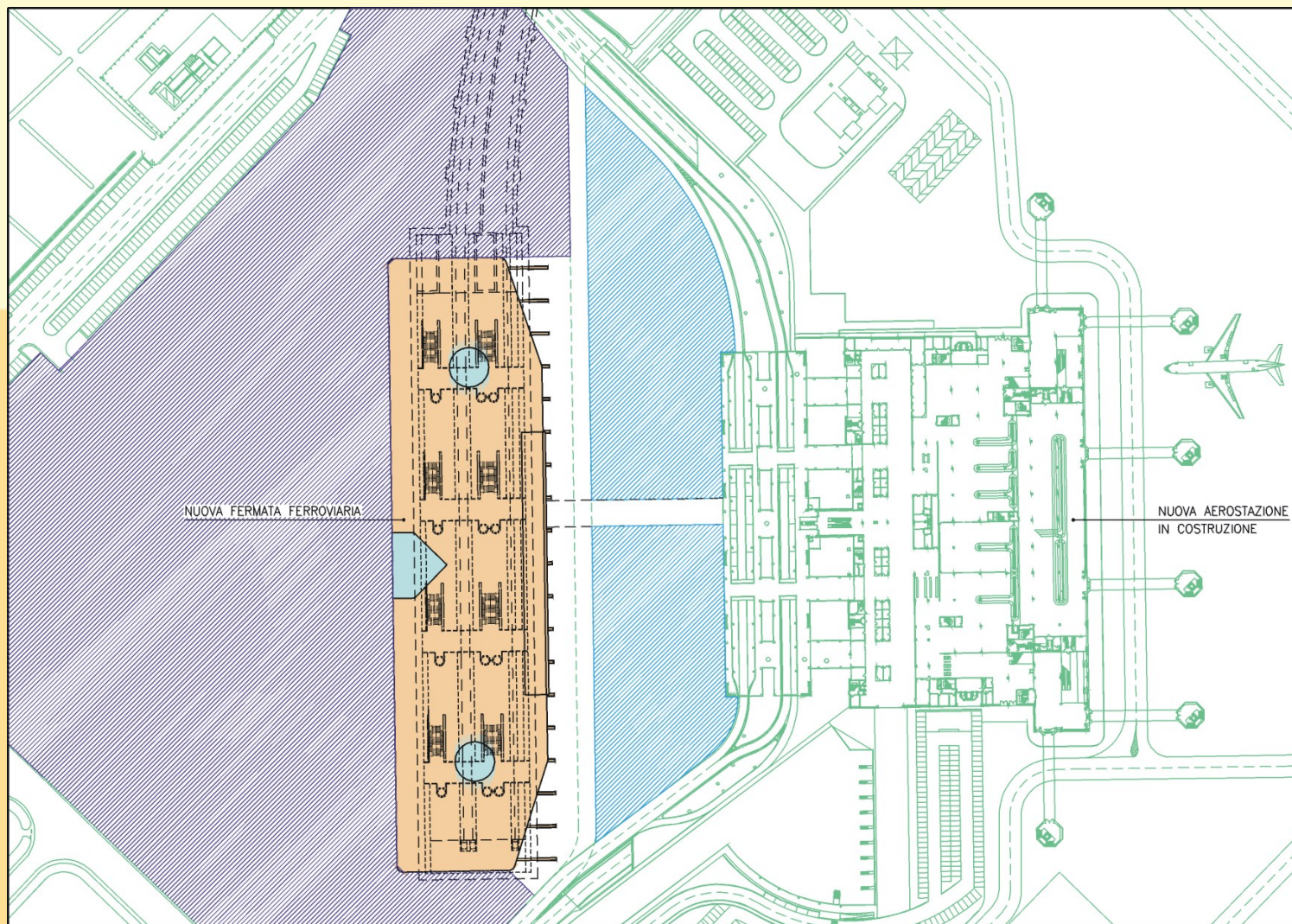


S.F.M.R.

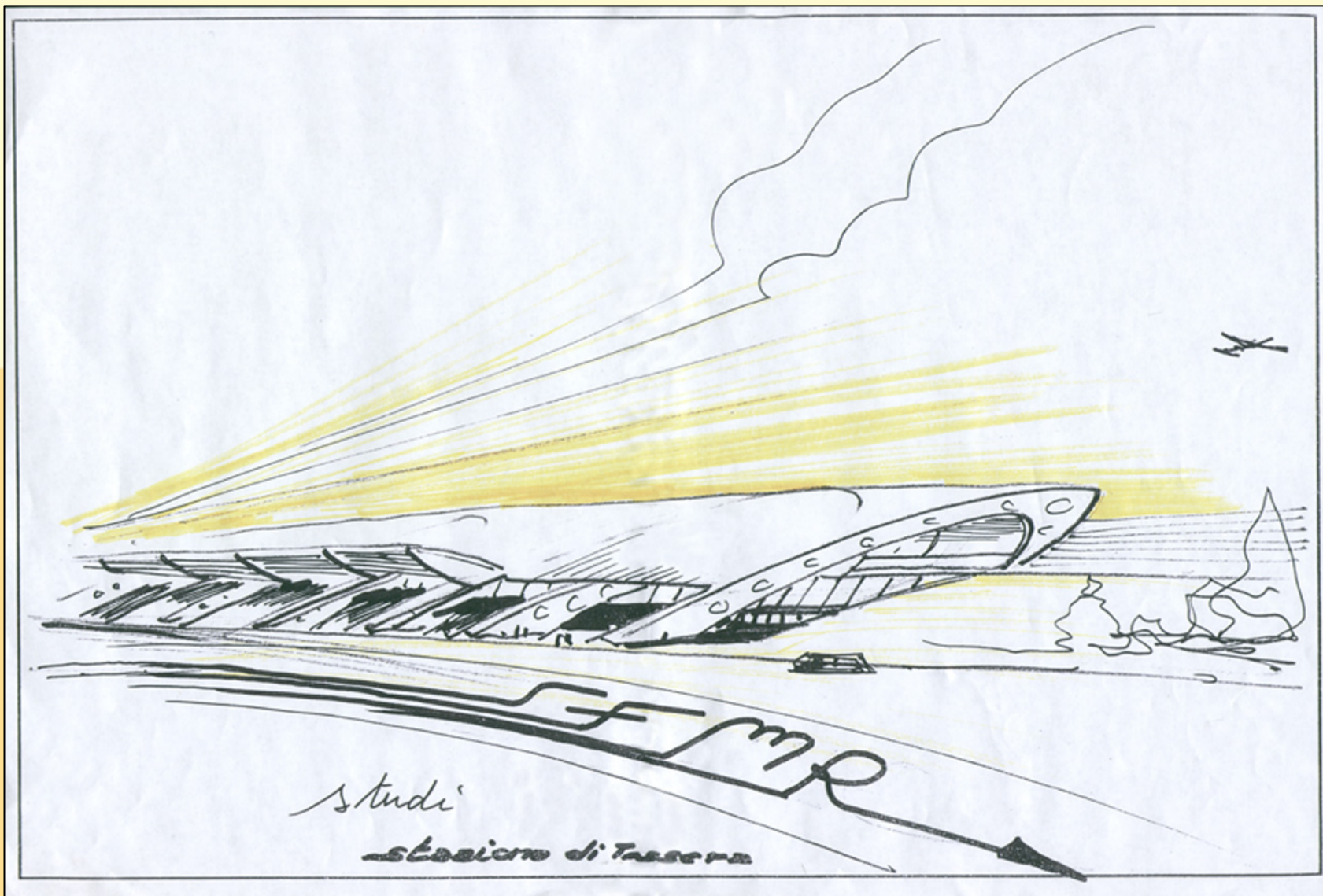
SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



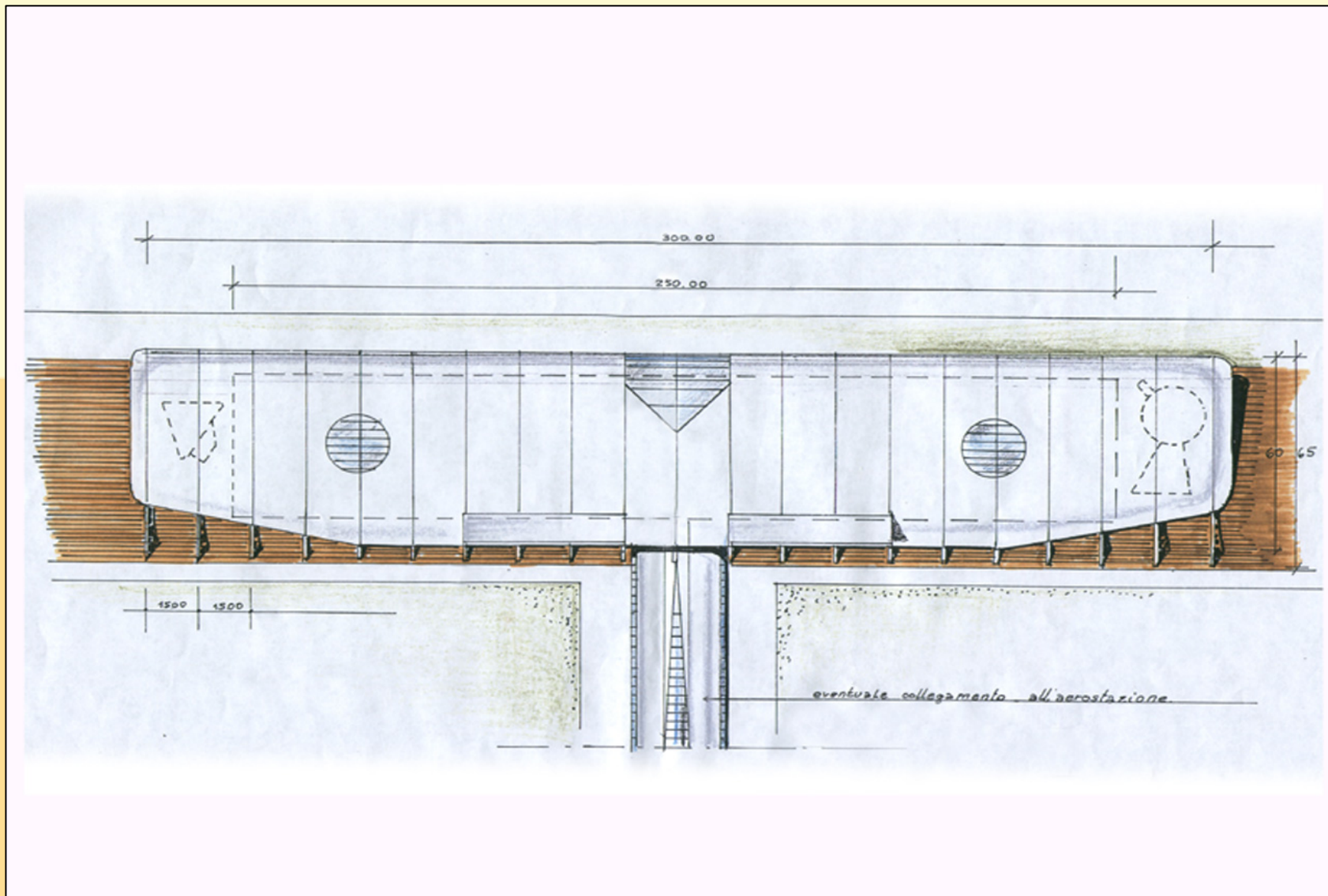
COLLEGAMENTO CON L'AEROPORTO: ATTESTAZIONE IN AREA AEROPORTUALE



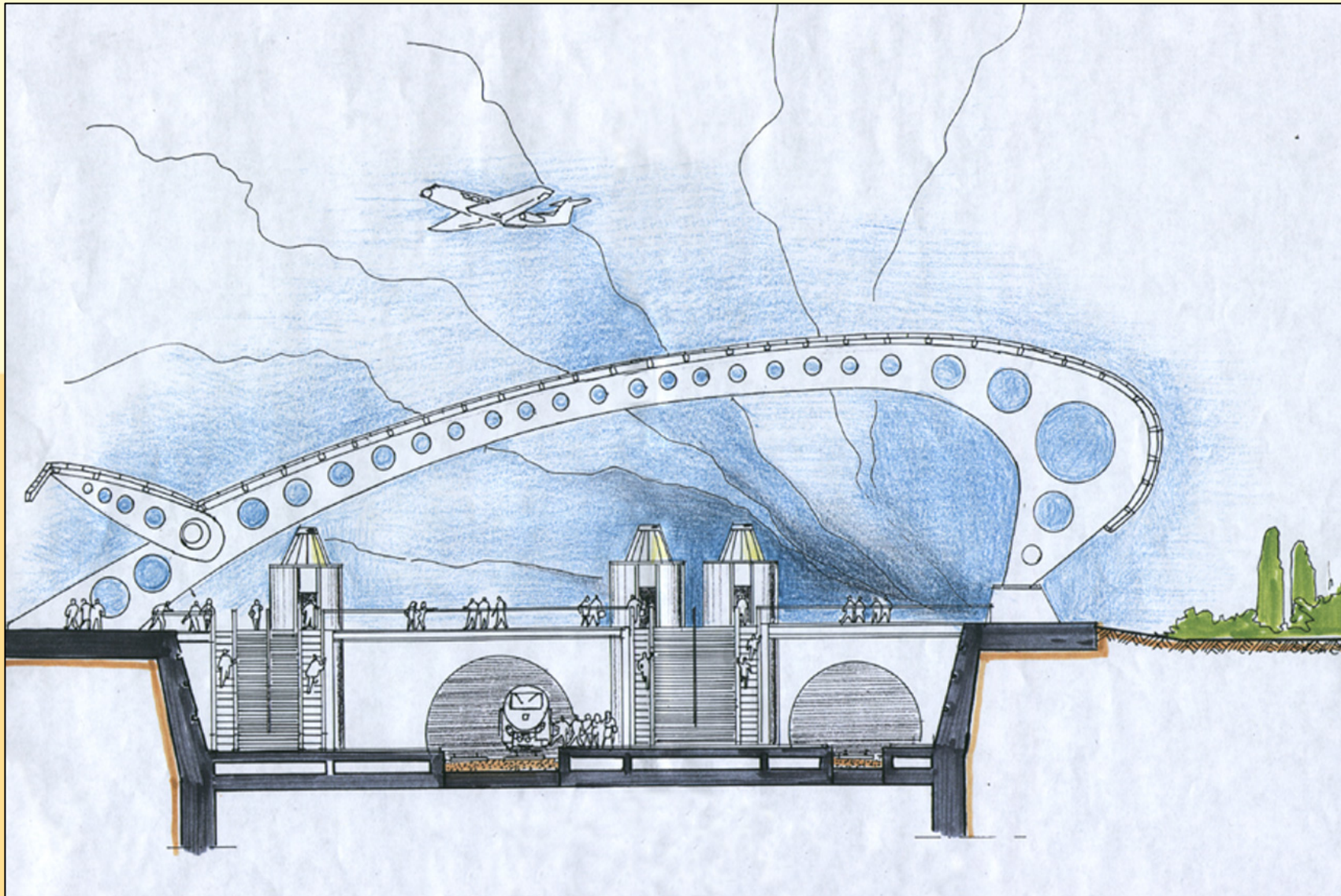
S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



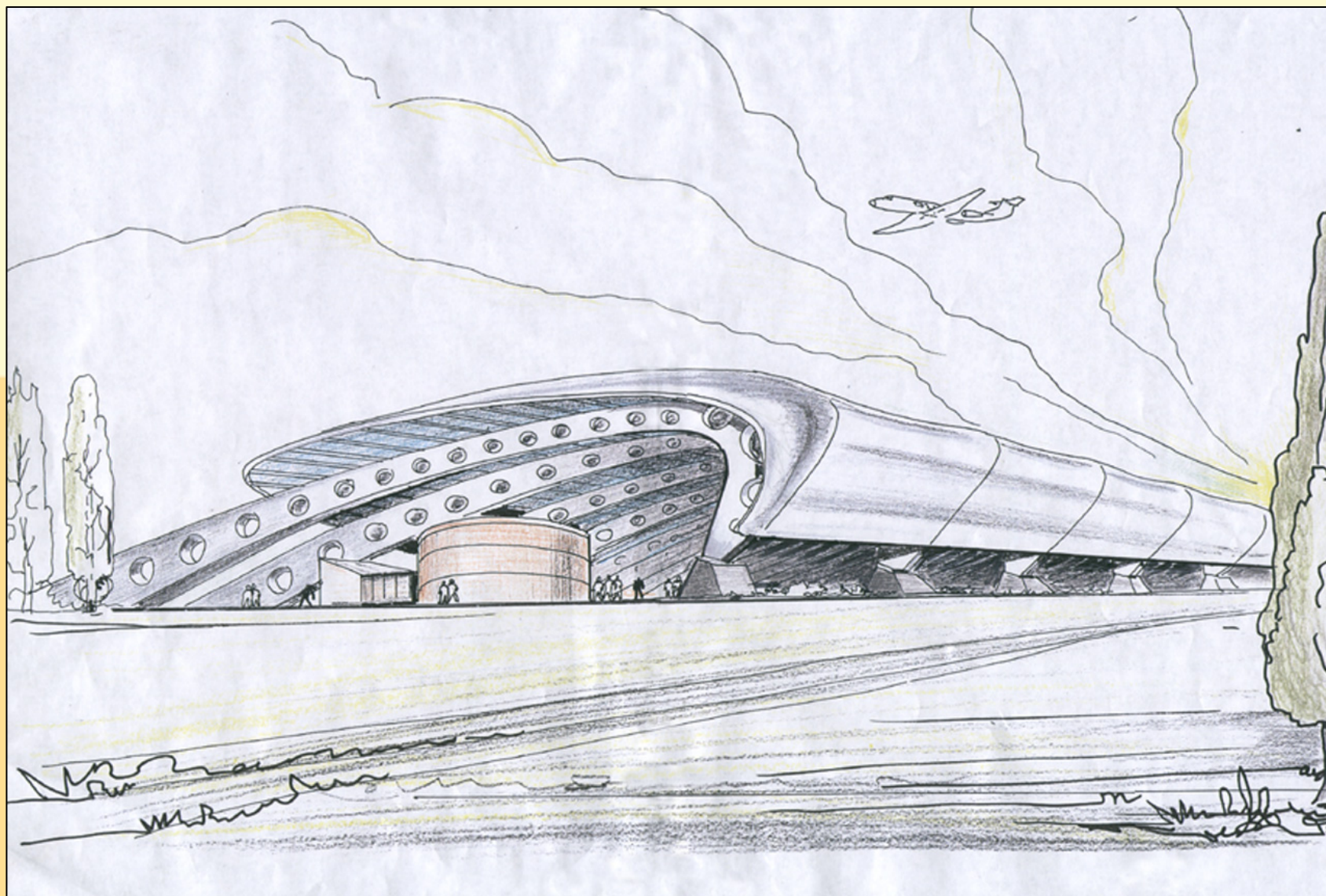
S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R.

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R.

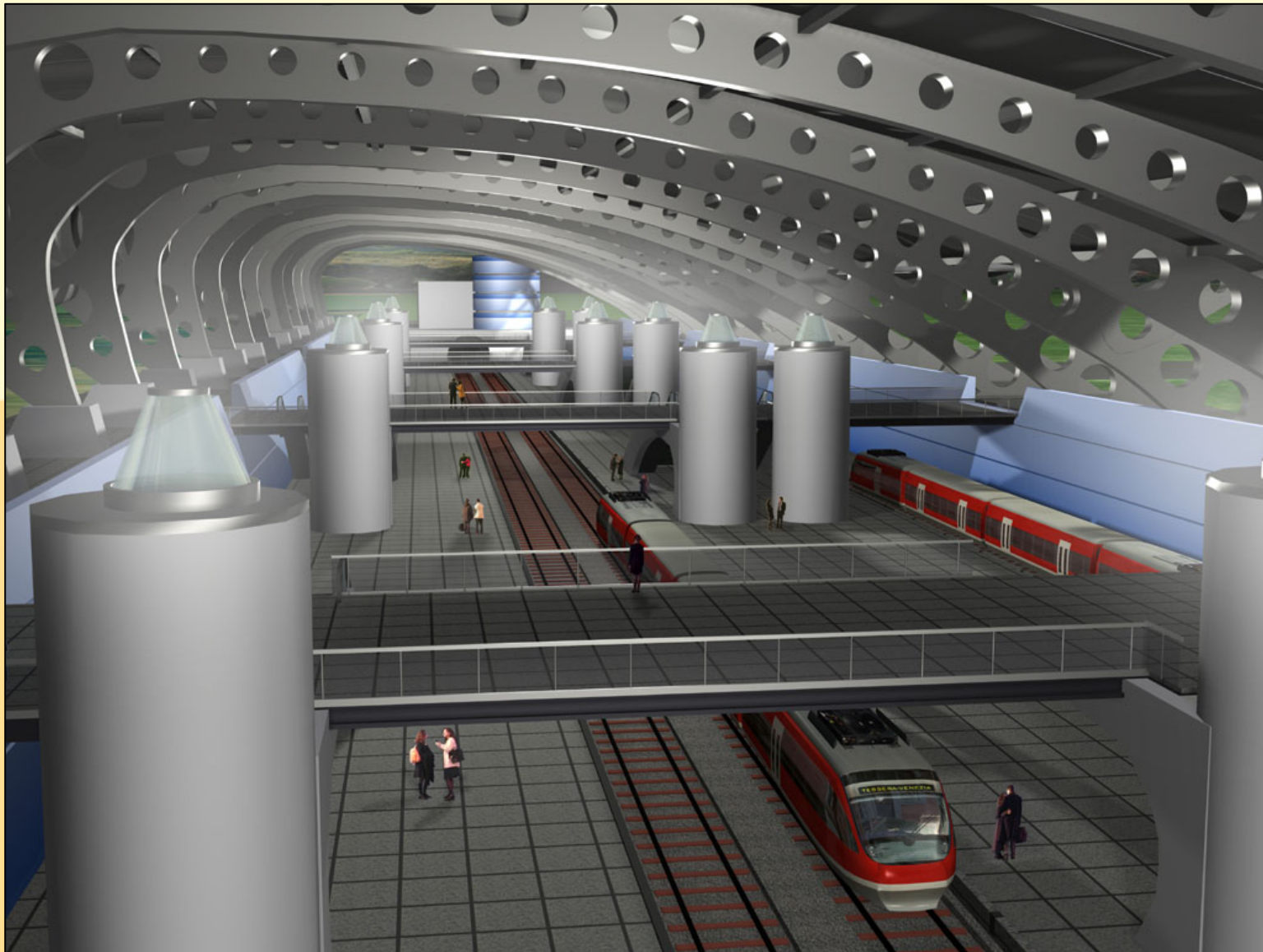
SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE



S.F.M.R. SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE

