COLLEGAMENTO ALL'AEROPORTO DI BOLOGNA

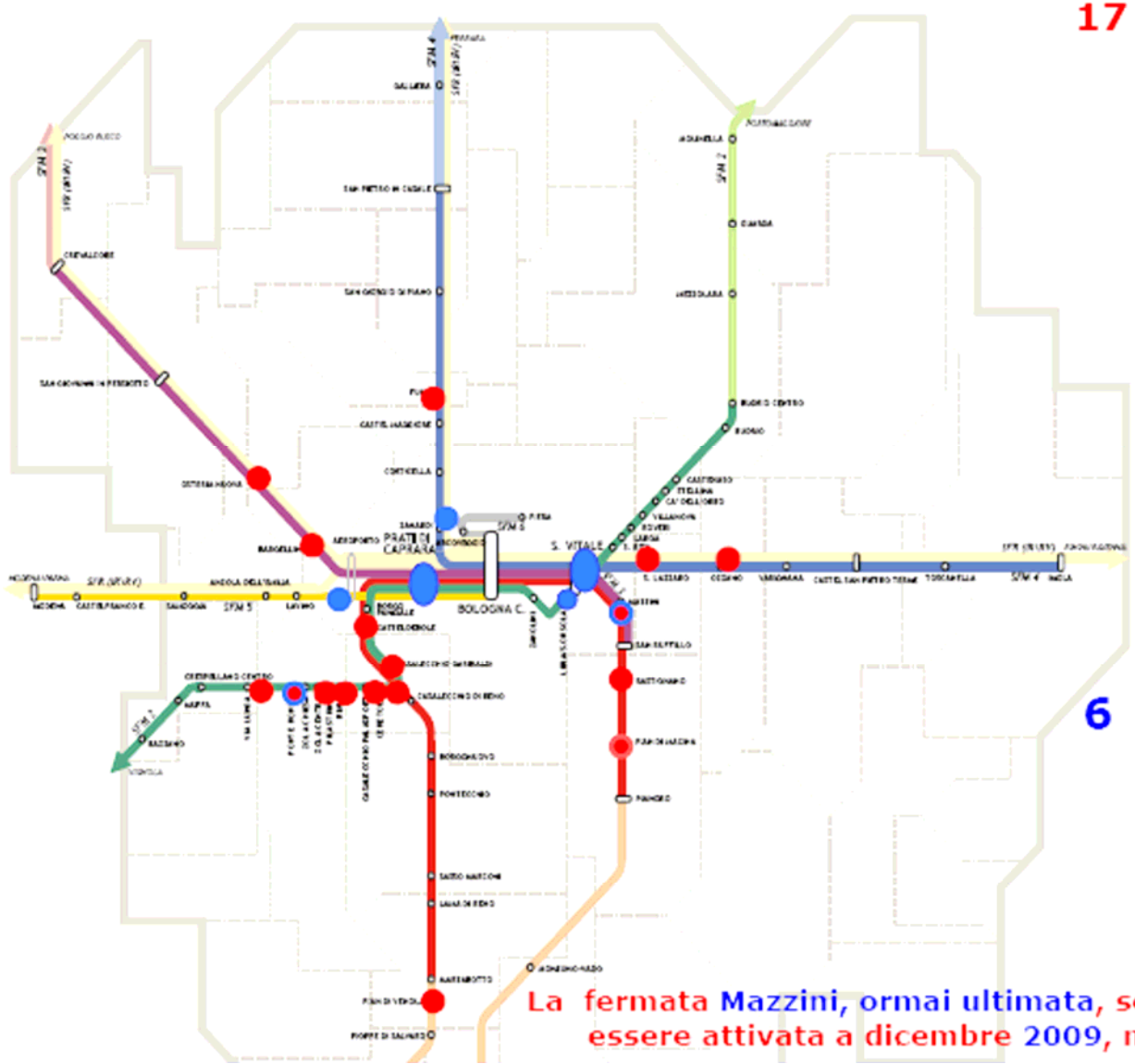
PEOPLE MOVER – SFM AEROPORTO

FIORETTA GUALDI

1 Dicembre 2011

Il Servizio Ferroviario Metropolitano

Le nuove fermate realizzate e di prossima realizzazione al 2010



17 stazioni e fermate SFM realizzate:

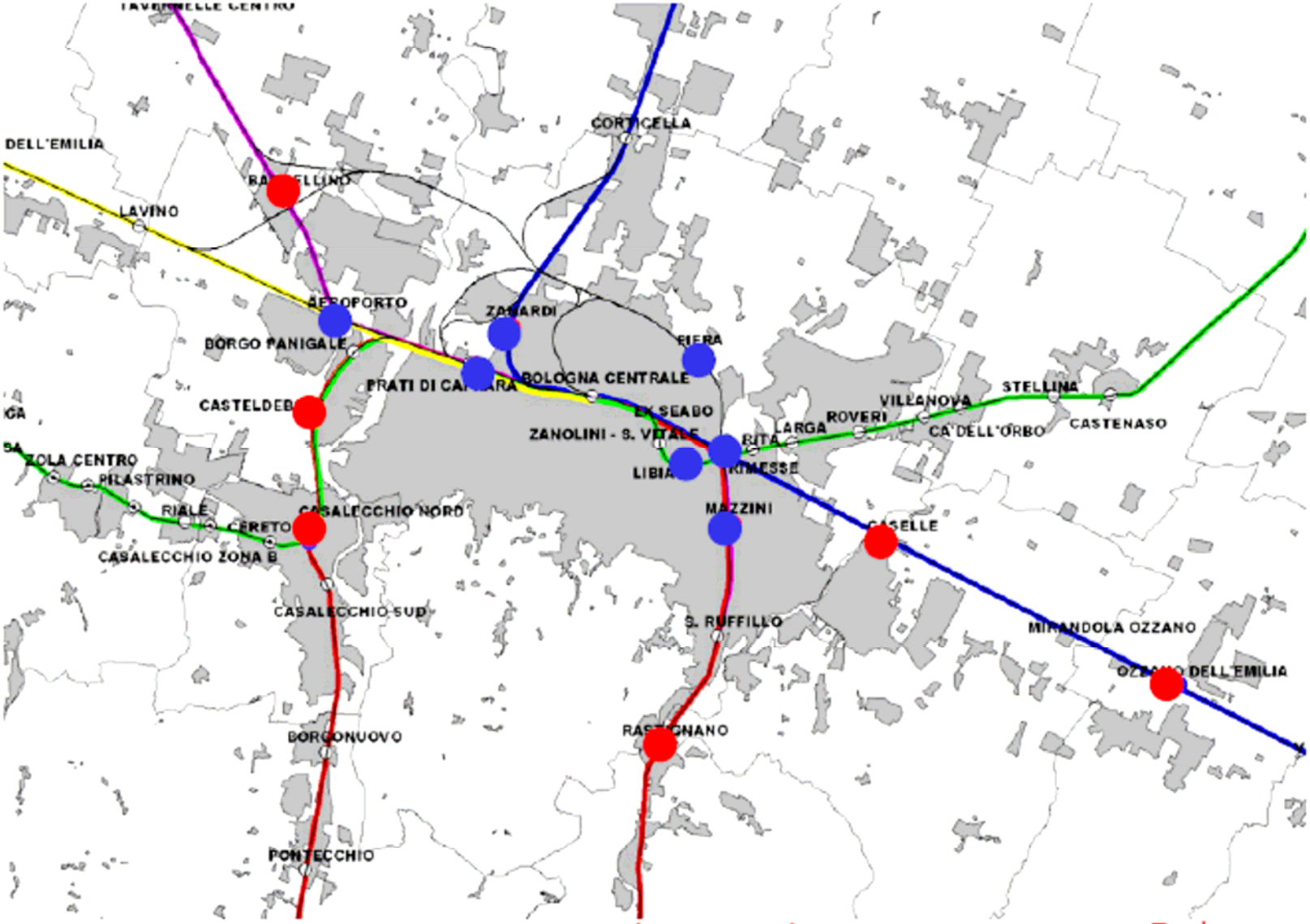
- Calderara-Bargellino
- Casalecchio Garibaldi
- Casalecchio Palasport
- Casteldebole
- Ceretolo
- Funo
- Osteria Nuova
- Ozzano
- Pian di Venola
- Pilastrino
- Rastignano
- S. Lazzaro di Savena
- Via Lunga
- Zola Centro
- Mazzini (ultimata)
- Pian di Macina
- Zola Chiesa (ultimata)

6 stazioni e fermate SFM da realizzare:

- Borgo P. Scala (da finanz. in parte)
- **Libia/S. Orsola** (finanziata al grezzo)
- **Prati di Caprara** (da finanz. in parte)
- San Vitale-linea Rimini
- San Vitale-linea Prato
- **Zanardi** (da finanz. in parte)

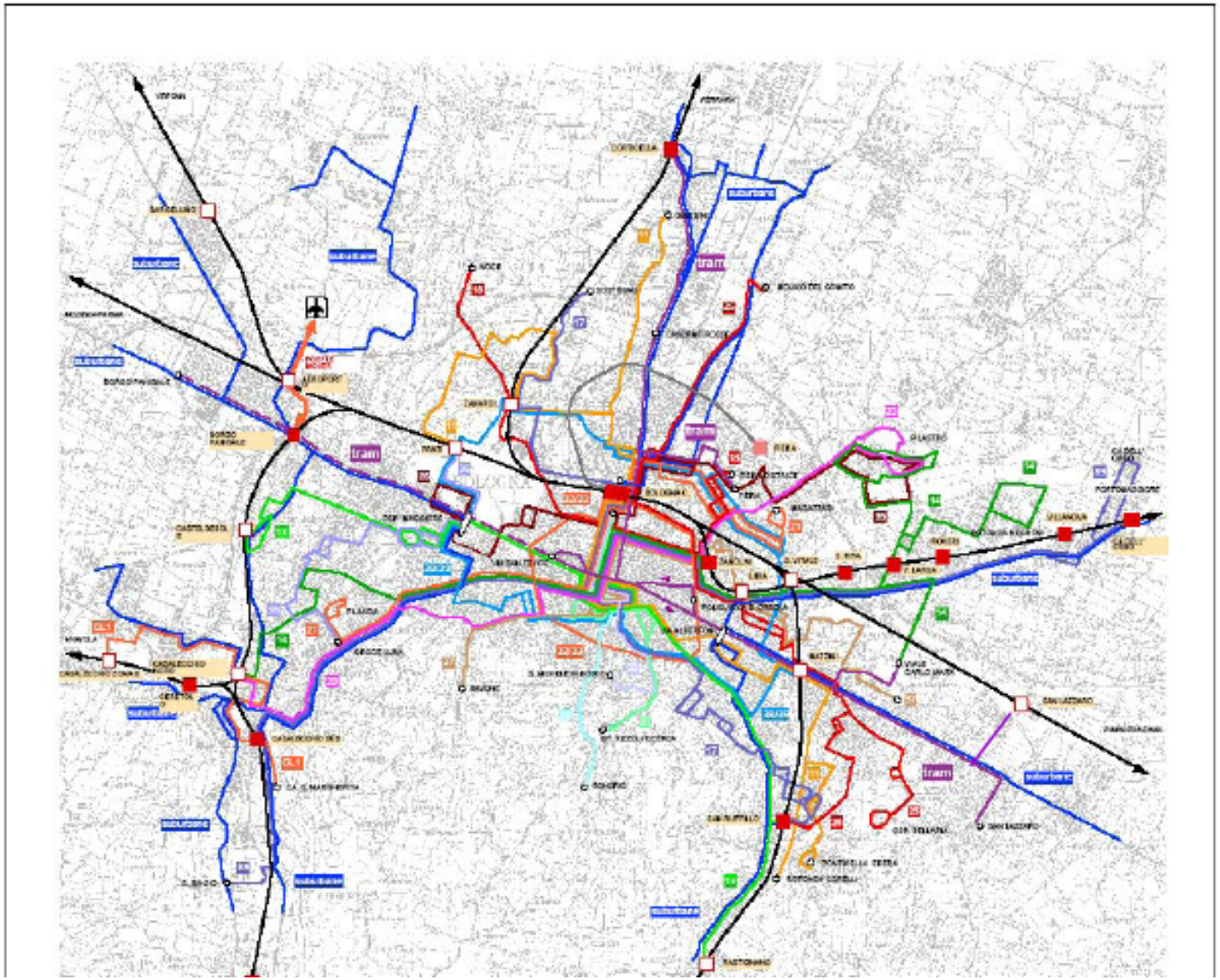
La fermata Mazzini, ormai ultimata, secondo l'Accordo 2007 doveva essere attivata a dicembre 2009, ma RFI l'ha rinviata al 2011

Fermate ancora non costruite o non attivate

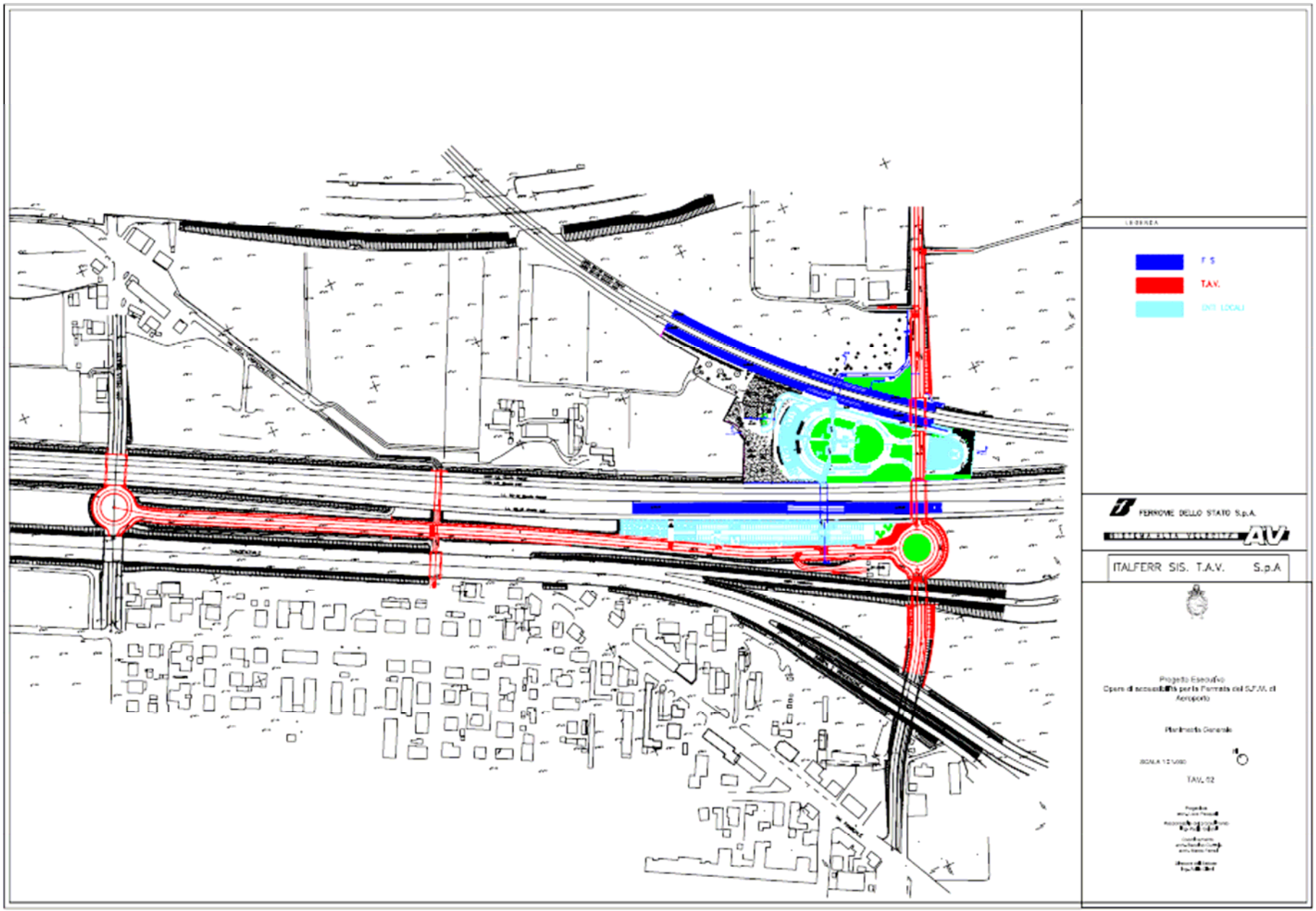


Le fermate nuove non ancora costruite o attivate sono tutte a Bologna, l'area centrale del SFM, di destinazione degli spostamenti

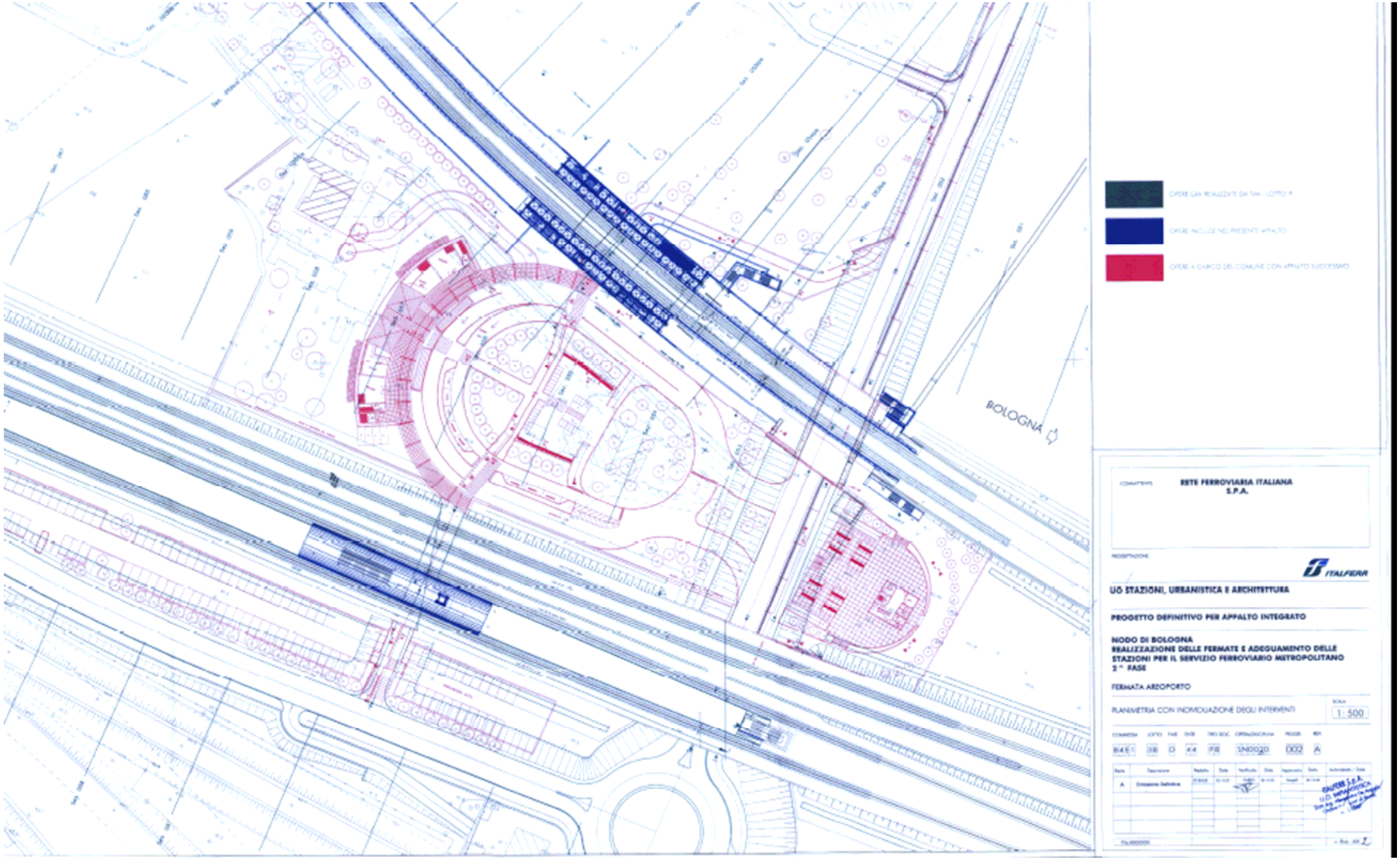
PROGETTO DI INTEGRAZIONE DEL SFM A BOLOGNA NEL 2000

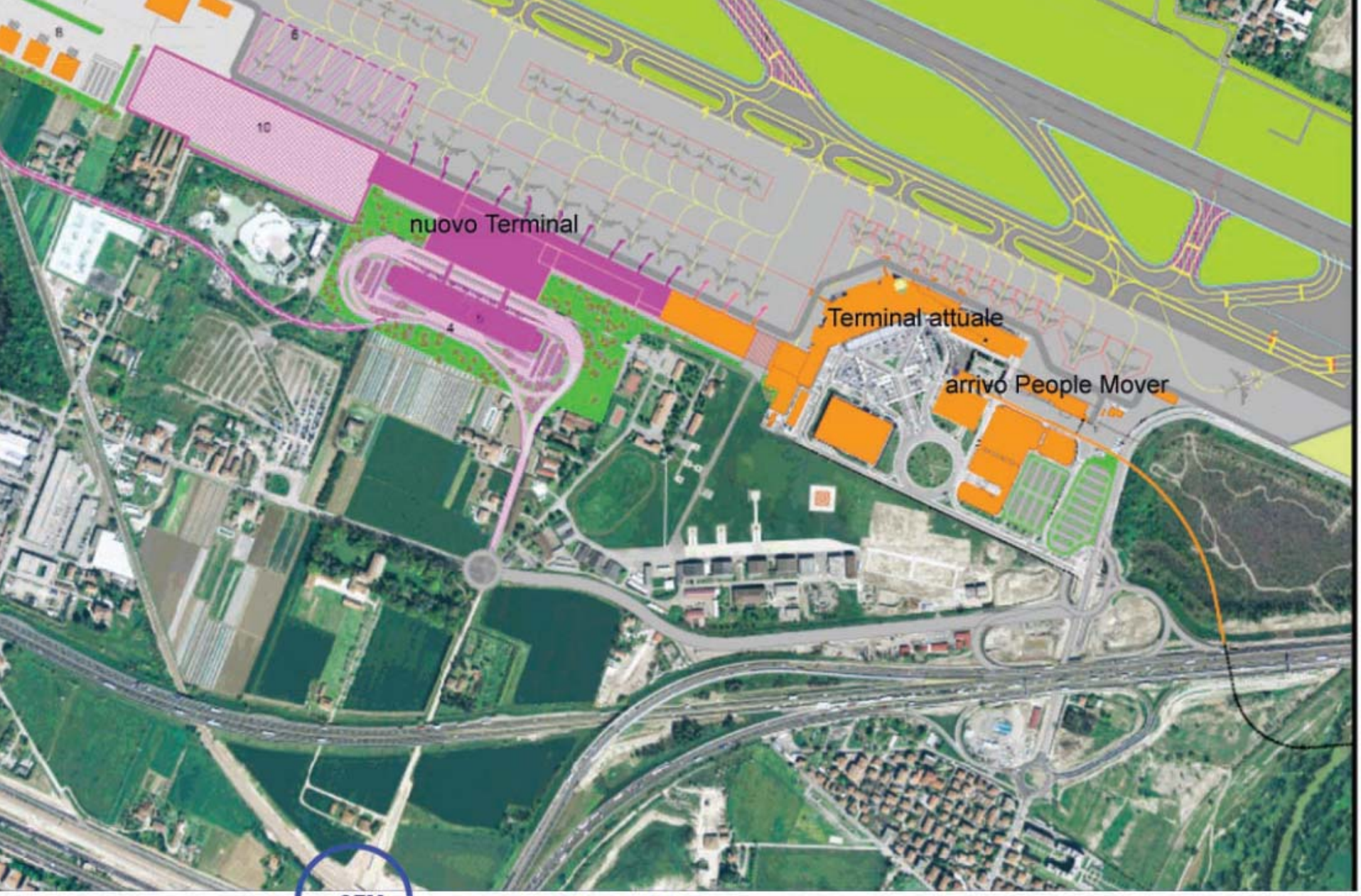


PROGETTO DEL COMUNE DI BOLOGNA DI ACCESSIBILITA' SFM AEROPORTO



PROGETTO RFI DELLA FERMATA SFM AEROPORTO





SFM Aeroporto

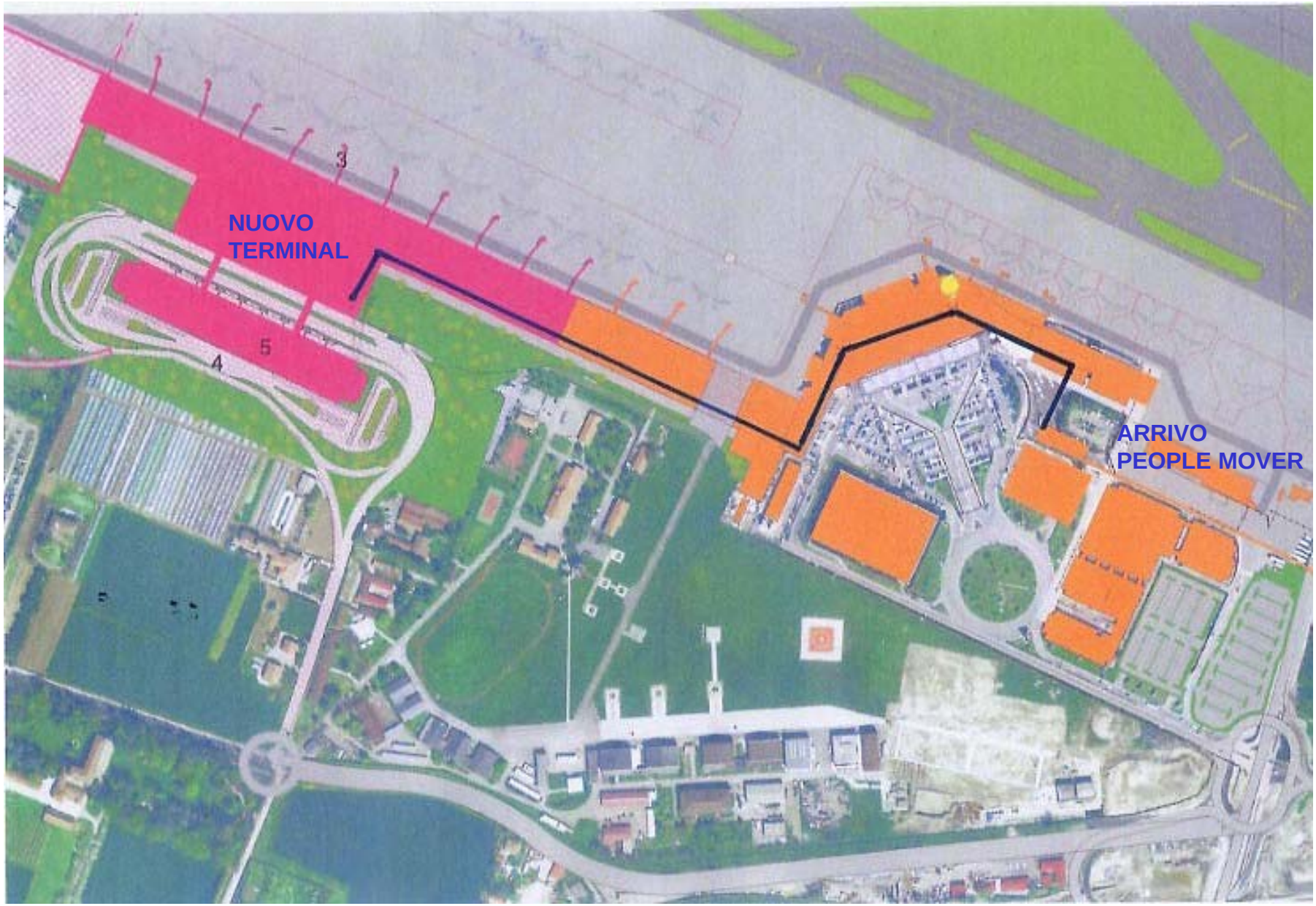
VERONA - BOLOGNA – S.RUFFILLO
MILANO – BOLOGNA – RIMINI / RAVENNA

FASE II (2014-2018)

FASE III (2019-2023)

MASTERPLAN AEROPORTO

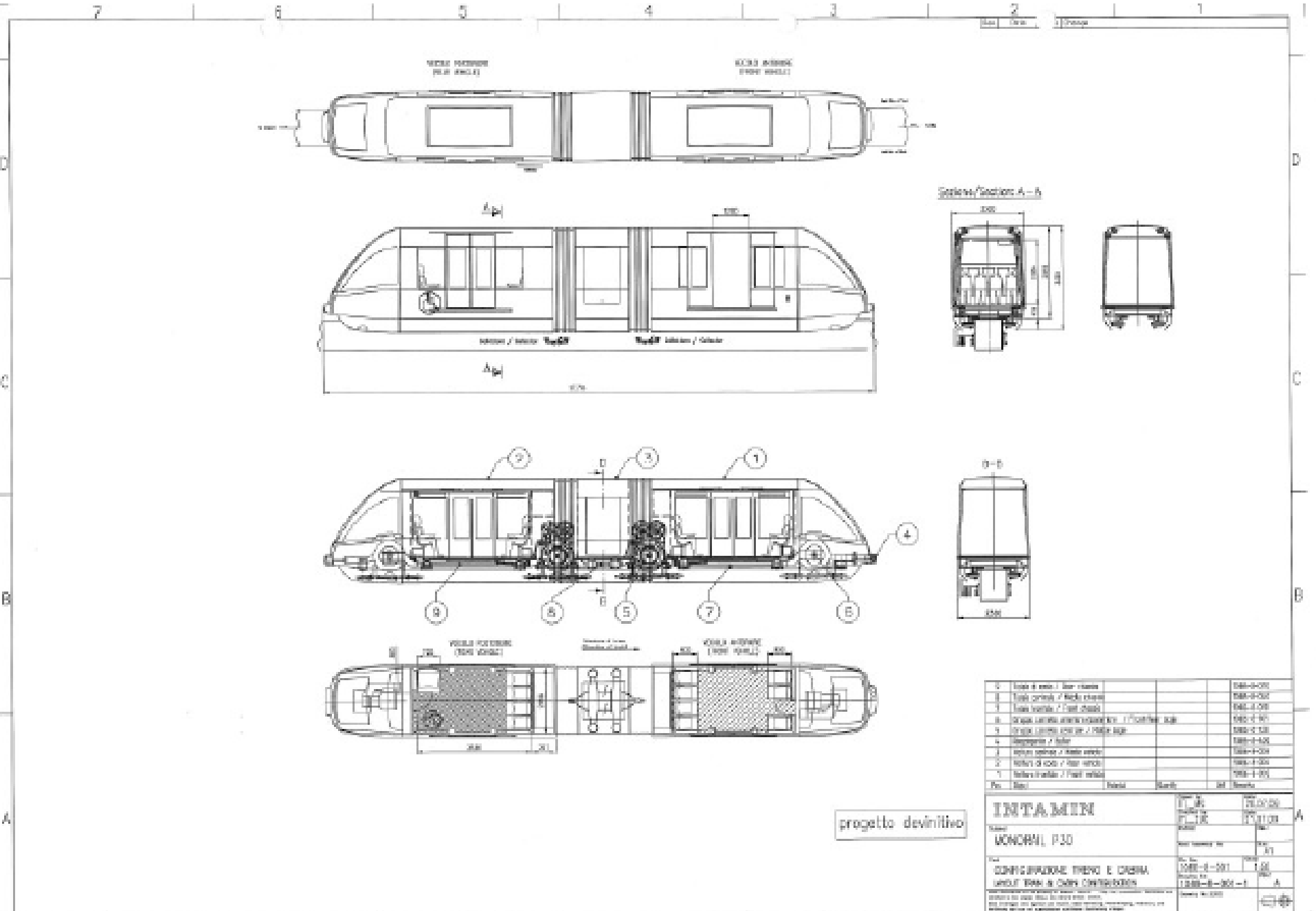
PERCORSO DI COLLEGAMENTO INTERNO
DALL'ARRIVO DEL PEOPLE MOVER AL NUOVO TERMINAL



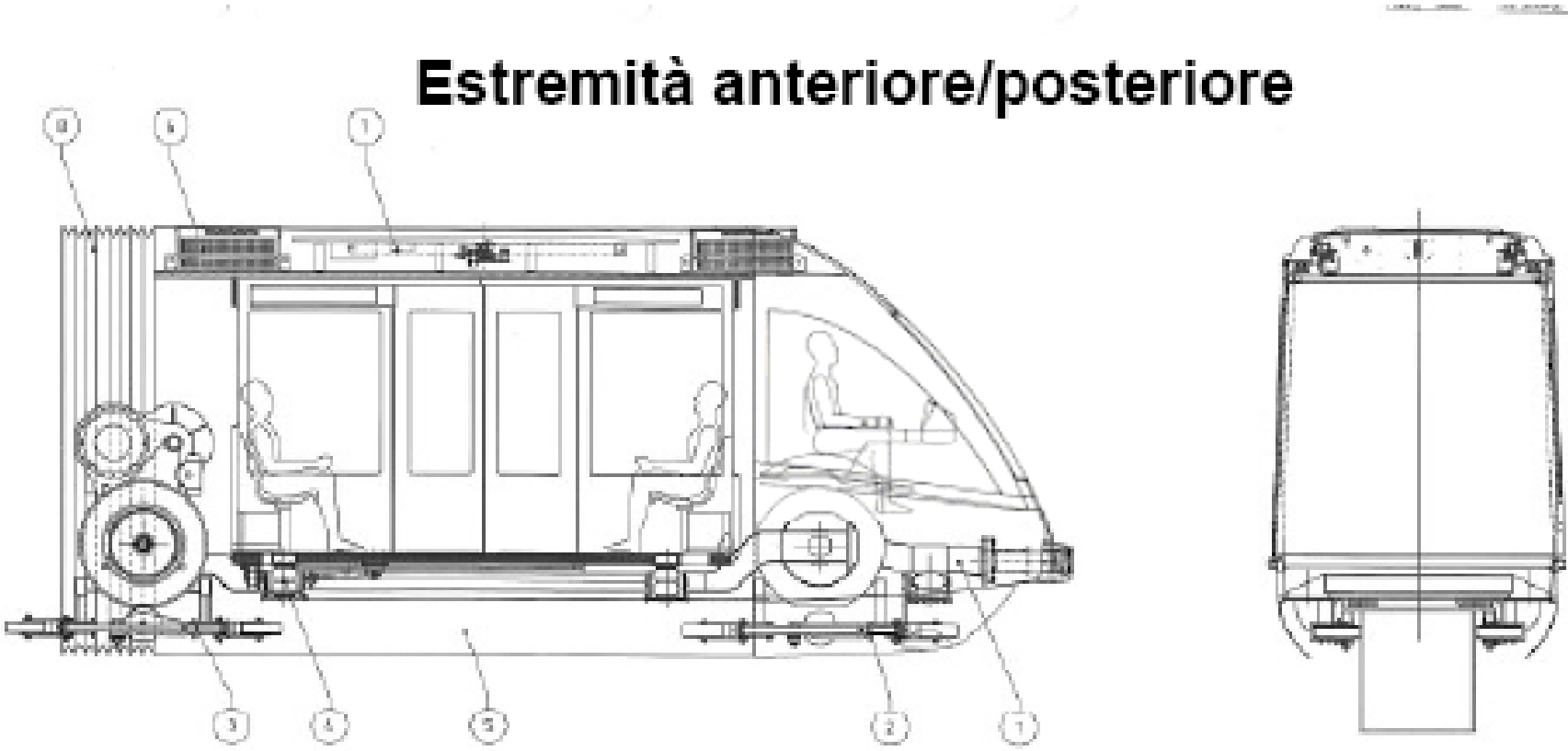
COLLEGAMENTO DALLA FERMATA SFM AEROPORTO AL NUOVO TERMINAL

CONFRONTO DEI TEMPI MEDI DI PERCORRENZA TRA LA STAZIONE CENTRALE E IL NUOVO TERMINAL DELL’AEROPORTO CON PEOPLE MOVER O SFM AEROPORTO

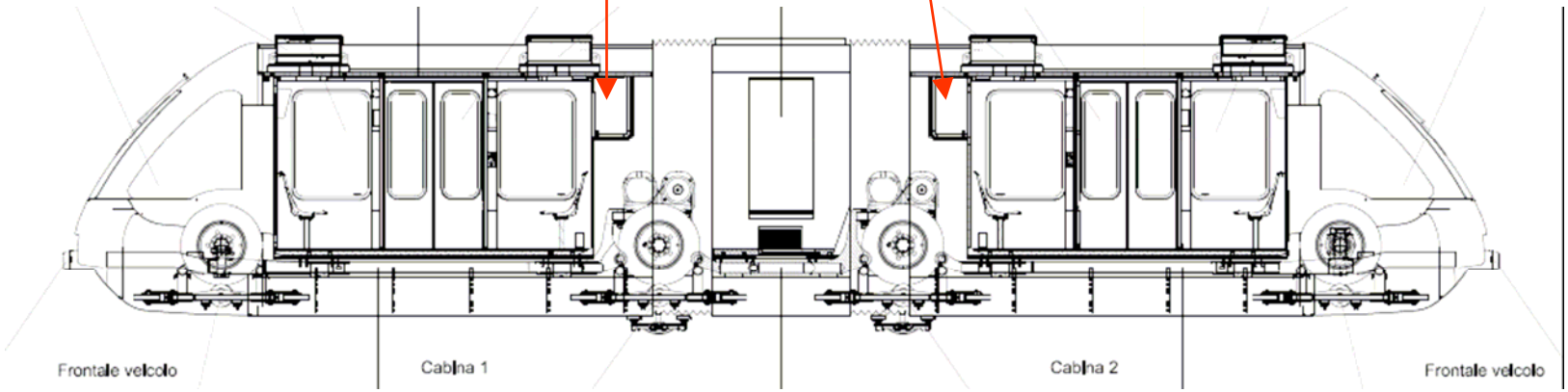
VEICOLO UTILIZZATO

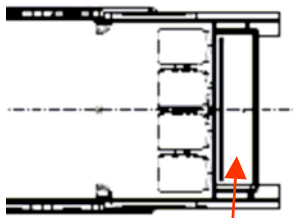


SEZIONE VEICOLO

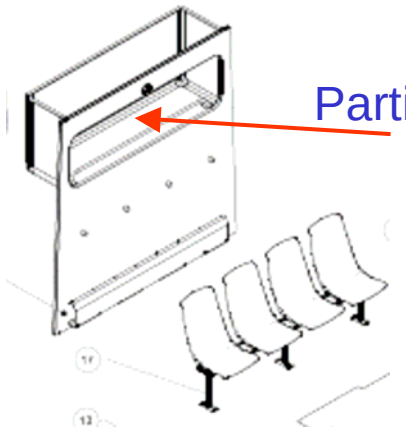


Posto per i bagagli





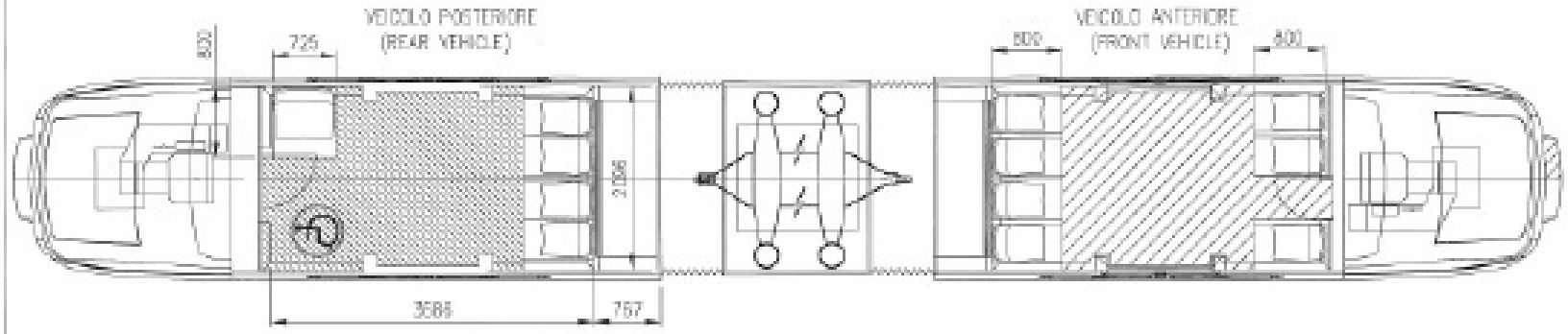
Particolare in pianta



Particolare esploso

Cabina passeggeri

Rev.	Date	Name	Change



Superficie pavimento [m^2] (standing area [m^2])	: 5	+	Superficie pavimento [m^2] (standing area [m^2])	: 4.5	=
Capacità persone in piedi: 4P/m2 (Standing Capacity 4P/m2)	: 20		Capacità persone in piedi: 4P/m2 [Standing Capacity 4P/m2]	: 18	
Capacità persone sedute (Seating Capacity)	: 5		Capacità persone sedute (Seating Capacity)	: 7	
Capacità nominale cabina (Cabin Capacity nominal)	: 25		Capacità nominale cabina (Cabin Capacity nominal)	: 25	

Superficie pavimento [m^2] (standing area [m^2])	: 9.5
Capacità persone in piedi: 4P/m2 (Standing Capacity 4P/m2)	: 38
Capacità persone sedute (Seating Capacity)	: 12
Capacità nominale cabina (Cabin Capacity nominal)	: 50

progetto definitivo

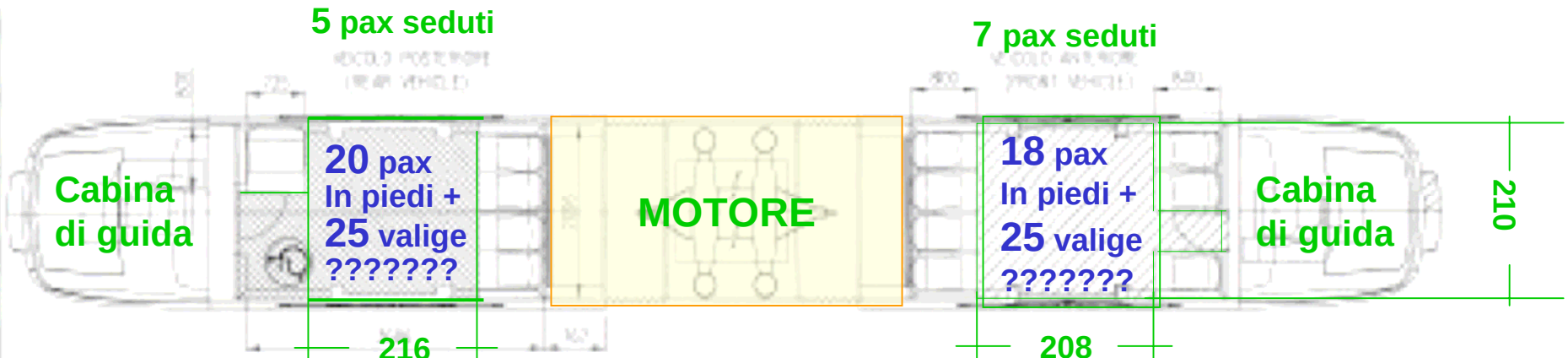
Pos.	Object	Material	Quantity	Unit	Remarks

INTAMIN

Drawn by: ITL_MS	Date: 20.07.09	
Checked by: ITL_ZUE	Date: 21.07.09	
Subject: MONORAIL P30	Partlist:	Rev.:
	Next Assembly No.:	Size: A3
Part: CAPACITÀ CAPACITY	File No.: 10868001	Scale: 1:50
	Drawing No.: 1086-B-001-3	Rev.:
	Drawing No.: (CEO)	

These documents are the property of Intamin. Intamin ... any use, reproduction, distribution and publication is not allowed without the owner's written consent.
Diese Unterlagen sind Eigentum der Intamin. Jede Verwendung, Vervielfältigung, Verbreitung und Veröffentlichung darf nur mit ausdrücklicher schriftlicher Zustimmung erfolgen.

CAPACITA’ MAX DEL VEICOLO



MAX 10 PAX IN PIEDI + 15 VALIGE

MAX 8 PAX IN PIEDI + 15 VALIGE

CAPACITA’ MAX VEICOLO POSTERIORE 15 PAX

CAPACITA’ MAX VEICOLO ANTERIORE 15 PAX

CAPACITA’ TOTALE MAX DEL CONVOGLIO: 30 PAX

DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA

DETERMINAZIONE DEL RAPPORTO TRA PORTATA DEI MEZZI,

PAX NELL'ORA DI PUNTA E

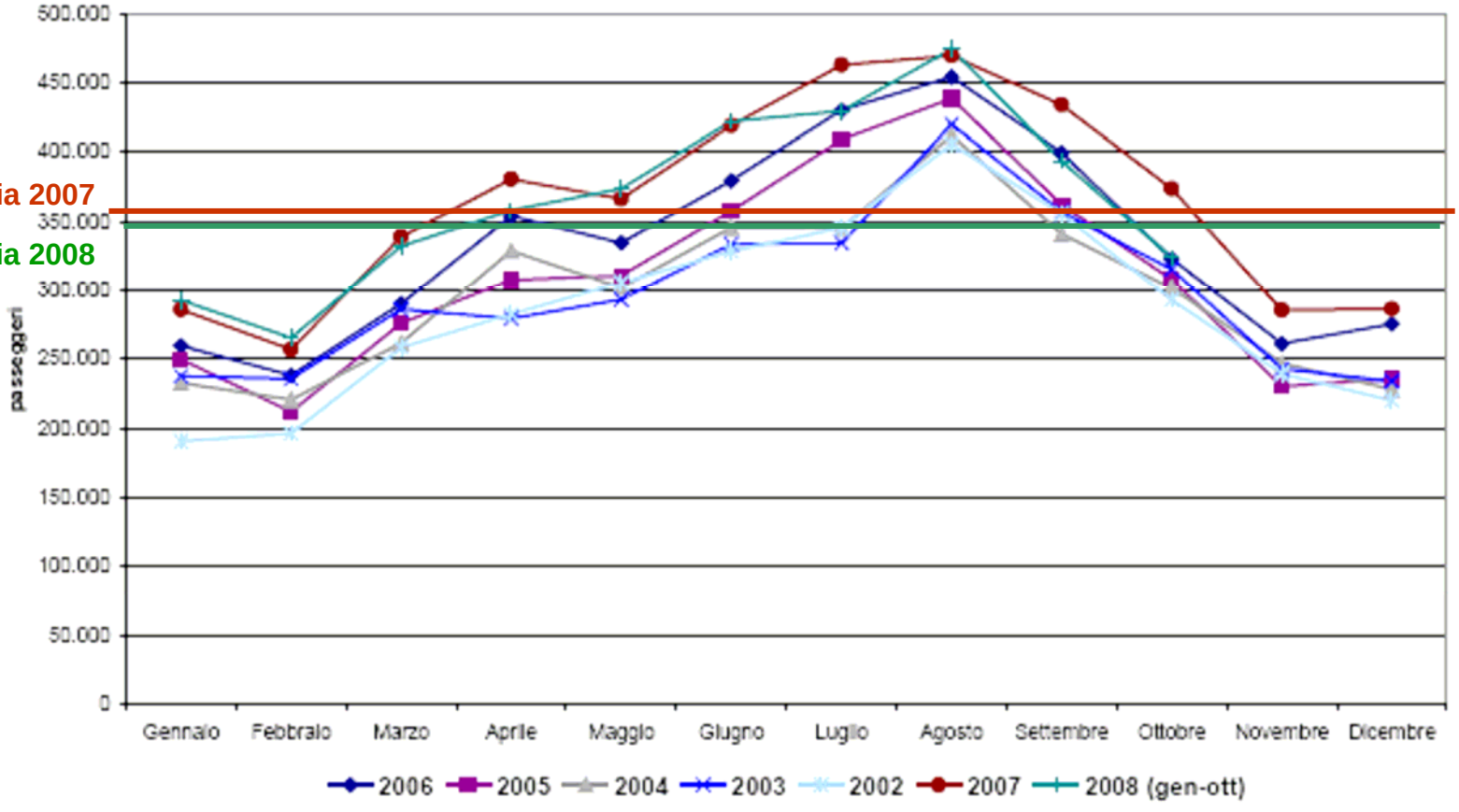
POTENZIALITÀ DI TRASPORTO ANNUO

Andamento mensile dell'utenza del BLQ nei vari anni

Per il dimensionamento del sistema non ci si può basare sull'utenza media perché per molti mesi risulterebbe sottodimensionato

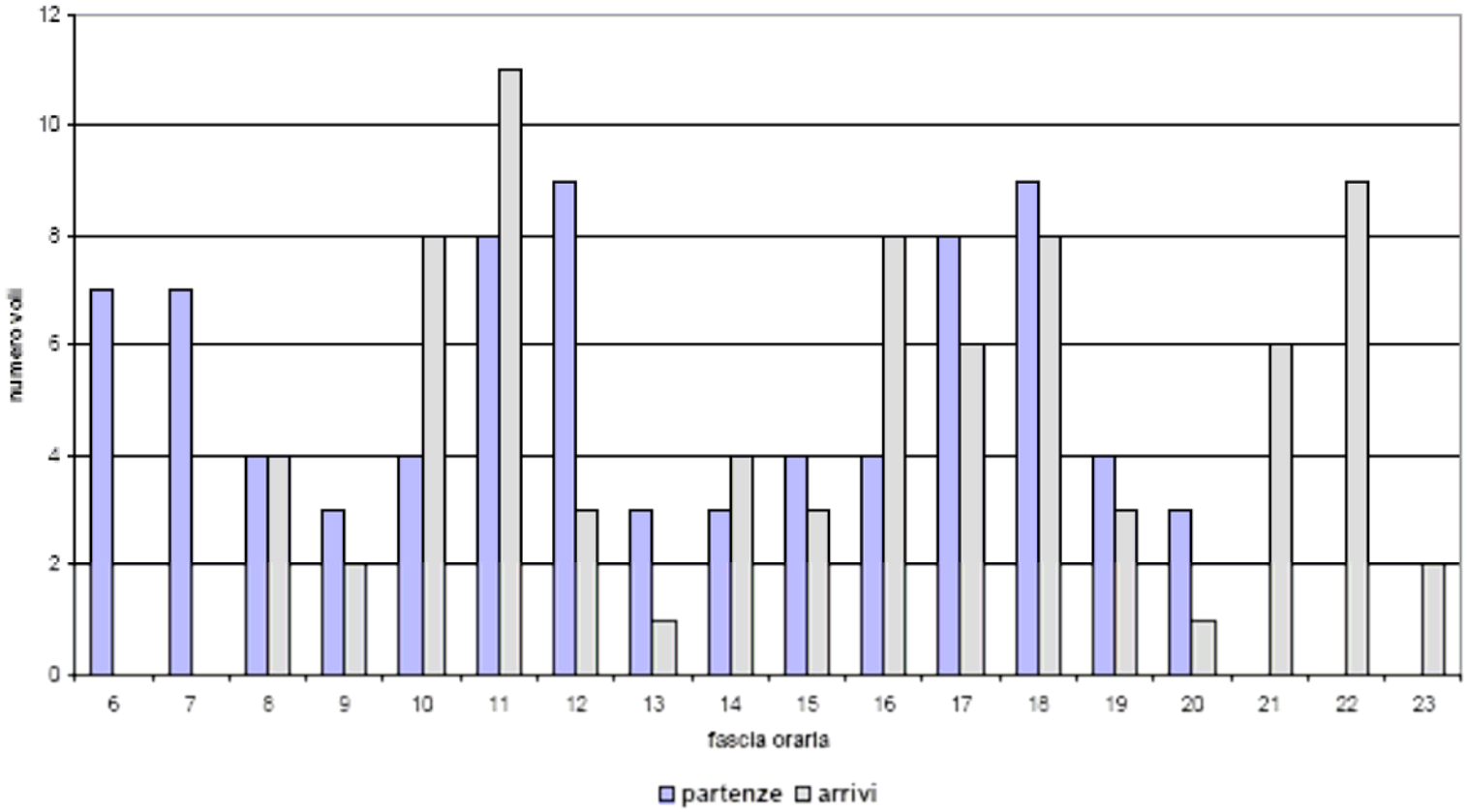
Utenza media 2007

Utenza media 2008



Distribuzione oraria partenze e arrivi dell'aeroporto di Bologna

Per il dimensionamento del sistema non ci si può basare sull'utenza media della giornata perché per molte ore risulterebbe sottodimensionato



Percentuali orarie di uso del BLQ nel 2005

Tabella 4-6: ripartizioni percentuali mediate sull'ora

Media Ora	30/09/2005	01/10/2005	06/08/2005	07/08/2005	11/07/2005
	Venerdì fiera	Sabato fiera	Sabato	Domenica	Lunedì
5to7 mediato	0,69%	1,62%	1,27%	1,23%	1,07%
7to9 mediato	2,92%	3,19%	5,36%	5,42%	3,51%
9to12 mediato	9,69%	8,18%	7,35%	10,08%	8,66%
12to14 mediato	5,60%	4,92%	6,71%	6,09%	8,44%
14to17 mediato	8,12%	10,07%	8,39%	6,52%	8,94%
17to20 mediato	7,31%	5,95%	6,61%	5,90%	4,34%
20to5 mediato	0,69%	0,88%	0,70%	0,78%	0,91%
Valore Max	**9,69%**	**10,07%**	**8,39%**	**10,08%**	**8,94%**

Si noti come l'incidenza dell'ora di punta sul dato giornaliero è sempre dell'ordine del 10% (dato che ci servirà in seguito per risalire dai dati annuali a quelli dell'ora di punta giornalieri).

Inoltre, come detto in precedenza, l'ora di punta di frequentazione dell'Aeroporto è ben diversa da quella del giorno feriale medio,

L'utenza dell'ora di punta è dell'ordine del 10% di quella dell'intera giornata

rapporto pax ora-anno

- Anche in ogni mese e giorno della settimana ci sono grosse variazioni
- Significa che non è corretto moltiplicare la portata del mezzo per le ore di funzionamento e poi per 365 (giorni) per ottenere la capacità annuale di trasporto del sistema

“People Mover di Bologna”
Informazioni sul progetto

14 Luglio 2011

ing. Cleto Carlini
Direttore Settore Mobilità del Comune di Bologna

5. Espandibilità del sistema

SCENARIO 1 (START UP) :
Due convogli in esercizio, di capacità 50 pax (C2 = 4 pax/mq.)
Percorso monotrave con by pass a Lazzaretto
Capacità di trasporto 413 ppdph
Corrispondente ad una potenzialità di trasporto annuo di circa 1.000.000 pax

SCENARIO 2 :
Tre convogli in esercizio, di capacità 50 pax (C2 = 4 pax/mq.)
Percorso monotrave con by pass a Lazzaretto
Capacità di trasporto 565 ppdph
Corrispondente ad una potenzialità di trasporto annuo di circa 1.350.000 pax

SCENARIO 3 :
Quattro convogli in esercizio, di capacità 50 pax (C2 = 4 pax/mq.)
Percorso monotrave con by pass a Lazzaretto
Capacità di trasporto 720 ppdph
Corrispondente ad una potenzialità di trasporto annuo di circa 1.700.000 pax

In questa pagina il rapporto tra capacità oraria (per senso di marcia) della navetta e potenzialità di trasporto annuo è di 1 / 2.420

Variando la capacità della navetta, si è usato lo stesso rapporto (1 / 2.420) per ricavare la potenzialità annua

CALCOLO DELLA CAPACITA' ED ESPANDIBILITA' DEL SISTEMA									
		POTENZIALITA' NOMINALE (pag.33 fasc. Comune Bologna 15-7-11)				POTENZIALITA' REALE calcolo corretto			
		navetta 50 posti nominali (4 pax/mq.)				portata max navetta: 32pax* (di cui 27 tariffa piena) 27pax con valige + 5pax			
capacità 1 convoglio		50				32			
		capacità nominale oraria per direzione-		potenzialità nominale trasp. Annuo -		capacità reale oraria per direzione-		potenzialità reale trasp. Annuo	
		N° pax totali	di cui a tariffa piena N° pax	N° pax totali	di cui a tariffa piena N° pax	N° pax totali	di cui a tariffa piena N° pax	N° pax totali	di cui a tariffa piena N° pax
monotrave: una via di corsa	scenario 1: 2 convogli	413	351	1.000.000	850.000	256	216	620.000	527.000
	scenario 2: 3 convogli	565	480	1.350.000	1.147.500	350	298	836.000	710.600
	scenario 3: 4 convogli	720	612	1.700.000	1.445.000	446	379	1.054.000	895.900
raddoppio via di corsa	scenario 4: 8 convogli	1.036	881	2.500.000	2.125.000	642	546	1.555.000	1.321.750

*con 5 pax senza valigia, come max possibilità di carico

1. Le ragioni della scelta: domanda stimata

Utenza annua stimata

	2005	2015					
	Aerobus	*Con componente dovuta a crescita utenza aeroportuale*		*Con componente dovuta a miglioramento offerta e AV*		*Con componente lavoratori/studenti aeroporto e nuovo comparto Lazzaretto*	
Passeggeri / anno		Min	Max	Min	Max	Min	Max
	470.000	700.000	900.000	1.400.000	1.800.000	2.400.000	2.800.000

Giorni e ore di punta

anno	2005 (Aerobus)	2015 (Navetta)
giorno medio	1.288	6.181
giorno punta	2.772	13.306
ora punta	277	1.331

Pag. 8

Aerobus 2005

Rapporto tra pax **ora punta** e pax **giorno punta 1 / 10**

Rapporto tra pax **giorno di punta** e pax **giorno medio 2,15 / 1**

Rapporto tra pax **giorno medio e pax anno 1 / 365**

Rapporto tra

pax ora di punta per direzione e **pax anno**: 1 / 3395 (**1 / 3400**)

- Nel **2015**, con **2.256.065** (6.181 X 365) pax all'anno previsti, nell'ora di punta in **ogni navetta** dovrebbero starci, in media, **83 pax** (1.331: 16)

Capacità reale all'anno della navetta:

32 pax / navetta

Portata oraria: (32 X 8)= **256** X 2 = 512 pax

Giorno di punta: 5.120 pax

Giorno medio: 2.385 pax

Rapporto 1 / 3400

Portata annua: 870.400 pax

Applicando lo stesso rapporto si ottiene:

potenzialità-espandibilità del sistema

(Rapporo 1 :3400)

navetta **32** pax	pax 1 direz	pax 2 direz	**pax anno**
2 navette	**256**	512	**870.400**
3 navette	**350**	700	**1.190.000**
4 navette	446	892	**1.516.400**
2 vie di corsa 8 navette	**642**	1.284	**2.182.800**

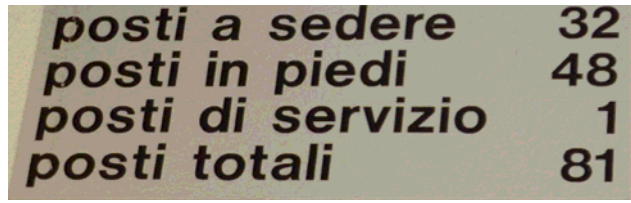
Verifica della capacità del mezzo attuale: il BLQ

BLQ –AEROBUS – ogni mezzo, in media:
32 pax seduti – totale 65 posti (4 pax/mq) + spazio per valige

Anni 2010 – 2011 - portata

media posti in piedi con	N° posti totali	posti con N° corse/ora	
		4	5
		inverno	estate
6 pax /mq	81	324	405
4 pax/mq	65	260	325
3 pax/mq	58	232	290

Targhe di omologazione bus



PASSEGGERI ANNO - ORA DI PUNTA

DICHIARAZIONE M. E.
(L'Unità 26-11-2011)

pax anno	pax ora punta/direz
3.300.000	420
5.000.000	420

Pax ora di punta 2010-2011 in base al rapporto di M E

rapporto M.E.	pax 2010	pax ora punta/dir	pax 2011	pax ora punta/dir
7.857	853.000	**109**	910.000	**116**
11.905	853.000	**72**	910.000	**76**

Rapporto corretto

	pax anno	rapporto	pax ora punta /direz
pax 2010	**853.000**	**3.400**	**251**
pax 2011	**910.000**	**3.400**	**268**

BLQ – portata attuale

media posti in piedi con	N° posti totali	posti con N° corse/ora	
		4	5
		inverno	estate
6 pax /mq	81	324	405
4 pax/mq	65	260	325
3 pax/mq	58	232	290

Fino al 2009 il BLQ funzionava con **4** corse/ora
Nel 2010 le corse sono aumentate a **5** all'ora,
(nel periodo di punta estivo) perché i pax non ci stavano più. Mentre, secondo M.E.,
avrebbero dovuto starci senza problemi
(**72 - 109** pax in **260 - 324** posti del BLQ)
Risulta più attendibile il rapporto che porta a **251**pax.

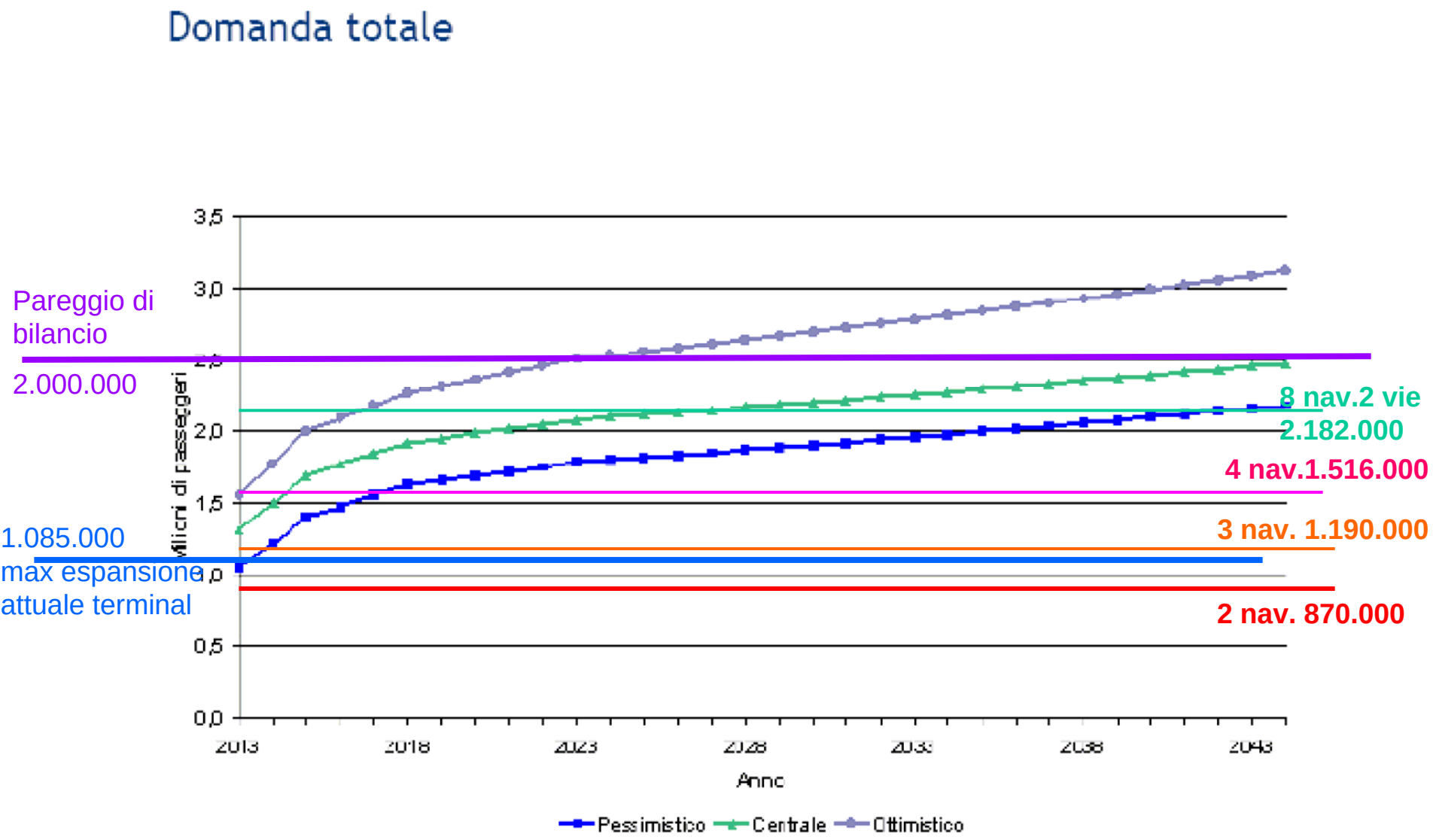
Poiché il **BLQ, in estate**, con 5 corse, **risulta già molto pieno**, la capacità di 58 pax (3 pax/mq), o anche inferiore, sembra più aderente alla situazione reale e **capacità oraria simile a quella del PM previsto**.

QUESTA VERIFICA CONFERMA LA VALIDITÀ DEL RAPPORTO DI 3.400

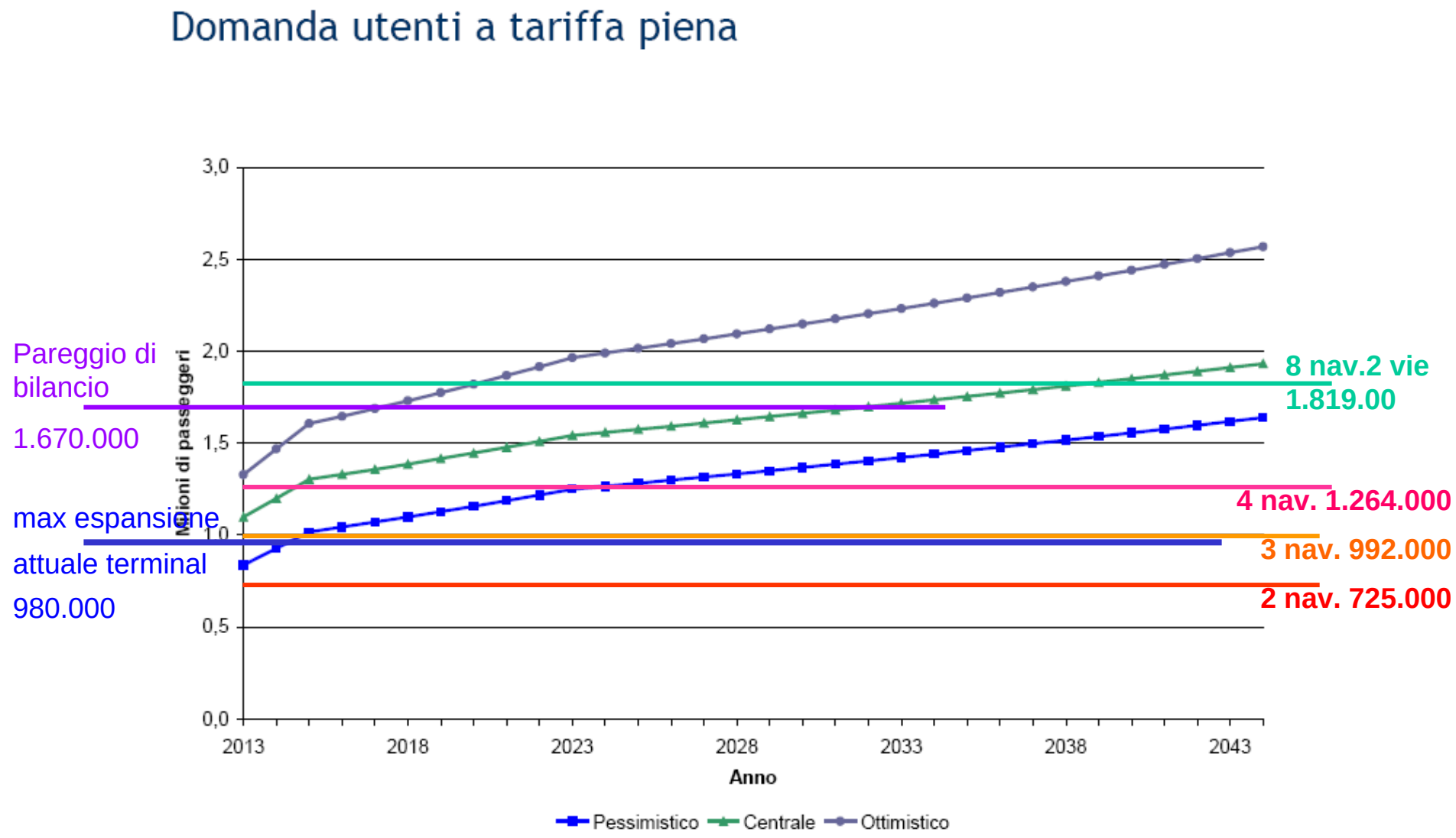
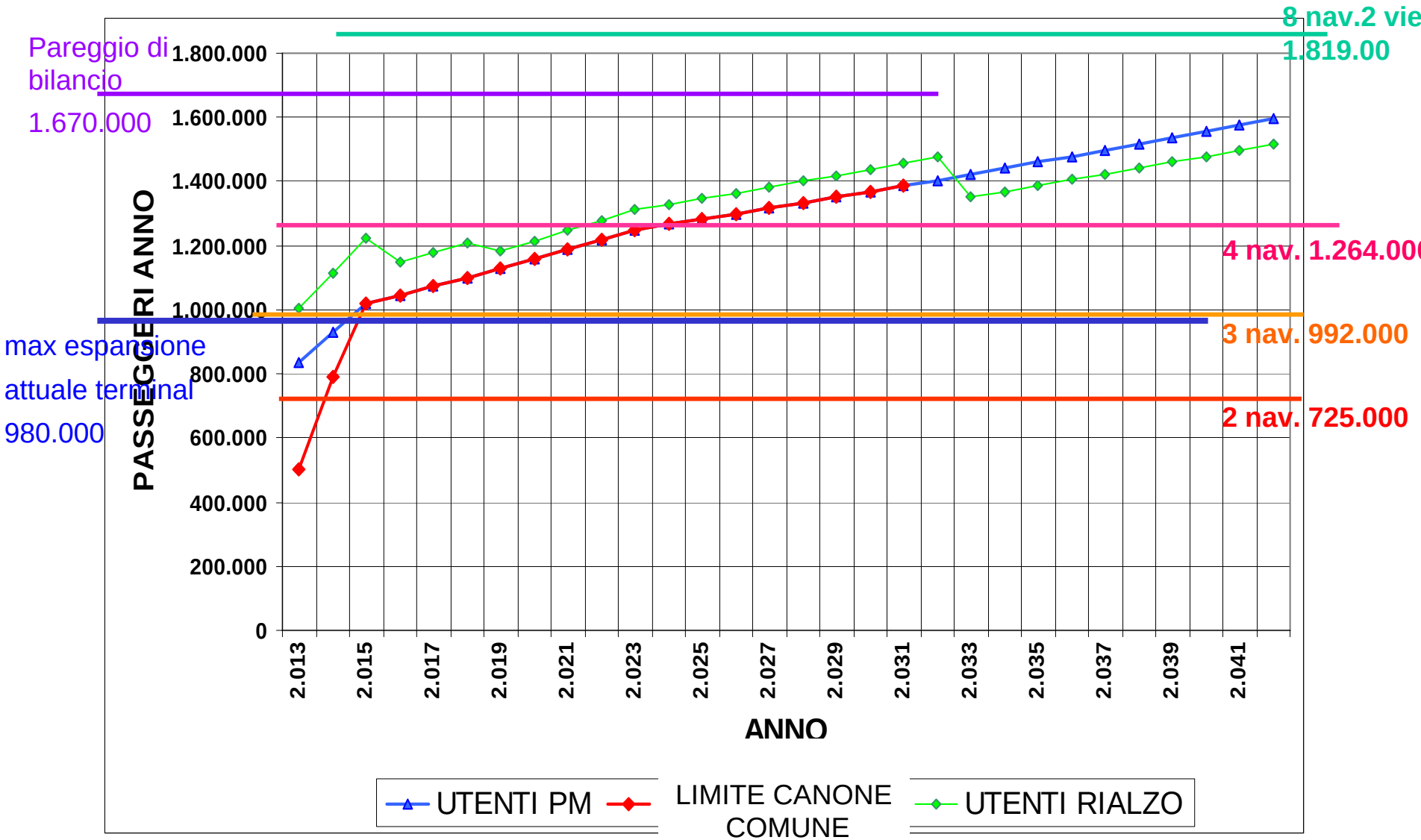
pax espansione aerostazione

	Passeggeri aeroporto	Passeggeri ME 14%
MasterPlan 1999	4.500.000	630.000
Attuale (2011) espansione aerostazione	6.000.000	840.000
Massima espansione possibile aerostazione	7.000.000	980.000
Nuova aerostazione	8.000.000	1.120.000
Capacità totale futura	8.000.000 + una % della parte attuale (da definire)	1.120.000 + % relativa alla parte attuale

Domanda complessiva prevista pax in rapporto alla capacità reale dei mezzi



Domanda prevista pax a tariffa intera in relazione alla capacità reale dei mezzi



Limite per il pagamento del canone da parte del Comune di Bologna in relazione alla capacità reale dei mezzi