

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

PROGETTO PRELIMINARE

INTERVENTI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI - MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

NM02 00 R 16 RG ES0001 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Approvato	Data
A	Emissione esecutiva	M. Di Frullo	Maggio 2014	A. Peresio	Maggio 2014	S. Barilli	Maggio 2014		

ITALFERR S.p.A.
INGEGNERIA DI SISTEMA
Dott. Ing. LAURO BERARDINI
Ordine degli Ingegneri di Milano n. 419

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
4	SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE INIZIALE	5
5	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE E FUTURO	8
6	SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE DI PROGETTO	9
7	ANALISI FUNZIONALE	12
8	CONCLUSIONI	15

1 PREMESSA

L'impianto di Milano Lambrate riveste particolare importanza nel nodo di Milano sia per la regolazione dei traffici metropolitani/regionali che per la regolazione dei servizi lunga percorrenza della direttrice Nord Sud e della trasversale.

Nell'attuale organizzazione dei servizi lunga percorrenza nell'impianto di Mi. Lambrate avviene fisicamente la separazione dei flussi diretti verso Torino da quelli attestati a Mi. C.le. Tale operazione di circolazione comporta, vista l'attuale configurazione del piano del ferro, la creazione di un possibile collo di bottiglia che limita un eventuale incremento dell'offerta viaggiatori lunga percorrenza, sulla relazione To-Mi-Na.

L'intervento di messa a PRG della stazione di Milano Lambrate persegue essenzialmente i seguenti obiettivi funzionali:

1. Realizzazione di un nuovo sistema di "interconnessioni AV" tra le linee Milano-Bologna e Milano-Venezia lato Bologna/Venezia. L'intervento previsto è volto a eliminare le interferenze a raso tra il traffico AV diretto a Torino ed i servizi AV attestati a Mi C.le provenienti da Venezia e Bologna.
2. Riorganizzazione e razionalizzazione della radice lato Milano C.le dei binari da I a VI. L'intervento prevede principalmente l'eliminazione dei tagli a raso per i servizi merci e regionali provenienti da Nord (prevalentemente Milano Greco Pirelli) e diretti sulla linea Cintura verso Rogoredo e sulla Linea Smistamento; per le direttrici Milano Greco Pirelli – Smistamento e Milano Greco Pirelli Cintura è stato richiesto, sempre nell'ambito del potenziamento degli itinerari merci, la realizzazione di un blocco a sezioni corte (900m).

La realizzazione delle opere previste, è stata divisa per macrofasi costruttive/funzionali, a loro volta distinte in fasi "minori", al fine di garantire la continuità dell'esercizio ferroviario per tutta la durata dell'intervento (si veda l'elaborato NM0200R16RGES0002001A, "Analisi di fattibilità in presenza di esercizio ferroviario con indicazione delle soggezioni").

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è quello di fornire:

- ✓ la descrizione dei principali interventi previsti nell'ambito del progetto preliminare;
- ✓ il quadro funzionale, infrastrutturale e tecnologico della configurazione attuale e futura;
- ✓ il quadro dei modelli di esercizio attuale e di progetto.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo dei principali documenti sui quali è stata sviluppata la presente relazione:

Rif. [1] Tracciati ferroviari:

- ✓ Planimetria Lotto Costruttivo 4.1 – Fasi (Italferr, 2014)
- ✓ Planimetria Lotto Costruttivo 4.2 – Fasi (Italferr, 2014)

4 SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE INIZIALE

La stazione di Lambrate rappresenta un importante impianto di diramazione, funzionale prevalentemente alla redistribuzione dei flussi viaggiatori (Lunga Percorrenza, Regionali, Suburbani) e merci all'interno del nodo di Milano.

Nella stazione confluiscono infatti le seguenti linee:

Lato Milano C.le:

- ✓ Linea Merci (binari III e IV);
- ✓ Venezia DD (triplo bivio Seveso binari VII e VIII) ;
- ✓ Linea Bologna (binari IX e X);
- ✓ Linea Genova (binari XI e XII).

Lato Bologna/Venezia:

- ✓ Linea Merci (Smistamento binari I e II);
- ✓ Linea Venezia LL (V e VI);
- ✓ Linea Venezia DD (binari VII e VIII);
- ✓ Linea di Cintura (III e IV);
- ✓ Linea Bologna (binari IX e X);
- ✓ Linea Genova (binari XI e XII).

In figura 1 è rappresentato un quadro sinottico del Nodo di Milano.

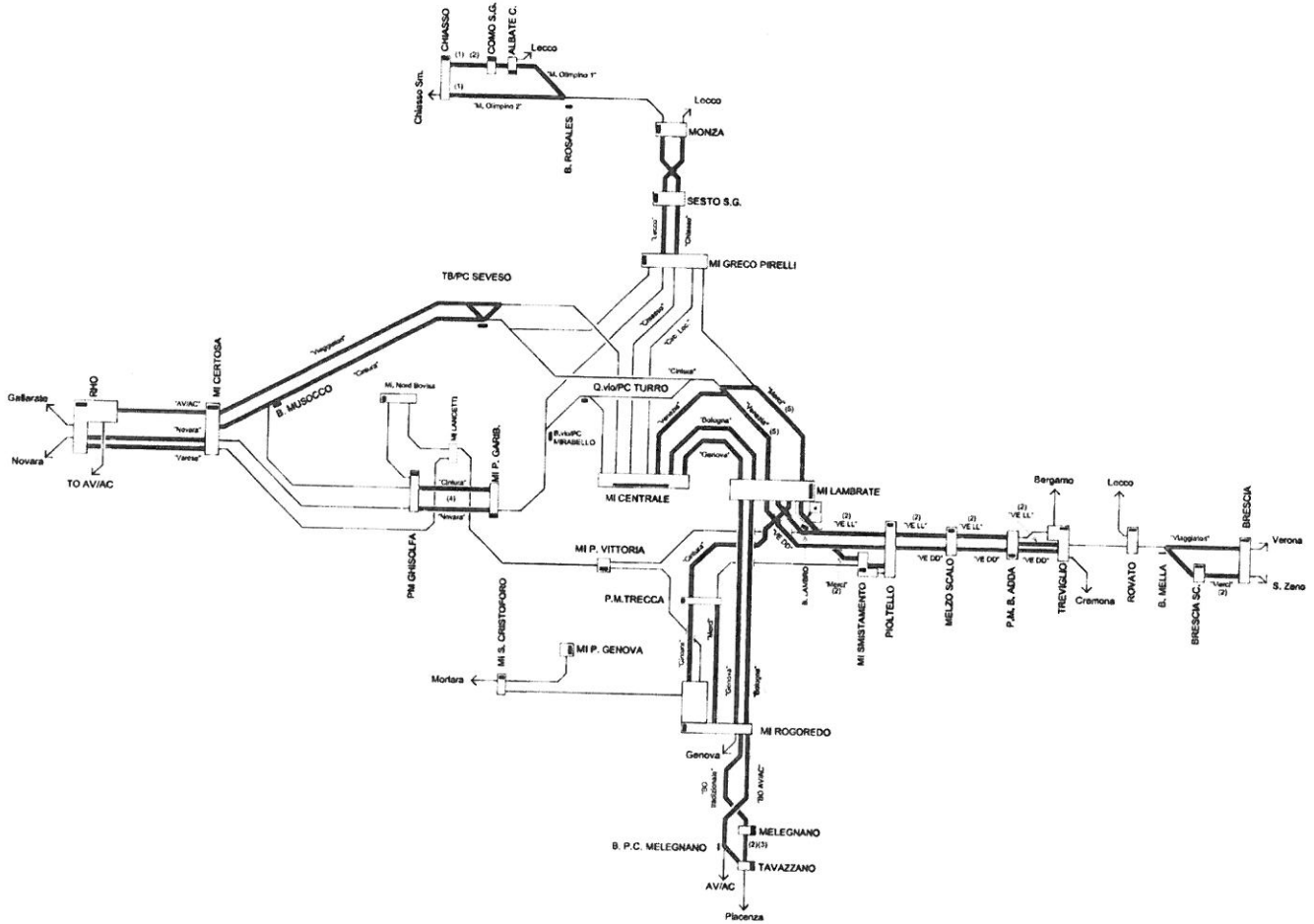


Figure 1 Sinottico Nodo di Milano

L'impianto di Milano Lambrate, più nel dettaglio, è costituito da 12 binari centralizzati, tutti serviti da marciapiede e relativo sottopasso. Sono altresì presenti:

- ✓ una zona di platee di lavaggio accessibile a mezzo di manovra (ad oggi utilizzato prevalentemente come ricovero materiali viaggiatori e mezzi d'opera);
- ✓ uno scalo accessibile (da treno) lato Milano Smistamento (con un binario adibito all'arrivo/partenza treni) prevalentemente utilizzato come ricovero mezzi d'opera e materiale al servizio della manutenzione.

Nella figura successiva è rappresentata l'attuale configurazione di stazione.

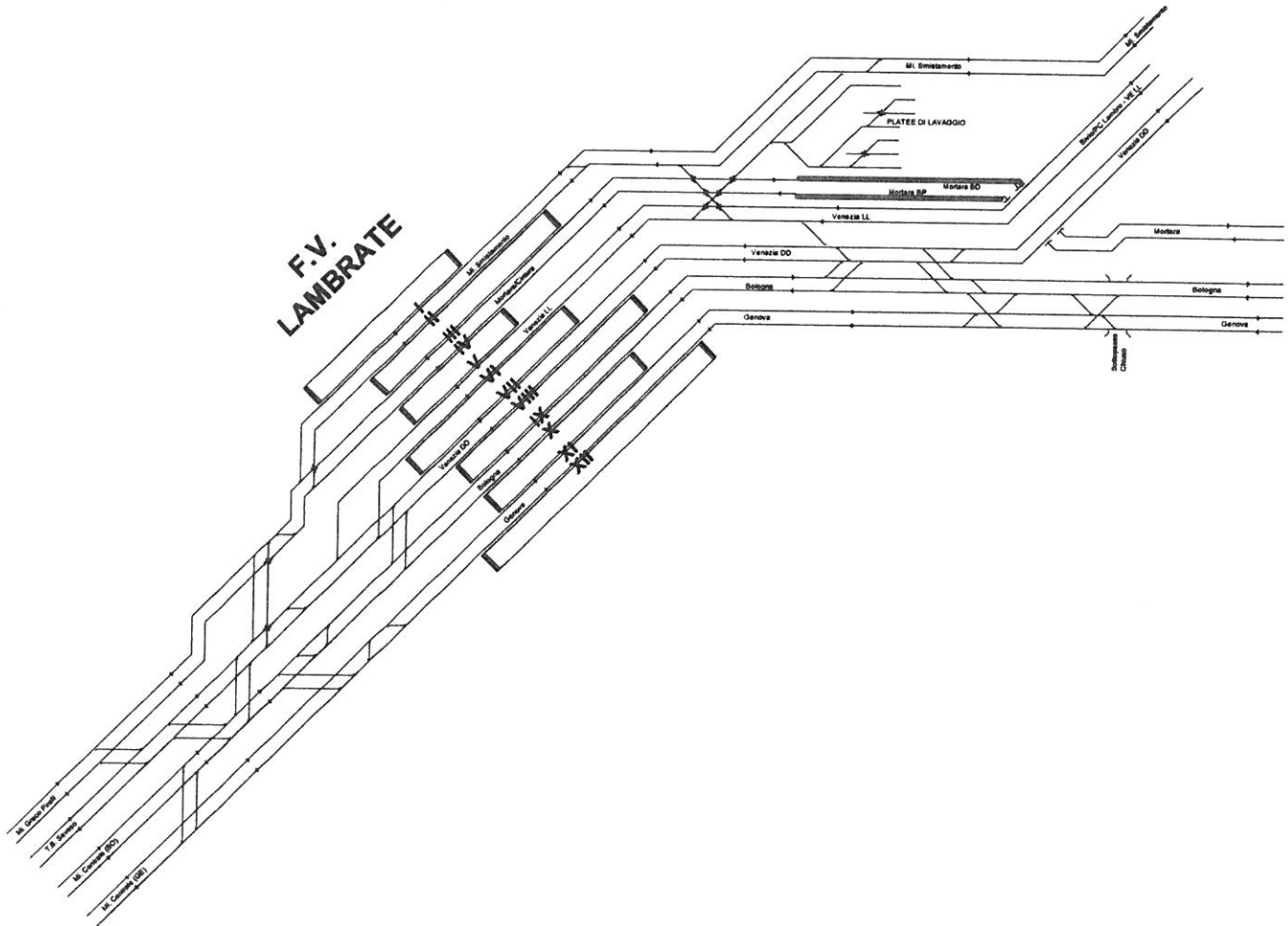


Figure 2 Mi. Lambrate situazione attuale

La stazione svolge prevalentemente servizio viaggiatori per le sole relazioni metropolitane e regionali. L'impianto riveste però particolare importanza per i servizi lunga percorrenza della direttrice Nord/Sud in quanto in stazione avviene l'inoltro dei collegamenti verso Torino. Tale "funzione" di esercizio comporta, vista l'attuale configurazione del piano del ferro, la creazione di possibili conflitti di circolazione, per i cui dettagli si rimanda ai capitoli successivi.

L'attuale apparato di stazione è di tipo ACEI. L'impianto sarà rimodernato, con realizzazione di un nuovo ACC, a carico di altro appalto, prima dell'inizio dei lavori oggetto del presente intervento.

5 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE E FUTURO

Il modello di esercizio attuale che riguarda l'impianto di Milano Lambrate è riassunto nella tabella seguente ed è stato dedotto dalla piattaforma integrata della circolazione (PIC), sulla base di una osservazione mensile.

Tabella 1 Milano Lambrate: Modello di esercizio attuale e futuro

VIAGGIATORI	
EC	2
EN	4
ES*	183
IC	44
INV	25
LIS	10
REG	349
MERCİ	
MI	5
MRI	10
MRS	26
MRV	8
NCL	2
TC	10
TCS	2
TEC	29
TRA	2
Totale complessivo	711

Tale modello di esercizio riguarda anche lo scenario di realizzazione dell'intervento. Non sono infatti previste, nel presente progetto, variazioni del modello di offerta attuale.

6 SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE DI PROGETTO

Il nuovo PRG di stazione di Mi Lambrate prevede:

1. Realizzazione di un nuovo sistema di "interconnessioni AV" tra le linee Milano-Bologna e Milano-Venezia lato Bologna/Venezia. L'intervento previsto è volto a eliminare le interferenze a raso tra il traffico AV diretto a Torino ed i servizi AV attestati a Mi C.le provenienti da Venezia e Bologna.
2. Riorganizzazione e razionalizzazione della radice lato Milano C.le dei binari da I a VI. L'intervento prevede principalmente l'eliminazione dei tagli a raso per i servizi merci e regionali provenienti da Nord (prevalentemente Milano Greco Pirelli) e diretti sulla linea Cintura verso Rogoredo e sulla Linea Smistamento; per le direttrici Milano Greco Pirelli - Smistamento e Milano Greco Pirelli Cintura è stato richiesto, sempre nell'ambito del potenziamento degli itinerari merci la realizzazione di un blocco a sezioni corte (900m).

La realizzazione degli obiettivi di progetto sopra riportati comporta:

- ✓ Riorganizzazione dell'attuale cabina TE di Lambrate interferente con la modifica planimetrica di progetto relativa al futuro binario dispari della linea Cintura.
- ✓ Rilocazione plano-altimetrica del binario dispari della linea Bologna;
- ✓ Realizzazione di un nuovo fornice per il sottoattraversamento delle linee Smistamento, Venezia LLe DD a servizio del binario pari Cintura;
- ✓ Realizzazione di due nuove bretelle di collegamento tra le linee Bologna e Venezia DD;
- ✓ Completa riorganizzazione dei punti di linea d'impianto lato sud per le linee Cintura, Smistamento e Venezia LL. In particolare:
 - Il binario pari della linea Smistamento si allaccia sul III binario stazione (attualmente II di stazione);
 - La linea Cintura si riallaccia su II e VI binario di stazione (attualmente III IV di stazione);
 - La linea Venezia LL si riallaccia sui binari IV e V di stazione (attualmente V e VI di stazione);

- ✓ lato nord una razionalizzazione della radice dei binari da I a VI finalizzata alla riduzione dei tagli a raso per i servizi metropolitani e merci presenti in stazione;
- ✓ modifiche e riconfigurazioni dell'apparato ACC di Lambrate (compresi interventi di SCMT e TLC), nell'ipotesi – assunta congiuntamente alla Committenza all'avvio dell'attività progettuale – che il nuovo apparato ACC di stazione sia realizzato ed attivato nell'ambito dei lavori di Potenziamento Tecnologico della linea Torino-Padova.

I vincoli plano-altimetrici (contenimento dell'intervento al solo lato Bologna) e il contesto urbano hanno comportato l'adozione di pendenze rilevanti (fino al 27%) per il sistema di interconnessioni.

Sulla soluzione di progetto è comunque stata condotta una verifica di arresto e di ripartenza al segnale di protezione esterna, con esito positivo.

Anche per i nuovi binari di Cintura, è stata individuata una soluzione plano-altimetrica che conserva le caratteristiche prestazionali attuali, mitigando in particolare le ripercussioni sulle linee interferite (Venezia LL/DD). Nel particolare:

- l'incremento di pendenza al 14% del binario dispari Cintura riguarda il solo senso di circolazione con marcia a destra. Per la marcia a sinistra non si hanno variazioni di prestazione;
- il binario pari Cintura è stato realizzato con pendenza massima pari al 12,5%, in linea con le prestazioni correnti della linea; tale vincolo ha comportato la realizzazione su sede separata del nuovo binario, rispetto al binario d'interconnessione;

Per le linee Venezia DD e LL e per la linea Smistamento non sono presenti variazioni delle attuali prestazioni.

Nella figura successiva è riportato il layout funzionale di progetto dell'intervento:



PROGETTO PRELIMINARE
INTERVENTI DI UPGRADING DELLA RETE VIAGGIATORI -
MI
NUOVO PRG DELLA STAZIONE DI MILANO LAMBRATE

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NM02	00	R 16	RG ES 00 01 001	A	11/15

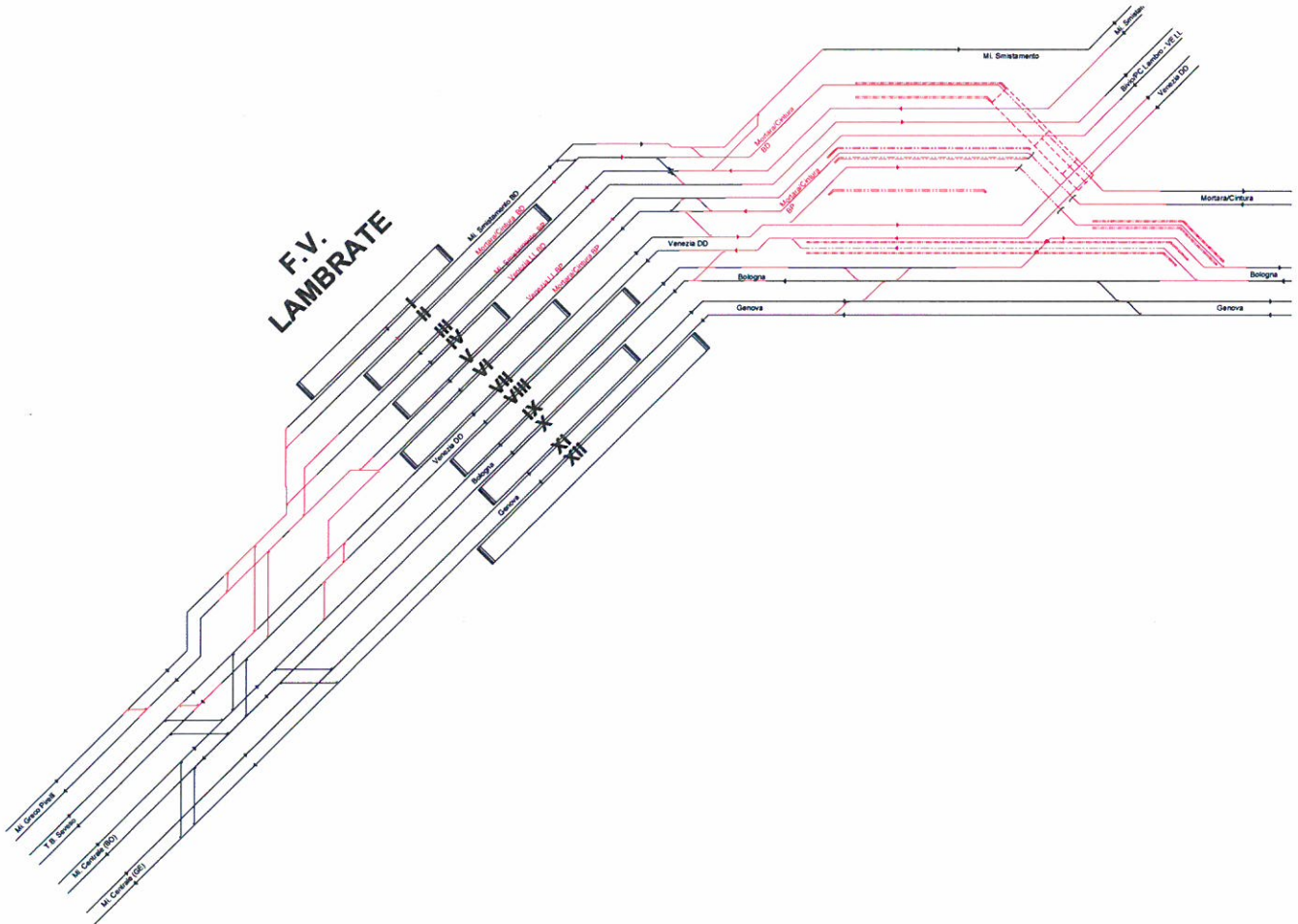


Figure 3 Mi. Lambrate situazione di progetto

7 ANALISI FUNZIONALE

L'attuale configurazione del piano del ferro di Milano Lambrate condiziona il potenziale incremento dei servizi AV passanti (senza servizio a Mi C.le) diretti verso Torino, a causa dei tagli a raso ad oggi presenti sia sulla radice lato Bologna che sulla radice lato Milano C.le, che sono evidenziati nelle figure successive.

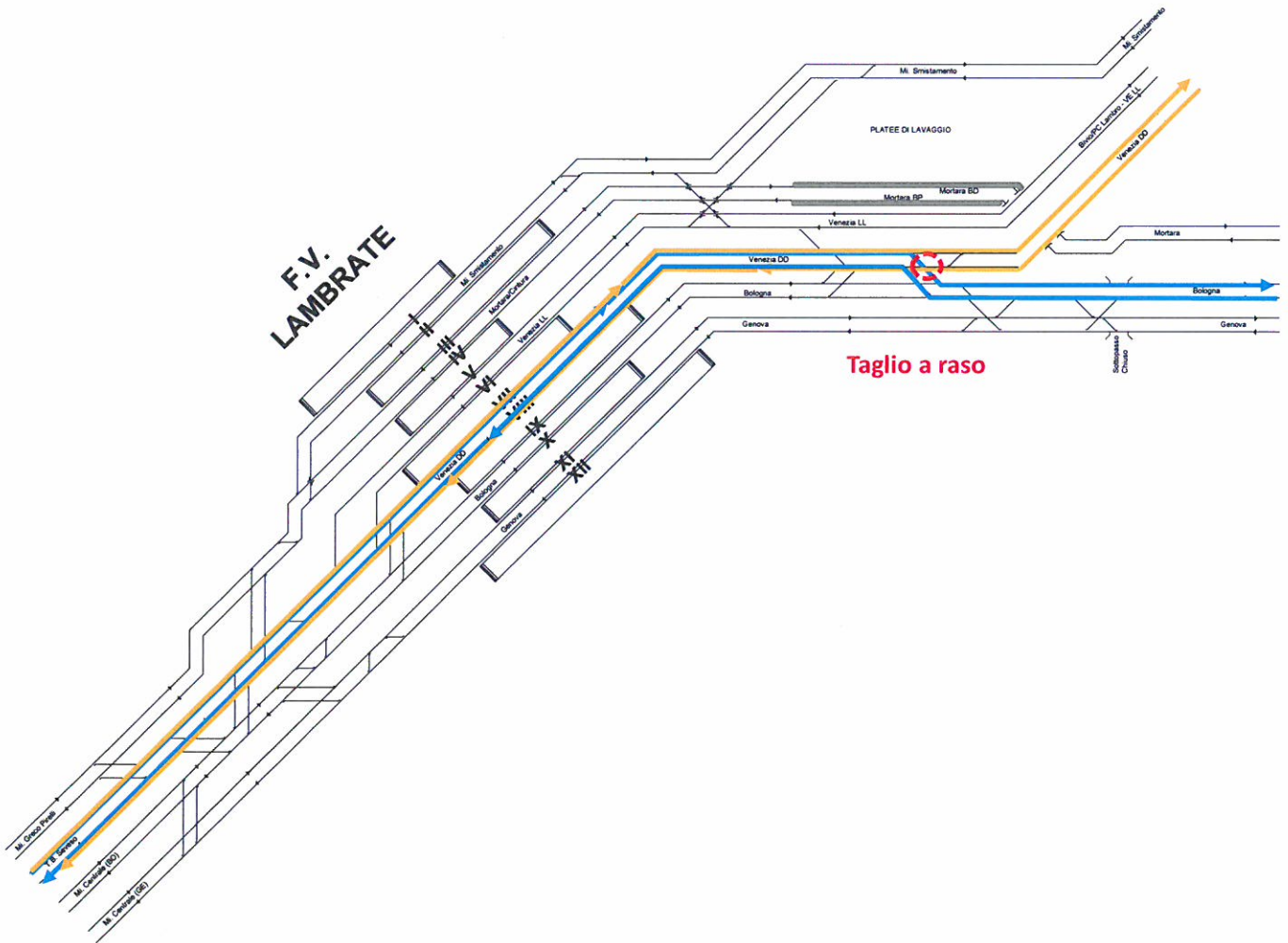


Figure 4

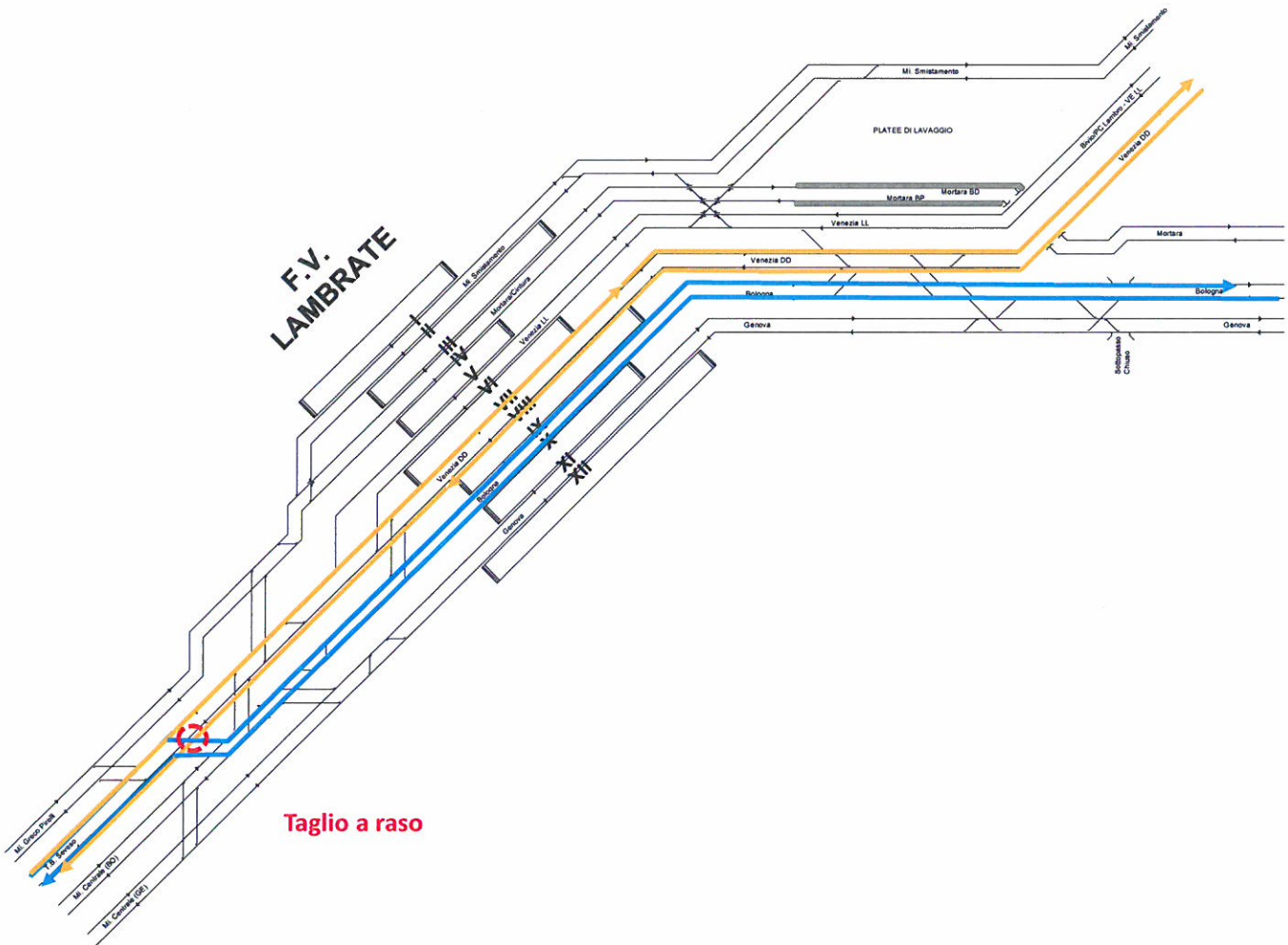


Figure 5

Tale configurazione d'impianto da un lato limita il potenziale incremento dell'offerta AV sulla direttrice To-Mi-Na e dall'altro, in caso di ritardi e/o anomalie di circolazione, si ripercuote su entrambi i flussi di traffico della linea Venezia, con possibilità di ritardi sulla linea Milano –Bologna (e viceversa).

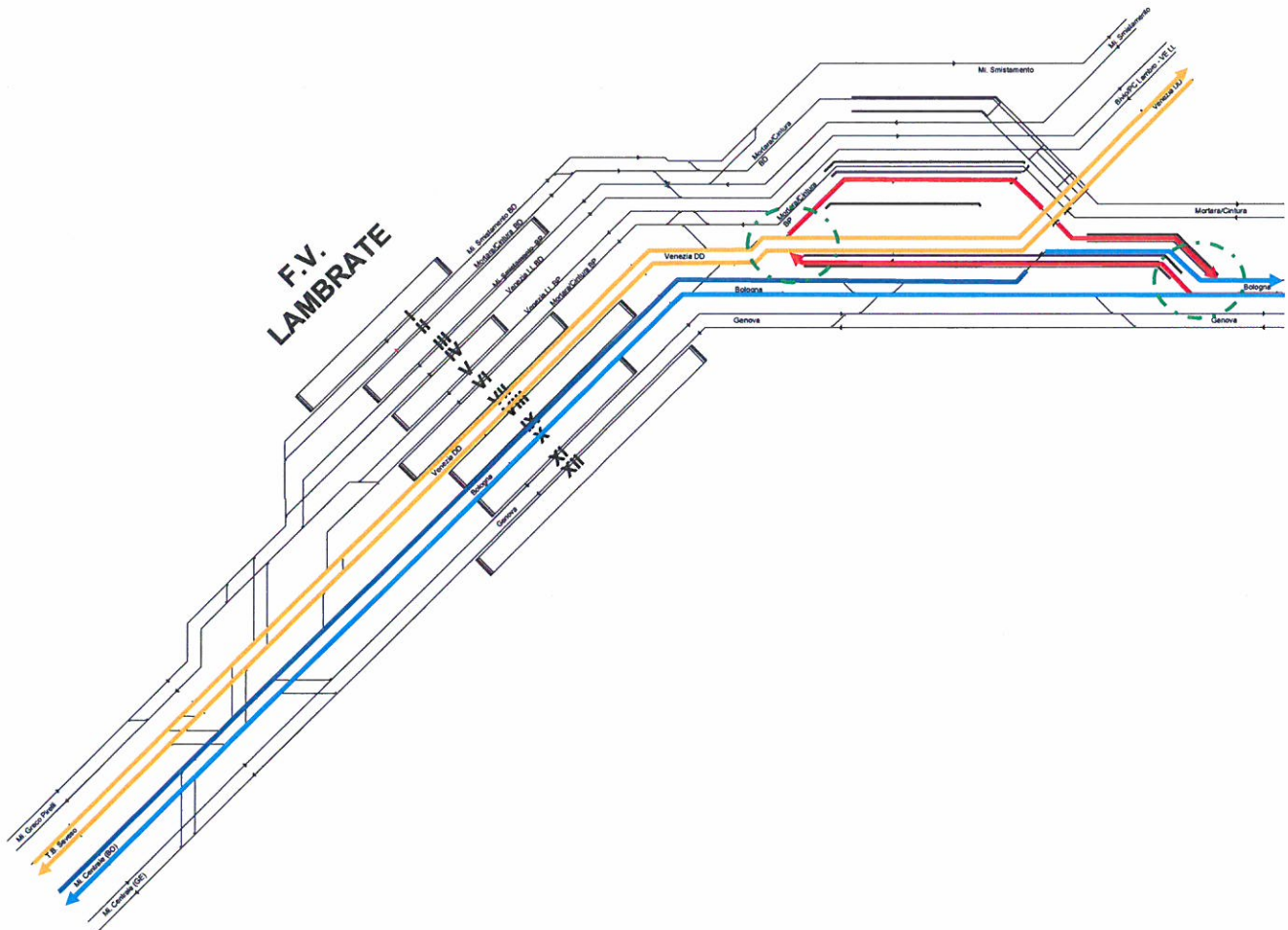


Figure 6

La realizzazione del collegamento senza interferenze a raso consente di migliorare la regolarità del servizio e la gestione dei ritardi.

Il miglioramento delle condizioni di esercizio può determinare la possibilità di un incremento dei servizi AV.

8 CONCLUSIONI

Le analisi condotte permettono di effettuare le seguenti considerazioni:

- La configurazione infrastrutturale di progetto è in grado di migliorare le condizioni di esercizio attuali e permette eventuali incrementi di offerta, soprattutto concernenti il servizio AV;
- La riorganizzazione della radice dei binari dedicati ai servizi viaggiatori (regionali / suburbani) e merci, consente di migliorare la regolarità del servizio.