



*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Struttura Tecnica di Missione per l'indirizzo strategico,
lo sviluppo delle infrastrutture e l'Alta sorveglianza*

Linea AV/AC Brescia – Verona - Padova

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1 TRATTA BRESCIA-VERONA

1.1.1 Il progetto preliminare

La progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione della linea AV/AC Brescia-Verona, all'interno del progetto più ampio che riguarda l'intera linea AV/AC Milano – Verona, è affidata al General Contractor Cepav Due in virtù della Convenzione sottoscritta il 15.10.1991 da TAV (oggi RFI), Consorzio Cepav Due e ENI, fatta eccezione per i nodi di Brescia e Verona.



Il progetto preliminare della linea AV/AC, che aveva inizio in prossimità di Treviglio¹ e terminava in corrispondenza dell'Autostrada A22 Brennero, alle porte di Verona, è stato approvato dal CIPE con Deliberazione n. 120/2003, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 e dell'art. 18, comma 6, del D.Lgs. 20 agosto 2002, n. 190 e s.m.i. per un costo complessivo dell'investimento pari a 5.104 milioni€.

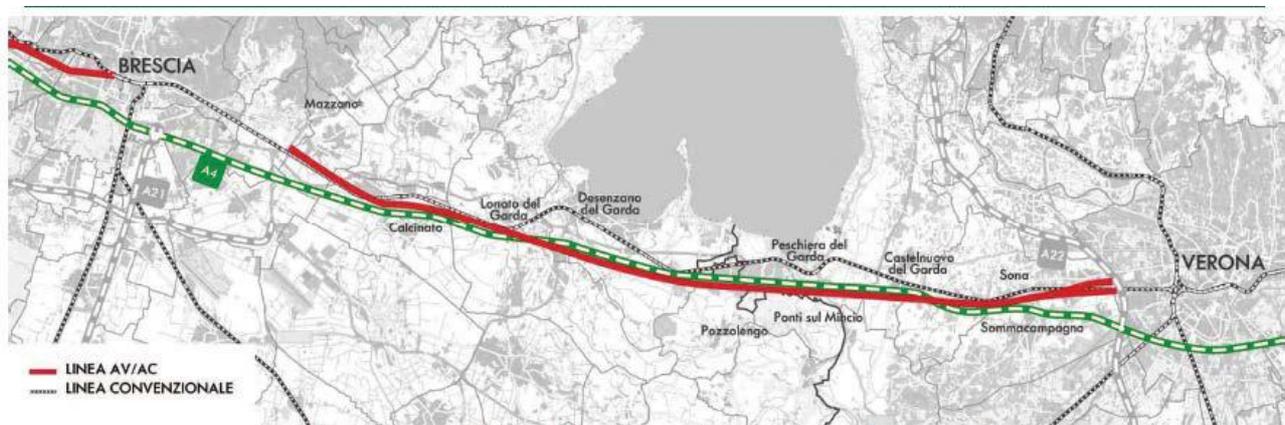
Il tracciato della suddetta linea AV/AC, di competenza del GC, prevedeva il passaggio della nuova linea a sud di Brescia (cd. "Sbunt" di Brescia), la realizzazione di due interconnessioni per garantire i collegamenti con la città di Brescia (interconnessione di Brescia Ovest e interconnessione di Brescia Est), nonché la realizzazione dell'interconnessione merci di Verona, per garantire i collegamenti con la direttrice Verona-Brennero.

¹ Il Quadruplicamento Milano-Treviglio è stato realizzato da RFI ed attivato all'esercizio commerciale nell'aprile 2007

A seguito dell'approvazione del progetto preliminare, il Consorzio Cepav Due ha sviluppato la progettazione definitiva della tratta, rassegnandone a Italferr gli elaborati a settembre 2006.

La tratta AV/AC Treviglio-Brescia/Interconnessione di Brescia Ovest, nonché la penetrazione urbana della interconnessione di Brescia Ovest nel nodo di Brescia e sistemazione a piano regolatore della stazione di Brescia, è stata realizzata ed è in esercizio commerciale a partire da dicembre 2016.

1.1.2 Il progetto definitivo della Brescia-Verona e la *project review*



A seguito dell'entrata in vigore della Legge di Stabilità 2014, è stata riavviata la progettazione definitiva della tratta AV/AC Brescia – Verona con l'aggiornamento del progetto definitivo redatto nel 2006; a settembre 2014 RFI ha trasmesso al MIT gli elaborati del progetto definitivo per l'avvio dell'iter autorizzativo da parte del CIPE, che prevedeva la realizzazione del cosiddetto “*Shunt di Brescia*”; l'abitato di Brescia risultava collegato alla Tratta AV/AC tramite le Interconnessioni di Brescia Ovest e Brescia Est.

Ad aprile 2016, a seguito di alcune prescrizioni espresse dalla Regione Lombardia, il MIT ha chiesto a RFI di predisporre uno studio trasportistico e un'analisi comparativa tra la soluzione di progetto (“*shunt*” di Brescia) e altre possibili alternative progettuali (quadruplicamento in uscita da Brescia, solo potenziamento tecnologico della linea storica).

Dagli studi e dalle analisi condotte è emersa l'insufficienza della capacità garantita dall'infrastruttura ferroviaria esistente in previsione dei futuri incrementi di traffico, anche in presenza di interventi di potenziamento tecnologico e un netto orientamento verso la soluzione “*Quadruplicamento in uscita da*

Brescia”; con delibera n. 42/2017 il CIPE ha quindi approvato il progetto definitivo del “Lotto Funzionale Brescia Est-Verona (escluso nodo di Verona)” fissando un limite di spesa di **2.499 milioni di euro** e autorizzando l’avvio della realizzazione del 1° lotto costruttivo (entro un limite di spesa di 1.892 milioni di euro) finanziato con l’aggiornamento 2016 del CdP 2012-2016 vigente. Il CIPE ha altresì disposto la progettazione, in sostituzione dello “*Shunt di Brescia*”, della soluzione “*Quadruplicamento in affiancamento alla linea storica nell’ambito del Nodo di Brescia*”.

Nel Contratto di Programma 2017-2021, il cui iter di approvazione è in fase di perfezionamento, il costo complessivo dell’investimento relativo alla Linea AV/AC Brescia-Verona (incluso il Nodo di Verona ovest) è stato pertanto rideterminato in **3.430 milioni di euro**, con una riduzione di **524 milioni di euro** rispetto al costo di **3.954 milioni di euro** previsto nel CdP 2012-2016 e la linea AV/AC Brescia-Verona è stata articolata come segue:

- **1^ lotto funzionale:** “Tratta Brescia Est-Verona”, con costo pari a **2.499 milioni di euro**, in realizzazione a cura del GC Cepav Due (avanzamento SAL al 31.12.2018 pari a **71,9 milioni di euro** di cui **10,42 milioni di euro** per l’adeguamento della progettazione definitiva);
- **2^ lotto funzionale:** “Quadruplicamento in uscita da Brescia”, con costo pari a **555 milioni di euro**, in corso lo sviluppo del progetto preliminare;
- **Nodo di Verona Ovest:** con costo pari a **376 milioni di euro**, progetto preliminare in approvazione CIPE.

La suddetta riduzione di costo è stata conseguita pur avendo contestualmente garantito l’adeguamento del progetto definitivo alle prescrizioni rese dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e dai Ministeri, – ed in particolare alle più restrittive prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche sulle Costruzioni – e dalle Amministrazioni Locali, nonché alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità europee intervenute.

Al fine di consentire lo sviluppo del progetto preliminare del “Quadruplicamento est in uscita da Brescia” sono state assegnate al progetto – in autofinanziamento da RFI – risorse pari a 1,5 milioni di euro.

1.1.3 Considerazioni su eventuali ipotesi di modifica progettuale

Il progetto definitivo della tratta AV/AC Brescia Est-Verona, avendo conseguito l'approvazione del CIPE con la citata Delibera n.42/2017, è attualmente in corso di realizzazione a seguito della sottoscrizione – in data 06 giugno 2018 - del Secondo Atto Integrativo RFI-Cepav Due/ENI (efficace a far data dal 06 luglio 2018); eventuali variazioni del progetto determinerebbero quindi la necessità di procedere ad una riprogettazione delle opere approvate dagli Enti/CIPE e la perdita di quanto già erogato in termini di costi di progettazione.

Ciò premesso, si riportano, di seguito, alcune considerazioni relative ad eventuali variazioni progettuali che potrebbero prendersi in considerazione:

- il tracciato della tratta AV/AC Brescia Est-Verona si sviluppa per ca. 31 km (70% ca. dello sviluppo complessivo di 45 km) in affiancamento all'Autostrada Brescia-Verona-Padova, di cui circa 17 km in galleria per la presenza del complesso delle “colline moreniche”. Gli approfondimenti progettuali, a partire dal progetto preliminare, hanno finora confermato l'attuale tracciato, che si colloca nel corridoio infrastrutturale esistente costituito dall'Autostrada A4, come quello a minor impatto sul territorio attraversato, caratterizzato, in particolare, dalla presenza degli abitati “a forte vocazione turistica” del Basso Lago di Garda e dai vigneti della Lugana;
- al fine di assicurare la funzionalità della linea AV/AC Brescia Est-Verona nel caso in cui, al momento dell'attivazione della tratta di competenza del GC, non dovesse essere disponibile il “Quadruplicamento est in uscita da Brescia” (attualmente la progettazione preliminare è in corso di sviluppo) e il Nodo di Verona Ovest (attualmente il progetto preliminare è in approvazione CIPE), il progetto definitivo prevede la realizzazione di due innesti della tratta AV/AC sulla linea esistente Milano-Venezia, denominati rispettivamente “bivio Rezzato” lato Brescia e “bivio Verona” lato Verona;
- le sezioni tipologiche previste nel Manuale di Progettazione RFI non evidenziano differenze sostanziali nel passaggio da 250 km/h a 300 km/h;
- un cambio del sistema di alimentazione di trazione elettrica da 25 kV ca a 3 kV cc non implica significative riduzioni di costi, ma potrebbe portare il vantaggio di una utilizzazione più flessibile del sistema a 4 binari, anche se con la rinuncia definitiva a velocità superiori a 250 Km/h.

1.2 TRATTA VERONA-PADOVA

1.2.1 Il progetto preliminare

La progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione dell'Opera, ad eccezione dell'ingresso urbano a Verona, è affidata al General Contractor Iricav Due in virtù della Convenzione sottoscritta il 15.10.1991 dalla TAV (oggi RFI), dal Consorzio Iricav Due e dall'IRI (oggi Fintecna).

Con delibera n. 94/2006 del 29.3.2006 il CIPE ha approvato il progetto preliminare della tratta Verona-Padova limitatamente ad una 1^a fase funzionale, costituita dalla tratta compresa tra Verona e Montebello Vicentino, con interconnessione a Vicenza, e dalla tratta compresa tra Grisignano di Zocco e Padova. Per la rimanente tratta intermedia tra Montebello e Grisignano di Zocco la delibera ha individuato il solo corridoio nell'ambito del quale collocare il tracciato della nuova linea AV/AC, prevedendo il sotto-attraffersamento della città di Vicenza e rinviando, per la valutazione della localizzazione urbanistica e la compatibilità ambientale, al relativo progetto definitivo.

Nel Contratto di Programma 2012-2016, sottoscritto da RFI e MIT il 8 agosto 2014, il Costo a Vita Intera dell'Opera è stato aggiornato in **6.051 M€** e l'intervento è stato articolato nelle due sub-tratte:

- **Verona-Vicenza**, con costo pari a **3.658 M€**, comprensiva della tratta AV/AC Verona-Montebello-Vicenza, secondo la soluzione approvata dal CIPE con delibera n. 94/2006, nonché degli interventi funzionali all'ingresso della tratta AV/AC Verona-Vicenza nel Nodo di Verona (cd. "Nodo di Verona Est");
- **Vicenza-Padova**, con costo pari a **2.393 M€**, secondo la soluzione approvata dal CIPE con delibera n. 94/2006 (sotto-attraffersamento di Vicenza).

1.2.2 Il progetto definitivo e la *project review*

A far data da luglio 2014, sono stati sottoscritti specifici Protocolli di Intesa tra il MIT, la Regione Veneto, il Comune di Vicenza e RFI, mirati a definire una diversa soluzione di tracciato per l'attraversamento del territorio vicentino, condivisa con il territorio e coerente con l'obiettivo di ridurre i costi di realizzazione dell'opera. La *project review* ha consentito di rideterminare il costo complessivo

della Verona-Padova, incluso l'ingresso AV nel Nodo di Verona, in 5.214 M€, con una riduzione di 837 M€ rispetto al costo di 6.051 M€ previsto nel CdP 2012-2016.

In particolare, il tracciato della **Verona-Padova** è stato ottimizzato prevedendo l'affiancamento alla linea storica per uno sviluppo di circa **58 km** sui complessivi **83 km** di tracciato e **l'attraversamento in superficie della città di Vicenza**. Al fine di limitare il consumo di territorio e l'impatto sulle edificazioni esistenti, l'intervento prevede il rifacimento di circa **20 km** della linea storica, per consentire l'inserimento della nuova linea in suo affiancamento.

Per il tratto in attraversamento del nodo di Vicenza, il progetto è stato sviluppato con l'obiettivo di favorire l'intermodalità e di rendere la stazione esistente un *hub intermodale*, accessibile in modo efficace con il trasporto pubblico locale e con i mezzi privati.

In tal senso, l'accessibilità alla stazione esistente è stata migliorata mediante un riassetto della viabilità, mentre nella zona fieristica è stata prevista la realizzazione della nuova fermata "*Vicenza Fiera*" a servizio del trasporto regionale, nonché della lunga percorrenza in occasione di eventi fieristici.

Infine, in considerazione delle caratteristiche generali del tracciato, del passaggio nei nodi urbani di Verona e Vicenza e della velocità massima di tracciato di **250 km/h**, è stato scelto di adottare il sistema di alimentazione a 3 kV c.c. in luogo del sistema a 25 kV c.a.



Gli approfondimenti progettuali che sono stati condotti hanno inoltre portato a riarticolare la tratta Verona-Padova in tre distinti lotti funzionali:

- **1^ lotto funzionale:** “Verona-Bivio Vicenza”, con costo pari a **3.093 M€**, di cui:
 - **2.713 M€** per la tratta di competenza del GC Iricav Due;
 - **380 M€** relativi al Nodo di Verona Est, avendone ampliato il perimetro rispetto al CdP 2012-2016 includendo l’adeguamento del Piano Regolatore della stazione di Verona Porta Nuova con la realizzazione di una “*stazione elementare AV*”;
- **2^ lotto funzionale:** “Attraversamento di Vicenza”, con costo pari a **805 M€**;
- **3^ lotto funzionale:** “Vicenza-Padova”, con costo pari a **1.316 M€**.

Lo stato di avanzamento degli interventi che costituiscono la Verona-Padova è il seguente:

- 1^ lotto Funzionale “Verona-Bivio Vicenza” (tratta di competenza del GC Iricav Due): con Delibera n. 84/2017, pubblicata nella G.U. del 18.07.2018, il CIPE ha approvato il progetto definitivo del lotto funzionale “Verona-Bivio Vicenza (escluso nodo di Verona)”, fissando un limite di spesa di **2.713 M€** e autorizzando l’avvio alla realizzazione del 1^ Lotto Costruttivo di importo pari a 984 M€;
- Nodo di Verona Est: è in corso l’iter autorizzativo, avviato a ottobre 2017, sul progetto preliminare;
- 2^ lotto Funzionale “Attraversamento di Vicenza”: è in corso l’iter autorizzativo, avviato a ottobre 2017, sul progetto preliminare;
- 3^ lotto Funzionale “Vicenza-Padova”: non sono in corso attività (allo stato privo di finanziamenti).

1.2.3 Avanzamento economico

Il valore economico delle attività di progettazione a oggi redatta dal General Contractor può essere valutato parametricamente in circa **70 M€** (importo da riconoscere a seguito della sottoscrizione dell’Atto Integrativo)².

Il costo delle ulteriori attività già espletate (progettazione preliminare a cura Italferr per il Nodo di Verona Est e per l’Attraversamento di Vicenza, verifica della progettazione definitiva del General Contractor, oneri per procedura VIA, etc.) è pari a circa **13 M€**.

² La stima è basata sull’originaria offerta del General Contractor per la progettazione definitiva del 1^ Lotto Funzionale (48 M€) e tiene conto delle attività di progettazione effettuate dal GC anche per l’attraversamento di Vicenza e per le alternative progettuali sviluppate per la tratta in corrispondenza dell’abitato di San Bonifacio.

1.3 RIEPILOGO DEI COSTI DI INVESTIMENTO COMPLESSIVI

Nella Tabella seguente si riepilogano i costi di investimento per le singole tratte e per i nodi, e il costo totale dell'investimento, evidenziando le economie conseguite con le project review effettuate.

Tratta	COSTO (mln €) dopo project review	Risparmio (mln €) vs progetto iniziale, conseguito con project review
Brescia est – Verona ovest	2.499	-524
Quadruplicamento in uscita da Brescia	555	
Nodo Verona ovest	376	
Nodo Verona est	380	-837
Verona – bivio Vicenza ovest	2.713	
Attraversamento di Vicenza	805	
Vicenza est – Padova ovest	1.316	
TOTALE	8.644	-1.361

2. ANALISI COSTI BENEFICI

2.1 INTRODUZIONE

L'Analisi Costi Benefici svolta dal Gruppo di Valutazione è stata redatta utilizzando le stime e le assunzioni della documentazione fornita dal proponente (RFI), in particolare:

- RFI, Linea AV/AC Milano-Venezia: tratte Brescia- Verona e Verona-Padova - Analisi costi benefici, Giugno 2017.
- RFI e PWC, Studio di trasporto della linea AV/AC Milano – Venezia - Valutazioni preliminari, Settembre 2016
- RFI e PWC, Studio di trasporto della linea AV/AC Milano – Venezia - Valutazione della capacità residua sulle tratte Verona – Vicenza- Padova, Maggio 2017
- RFI e PWC, Studio di trasporto della linea AV/AC Milano – Venezia - Tratta Brescia-Verona – Relazione finale, Febbraio 2017
- RFI e PWC, Studio di trasporto della linea AV/AC Milano – Venezia - Confronto con studio del 1999 “Commissione interministeriale Torino-Venezia – Approfondimenti”, Marzo 2017

Il documento relativo alla analisi costi-benefici fornito dal proponente si limita a riportare le sole variazioni tra la soluzione di progetto e quella di riferimento derivati dalla applicazione di un modello generale; nei vari rapporti non vengono riportate esplicite previsioni di domanda, né relative alla crescita fino all'anno di apertura, né per gli anni successivi, mentre sono presenti le previsioni di offerta all'anno di apertura.

Il Gruppo di Valutazione ha fatto quindi ricorso ad ipotesi di lavoro e assunzioni proprie, ovvero all'utilizzo di fonti esterne quando disponibili.

2.2 SINTESI DEI RISULTATI

Il Gruppo di Valutazione ha preso in considerazione due scenari di traffico, lo scenario 1 (per il quale il Gruppo di Valutazione si è basato su ipotesi ed assunzioni proprie, descritte nel dettaglio nel Rapporto di ACB predisposto), e lo scenario 2 (che ricalca, in parte, i parametri del Proponente, con qualche correttivo da parte del Gruppo di Valutazione, come riportato nel dettaglio nel Rapporto di ACB predisposto).

Lo scenario 1 ottiene un VAN di -2.384 milioni di euro e un SRI pari a 0,94% largamente inferiore a quello soglia (3%). Il rapporto benefici/costi è pari a 0,57. La composizione dei benefici netti è presentata nella seguente tabella.

Scenario 1 - Flussi di costi e benefici attualizzati (milioni di euro)

	Costi Invest.	Surplus Cons. Ferro	Surplus Cons. Strada	Costi non perc.	Surplus Prod. (ferro)	Surplus Prod. (strada)	Surplus Produtt. (Stato)	Benefici ambiente	Incidenti	Benefici Netti
VAN 3%	-5532,4	1395,3	1566,9	272,8	313,8	-185,5	-309,5	48,9	45,1	-2384,5

Le performance dello Scenario 2 sono migliori: il VAN al 3% è pari a -589 milioni di euro e lo SRI è pari al 2,55%. Il rapporto benefici/costi è pari a 0,89.

La composizione dei benefici netti è presentata nella seguente tabella.

Scenario 2 - Flussi di costi e benefici attualizzati (milioni di euro)

	Costi Invest.	Surplus Cons. Ferro	Surplus Cons. Strada	Costi non perc.	Surplus Prod. (ferro)	Surplus Prod. (strada)	Surplus Produtt. (Stato)	Benefici ambiente	Incidenti	Benefici Netti
Anni										
VAN 3%	-5532,4	2863,1	2290,4	272,8	313,8	-379,0	-633,2	147,3	68,7	-588,6

Nelle sue conclusioni l'Analisi Costi Benefici condotta dal Gruppo di Valutazione evidenzia che mentre le previsioni del primo scenario sono considerate realistiche, il secondo scenario è stato costruito al fine di verificare la robustezza dei risultati dell'analisi.

3. ANALISI GIURIDICA

E' stata effettuata un'analisi giuridica delle convenzioni e delle concessioni che sono alla base dell'affidamento dell'opera a contraente generale, per valutare gli eventuali costi di recesso da parte del committente, per ragioni di sopravvenuto interesse pubblico, e i costi del conseguente possibile contenzioso. Sono, inoltre, stati quantificati i costi già sostenuti per le attività di progettazione e per quelle propedeutiche all'avvio delle attività.

Per quanto riguarda la Tratta **Brescia – Verona** va preso in considerazione innanzitutto il consolidamento dei **costi accertati** e quindi il pagamento dello stato di avanzamento lavori (che al 31.12.2018 risulta essere **71,9** milioni di euro).

Per la valutazione dei **costi di recesso e di eventuale contenzioso** si sono ipotizzati due scenari, uno pessimistico ed uno ottimistico: per lo *scenario ottimistico*, il pagamento dell'indennizzo è quantificabile nella misura forfettaria del 10% dell'importo dei lavori, ossia **189** milioni di euro (soglia minima considerando il solo valore del primo lotto costruttivo) a cui si aggiungerebbero i costi dei potenziali contenziosi, che potrebbero orientativamente incidere in aumento fino al 20-30%, comportando costi complessivi fino ad un massimo di **400/500** milioni di euro; per lo *scenario pessimistico*, invece, il 10% è da riferirsi all'intero ammontare del lotto funzionale (valore economico pari a 2.499 mln €) e quindi la forbice varierebbe da **249** milioni di euro a **700** milioni di euro circa.

Per quanto riguarda la Tratta **Verona – Padova**, il valore economico delle attività a oggi compiute ammonta a **83 milioni** di euro circa; nello *scenario ottimistico* il tetto dei costi da pagare in caso di recesso non risulterebbe raggiunto. Nello *scenario pessimistico* l'importo dovrebbe essere invece maggiorato dell'indennizzo del 10% del valore delle opere, come sarebbero dovute risultare dal contratto; a tal proposito, in assenza dell'atto integrativo, non può che prendersi a riferimento una forbice che tenga conto dell'affidamento derivante dall'approvazione del primo lotto costruttivo da parte del CIPE (per un importo di 984 milioni di euro) o della realizzazione dell'intero primo lotto funzionale, secondo il limite di spesa approvato dal CIPE stesso pari a €2.713 milioni e, quindi, andrebbe aggiunto ai costi di progettazione il 10% di tale ammontare (circa **271** milioni di euro), con un aumento fino al 30% come

conseguenza dello svolgersi del contenzioso. In una prospettiva ulteriormente pessimistica, quindi, le somme dovute per lo scioglimento ammonterebbero a circa **500** milioni di euro.

Tabella riepilogativa costi di scioglimento contratti

Tratta	Costo attività già svolte (mln €)	Costi di recesso + contenzioso (mln €)
Brescia – Verona	71,9	
<i>Scenario ottimistico</i>		0 ÷ 400/500
<i>Scenario pessimistico</i>		249 ÷ 700
Verona – Padova	83	
<i>Scenario ottimistico</i>		–
<i>Scenario pessimistico</i>		271 ÷ 500

4. CONCLUSIONI

Per la prosecuzione degli interventi appare necessario svolgere alcuni ulteriori approfondimenti che consentano di conseguire un'ottimizzazione del progetto.

In particolare per quanto concerne la tratta Brescia-Verona, che si trova in una fase più avanzata, è opportuno limitare gli interventi di ottimizzazione a quegli interventi che non incidano sulle autorizzazioni già acquisite e che, quindi, non comportino ritardi o possibili contenziosi.

Per tale tratta il cambio del sistema di alimentazione di trazione elettrica da 25 kV ca a 3 kV cc, pur non comportando significative riduzioni di costi, consentirebbe di conseguire una utilizzazione più flessibile del sistema a 4 binari con vantaggi per il trasporto dei pendolari.

Per quanto concerne la tratta Verona-Padova, anche in considerazione dello stato di avanzamento delle procedure contrattuali, vi è margine per svolgere un approfondimento mirato a verificare la possibilità di ulteriori ottimizzazioni del progetto, oltre a quanto già operato con la project review svolta.