



DIBATTITO PUBBLICO
Alta Velocità ferroviaria
Salerno-Reggio Calabria



RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE



KNOWLEDGE THAT INNOVATES

DIBATTITO PUBBLICO

Alta Velocità ferroviaria

Salerno-Reggio Calabria

Lotto 1A Battipaglia - Romagnano

**Giuseppe Cantisani, *Contributo scritto
per il Dibattito Pubblico***

Prof. Ing. Giuseppe Cantisani

Professore Associato di "**Strade Ferrovie e Aeroporti**"

nella Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale
dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

**Alta Velocità Salerno-Reggio Calabria
Lotto 1a Battipaglia – Romagnano**

**contributo scritto per il
DIBATTITO PUBBLICO**



Roma, 14 aprile 2022

INDICE

Premesse	3
1. Aspetti metodologici: esame del progetto o dell'intero intervento?.....	4
2. Aspetti metodologici: alternative da considerare, uso e valore della ACB nel caso all'esame	6
3. Aspetti di merito: fattibilità e valore (tecnico-funzionale) di altre opzioni non considerate nella ACB (incluso ammodernamento linea storica).....	10
4. Caratteristiche del territorio e dell'infrastruttura.....	13
5. Stima dei parametri e delle variabili (demografia, traffico, ...) considerati nelle analisi di progetto.....	15
6. Conclusioni	18

Premesse

La presente nota si riferisce al Dibattito Pubblico attualmente in corso, relativamente alla linea AV/AC Salerno-Reggio Calabria e con particolare riguardo al Lotto 1a Battipaglia – Romagnano. Il contributo viene sottoposto al Coordinatore del DP, prof. Roberto Zucchetti, affinché possa essere considerato ai fini della pubblicazione nei “Quaderni” dell’opera, nell’auspicio di poter concorrere utilmente alla conoscenza critica di tutti gli aspetti di interesse per l’intervento in esame.

Più in dettaglio, il contributo è stato elaborato a seguito della lettura e attenta considerazione di alcune note scritte già presentate nel DP, alla data di redazione del presente testo, con particolare riferimento ai seguenti documenti:

- Francesco Ramella - *Audit analisi costi-benefici della linea AV Salerno – Reggio Calabria*;
- Andrea Debernardi, Gabriele Filippini - *Nota tecnica sulla nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria*;
- Paolo Beria - *Contributo scritto al Dibattito Pubblico sulla linea ad Alta Velocità Salerno-Reggio Calabria. Lotto 1a Battipaglia – Romagnano.*

Inoltre, il testo contiene anche alcune osservazioni e note sviluppate a seguito della sintesi proposta dallo stesso Coordinatore del DP per mezzo dell’intervento video del 12 Aprile 2022: “Presentazione delle problematiche emerse durante il Dibattito Pubblico”.

I documenti del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per la: “Linea Salerno – Reggio Calabria. Nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria. Lotto 1 Battipaglia – Praia. Lotto 1a Battipaglia – Romagnano”, ai quali si è principalmente fatto riferimento, sono i seguenti:

- a. “Dossier di Progetto” – Rev. 2, febbraio 2022;
- b. “Relazione Generale Tecnica”, gennaio 2022;
- c. “Documento di fattibilità delle alternative progettuali”, marzo 2021;
- d. “Corografia generale di inquadramento”, novembre 2021;
- e. “Analisi Multicriteria”, dicembre 2021;
- f. “Analisi della soluzione progettuale”, novembre 2021;

- g. "Relazione di sostenibilità", dicembre 2021;
- h. "Studio di Trasporto", dicembre 2021;
- i. "Analisi Costi Benefici", dicembre 2021.

Nel seguito del testo, pertanto, si esporranno in forma sintetica alcuni temi specifici, con particolare attenzione agli aspetti riguardanti gli elementi fisici (infrastruttura e territorio) caratteristici dell'intervento, che potrebbero diversamente rimanere inespressi nel DP, poiché non ancora pienamente considerati e sviluppati nei contributi e nelle note già pubblicati.

1. Aspetti metodologici: esame del progetto o dell'intero intervento?

Uno degli aspetti ricorrenti, nei documenti presentati e negli incontri pubblici intercorsi, riguarda la parziale sovrapposizione tra argomentazioni relative al Lotto 1a della nuova linea in progetto – attualmente in esame nell'ambito del Dibattito Pubblico – e l'intero intervento riguardante l'itinerario Salerno – Reggio Calabria e le opere complementari connesse.

Si tratta di una critica legittima e opportuna, perché effettivamente nel procedimento in corso l'analisi dovrebbe riguardare la sola progettazione (e valutazione tecnico-economica) del Lotto Battipaglia-Romagnano.

Pur tuttavia, tale opera non soltanto è inclusa in un più vasto e articolato programma di intervento, che riguarda l'intera linea AV/AC e i rami a essa afferenti, ma potrà sviluppare pienamente le sue potenzialità ed efficacia, rispetto alla funzione trasportistica, allorquando il programma di interventi – che del resto dovrebbe assumere carattere impegnativo anche per la Società proponente e per i Decisori – sarà effettivamente completato.

Ciò non significa, peraltro, che il singolo Lotto non possa già concorrere al raggiungimento di importanti obiettivi funzionali e socio-economici, ma risulta alquanto privo di senso, parcellizzare l'analisi tecnica ed economica di un intervento così ampio e articolato, riducendola a un esercizio elementare focalizzato su ciascun segmento componente.

La correttezza di tale modalità di approccio, del resto, è riconosciuta anche in alcuni contributi scritti, con particolare riferimento alla nota del prof. Paolo Beria, che infatti nelle premesse afferma:

«Il contenuto della nota è prevalentemente metodologico e perciò fa largamente riferimento non solo al lotto 1a ma anche all'intero progetto, in coerenza con il perimetro utilizzato dai progettisti per analisi di domanda e ACB e definito come "global project"».

Tuttavia, in altra parte del documento, lo stesso prof. Beria sostiene che sarebbe necessario:

«Eliminare dal Dossier di Progetto e dal resto della documentazione il riferimento a ciò che non è stato ancora progettato, sottoposto a stima di domanda e valutato. Questo vale in particolare per il lotto 2, ad oggi privo di tutti gli approfondimenti necessari».

Tali affermazioni, a parere dello scrivente, risultano almeno parzialmente in contraddizione. Sebbene, infatti, il livello di approfondimento progettuale dei diversi lotti potrebbe al momento essere differente (ma questa è una condizione che non si può conoscere con certezza, se non per i Soggetti direttamente coinvolti nel processo tecnico della progettazione), le valutazioni proposte trovano comunque radicamento e spiegazione nelle analisi preliminari già svolte, per lo meno per quanto attiene alla stima delle principali variabili caratteristiche dei modelli applicati.

D'altronde, trattandosi di un intervento di sistema, il riferimento nel Dossier al Lotto 2 e al raddoppio Paola/S. Lucido-Cosenza (nuova galleria Santomarco) appare opportuno (e, anzi, necessario), poiché consente di inquadrare l'intervento in termini complessivi e rispetto a un contesto di area vasta.

Peraltro, come scritto dallo stesso prof. Beria, gli elementi relativi a tali aspetti costituiscono meri "riferimenti" nel dossier di progetto, e quindi non appaiono determinanti ai fini delle successive valutazioni.

2. Aspetti metodologici: alternative da considerare, uso e valore della ACB nel caso all'esame

Un altro tema ricorrente, nei contributi pubblicati, riguarda la limitazione delle valutazioni compiute mediante gli studi di progetto – e soprattutto mediante l'Analisi Costi Benefici, alla sola ipotesi di realizzazione di una nuova linea ferroviaria in variante.

Nella nota proposta dall'ing. Andrea Debernardi e dall'ing. Gabriele Filippini, si afferma:

«... le opzioni da prendere in esame includevano l'adeguamento infrastrutturale delle linee Salerno-Battipaglia, Battipaglia-Paola-Lamezia-Reggio Calabria e Battipaglia-Potenza-Taranto, proseguendo i programmi di upgrading in corso, con velocità sino a 200 km/h e limitando la realizzazione di tratte ex novo a casi particolari, definiti secondo la metodologia riportata nel capitolo seguente.

Tali indicazioni sono state del tutto eluse dal Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali, che trascura completamente la prospettiva di intervento sulla direttrice attuale per orientare la valutazione unicamente sulla realizzazione di una linea AV/AC del tutto nuova fra Salerno e Reggio Calabria, assunta apoditticamente come unico orizzonte di intervento per il potenziamento dei collegamenti ferroviari in esame».

Anche il prof. Beria lamenta tale carenza, evidenziando che:

«Nella documentazione presentata sia lo Studio di Trasporto che l'Analisi Costi Benefici fanno riferimento ad un'unica alternativa, quando invece è chiaro che l'ACB è lo strumento con cui scegliere tra le alternative e che per fare un'ACB servono le stime di domanda per tutte le alternative considerate.

Il Documento di Analisi delle Alternative (che peraltro arriva già a definire "priorità" opzioni che non sono formalizzate e valutate in alcun modo) propone unicamente varianti di percorso della stessa idea progettuale, cioè costruire una linea AV interamente nuova tra Salerno e Reggio Calabria»;

concludendo con la seguente considerazione:

«L'analisi delle alternative alla base del progetto in esame è del tutto impropria, anche alla luce della normativa esistente e che vada perciò rifatta».

Ebbene, il parere dello scrivente è completamente opposto, poiché – come noto – le ACB hanno, di fatto, carattere del tutto convenzionale; inoltre le relative procedure di analisi e di calcolo vengono specificate mediante **Linee Guida** (europee e italiane), e non tramite normative cogenti o prescrittive.

L'approccio di *soft-regulation* adottato, ha d'altronde come scopo principale quello di indirizzare gli analisti affinché gli esiti delle valutazioni compiute possano, soprattutto, risultare verificabili e confrontabili tra loro.

Va inoltre osservato che le Linee Guida cui fa riferimento il prof. Beria – e che si ritiene siano state effettivamente considerate nello studio in questione – forniscono un indirizzo essenzialmente di carattere metodologico, e quindi per taluni aspetti gli estensori delle ACB possono impiegare assunzione modellistiche e/o variabili di input e valori di queste ultime anche diversi da quelli specificati nei suindicati documenti.

Ciò premesso, non è affatto detto che l'ACB debba prevedere diverse alternative di progetto: il confronto potrebbe essere effettuato anche tra una sola alternativa, cioè quella di progetto (es. Scenario 1) e lo scenario di riferimento (strato di fatto "o di non progetto" – Scenario 0).

Infatti, le *Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC*, a pag. 9, stabiliscono che:

«Le alternative progettuali da prendere in considerazione ed analizzare possono indicativamente riguardare, a titolo di esempio:

- la localizzazione dell'intervento per le opere di nuova costruzione;*
- le scelte modali e le alternative di tracciato per le infrastrutture di trasporto;*
- ecc.».*

Quindi, ovviamente, **non vi è alcun vincolo nella scelta del numero delle alternative** (si usano i termini "possono indicativamente riguardare"!)) né nella loro natura (esplicita possibilità di rendere oggetto dell'analisi la "localizzazione dell'intervento per le opere di nuova costruzione").

Le analisi costi benefici, pertanto – del tutto legittimamente – possono prevedere anche una sola ipotesi di progetto; chiaramente, la soluzione valutata nelle ACB è peraltro **il risultato di uno studio ingegneristico precedente** nel quale si è pervenuti a un'opzione "ottimale", tra numerose possibilità, nella definizione del progetto.

In questo caso, in effetti, le valutazioni rispetto alle soluzioni di potenziamento del sistema ferroviario, comprensive dell'esame di possibili diverse scelte strategiche (es.: potenziamento tecnologico della linea esistente), si può ritenere siano state effettivamente compiute⁽¹⁾ nel corso di un lunghissimo iter progettuale. Durante tale iter, come dettagliatamente ricostruito nel cap. 4 del "Documento di fattibilità delle alternative progettuali", sono state considerate e valutate diverse possibili ipotesi di intervento.

A titolo di esempio si riporta in particolare quanto precisato nel paragrafo 4.2 del suddetto documento:

«Nell'ambito del corridoio Tirrenico quindi, furono successivamente presi in considerazione tre distinti scenari:

- 1. nuova linea AV/AC per l'intera direttrice Battipaglia – Reggio;*
- 2. nuova linea Battipaglia-Sapri e velocizzazione della esistente tratta Sapri – Reggio Calabria;*
- 3. potenziamento della tratta Battipaglia-Ogliastro (già oggi con livelli prestazionali adeguati), il quadruplicamento fuori sede della tratta Ogliastro-Sapri (tratta con i maggiori problemi di prestazioni di tutta la direttrice) e velocizzazione della tratta Sapri – Reggio Calabria».*

Da ultimo, però, la soluzione ottimale è stata conclusivamente indicata, e costituisce la finalità specifica del Documento di Fattibilità e del PFTE all'esame:

*«Scopo del presente documento è quello di individuare un corridoio infrastrutturale tra Salerno e Reggio Calabria in cui studiare delle possibili alternative di tracciato **di una nuova linea ferroviaria con caratteristiche AV ...**».*

¹ di tale circostanza si chiede esplicita conferma ai Progettisti.

La correttezza dell'approccio seguito, a parere dello scrivente, risulta confermata anche alla luce di quanto indicato nelle "Linee guida" 2021 già richiamate, laddove si precisa:

«L'analisi costi benefici (ACB) è il principale strumento metodologico a supporto della scelta tra alternative progettuali.

*Strumenti metodologici più speditivi (quali l'analisi multicriteri e l'analisi costi-efficacia) possono essere impiegati soltanto laddove ne ricorrano le condizioni, alla luce della oggettiva semplicità concettuale del confronto comparato tra alternative. In tal caso, **la alternativa prescelta** a seguito della comparazione deve essere successivamente sottoposta ad analisi costi benefici».*

Nel caso di specie, pertanto, le valutazioni speditive compiute, nel corso dei precedenti studi progettuali, avevano finalmente indotto i Progettisti e i Decisori a riconoscere come necessaria la realizzazione di una **nuova linea** AV/AC per l'intero sviluppo dell'itinerario. Rispetto a questa decisione, già recepita in questi termini anche nel PNRR, rimanevano da considerare e porre a confronto le alternative di corridoio e alcuni aspetti specifici relativi al tracciato, che sono stati definiti in esito alle valutazioni contenute negli studi attualmente allegati al PFTE (Studio di Traffico, Analisi Costi Benefici, Analisi Multicriteria).

D'altronde, lo stesso allegato al DEF del 2020 – citato da Debernardi e Filippini, non fa riferimento ad alternative diverse dalla costruzione di una nuova linea, poiché si focalizza invece sulle esigenze relative ai diversi tratti funzionali, indicando nel complesso la necessità di «*Velocizzare le relazioni tra Roma-Napoli e le principali città calabre nonché, eventualmente, la Basilicata e Taranto*».

La realizzazione di una nuova linea, pertanto, costituisce l'oggetto dell'attuale fase della progettazione, ed è questo il tema che è stato correttamente sottoposto al vaglio dei modelli e degli strumenti di analisi tecnico-economica, al fine di dimostrare la validità delle soluzioni adottate e di guidare le ulteriori decisioni da assumere (con particolare riferimento alle opzioni relative ai diversi corridoi e al tracciato della linea).

3. Aspetti di merito: fattibilità e valore (tecnico-funzionale) di altre opzioni non considerate nella ACB (incluso ammodernamento linea storica)

Al di là di quanto espresso nella sezione precedente, riguardo al corretto approccio metodologico (e amministrativo/procedurale) che motiva la focalizzazione del PFTE sulla realizzazione di una nuova linea, non sarebbe giusto eludere completamente il tema di merito, nel presente contributo al Dibattito Pubblico.

In altri termini, andando oltre i meri adempimenti previsti dal procedimento tecnico-amministrativo, appare opportuno cogliere l'occasione per considerare oggettivamente la fattibilità e il valore tecnico-funzionale delle possibili soluzioni "strategiche", teoricamente disponibili per conseguire la velocizzazione dei collegamenti ferroviari lungo la direttrice "Tirrenica sud".

Nel documento del prof. Beria, si afferma che:

«Il Documento di Analisi delle Alternative [...] non fa quello che dovrebbe fare, cioè considerare opzioni diverse, quali ad esempio:

- a. quadruplicare in variante la linea solo per parte del percorso;*
- b. non quadruplicare in variante ma in affiancamento;*
- c. non quadruplicare affatto, ma velocizzare la linea storica ove necessario, per garantire obiettivi di performance stabiliti (cioè secondo le indicazioni dette di "Alta Velocità di Rete" introdotte con il DEF 2017 e mai "abrogate") e alla luce del fatto che non vi è alcun problema di capacità.*
- d. Schemi alternativi di connessione con la costa Jonica (es. raccordo veloce monobinario);*
- e. Diversi standard progettuali (es. non AV mista merci-passeggeri ma linea AV solo passeggeri con pendenze maggiori, velocità di progetto inferiori a 300kmh, etc.)».*

A riguardo, lo scrivente ritiene però necessario evidenziare due argomenti.

In primo luogo, non si deve trascurare il fatto che l'intervento ha per obiettivo la realizzazione di un sistema ferroviario AV; esso, secondo le previsioni di progetto e relativamente all'attivazione del solo Lotto 1, consentirà il seguente risparmio dei tempi di percorrenza:

- fino a 20 minuti sulla relazione Roma-Potenza (ottenibili già con l'attivazione del lotto 1a)
- fino a 30 minuti sulla relazione Roma-Reggio C. (ottenibili con il completamento del Lotto 1).

Questi obiettivi sono raggiungibili con gli standard propri delle linee ferroviarie AV, mentre gli "schemi funzionali" in affiancamento o con "quadruplicamento" delle linee esistenti, non porterebbero a benefici altrettanto rilevanti in termini di riduzione del tempo di viaggio, perché manterrebbero tracciati plano-altimetrici di fatto sovrapponibili a quelli in esercizio, che risultano fortemente condizionanti a causa della loro geometria e per le opere d'arte in essi incluse.

In secondo luogo, e ancor più significativamente, le opzioni indicate non possono essere considerate "equivalenti" – e neanche comparabili – sotto diversi profili tecnici e qualitativi.

Alcune soluzioni, per esempio, risultano fortemente critiche in relazione ai vincoli fisici e territoriali. In particolare, il quadruplicamento "in affiancamento", soprattutto in alcune tratte dell'itinerario, oltre alle difficoltà relative all'inserimento fisico dell'infrastruttura – in un territorio molto complesso in termini morfologici, geologico-tecnici e idraulici – incontrerebbe enormi difficoltà di realizzazione a causa del contesto ambientale e paesaggistico. In altri termini, si tratterebbe di una soluzione fortemente invasiva in ambiti territoriali pregiati e altamente qualificati (basti ricordare l'attraversamento di parchi e aree naturali protette).

Altre ipotesi, invece, rivestono un valore tecnico-funzionale completamente differente. Per esempio, la velocizzazione della "linea storica" secondo le indicazioni della c.d. "Alta Velocità di Rete", significa in pratica considerare l'implementazione dei soli sistemi tecnologici su un'infrastruttura realizzata per la gran parte oltre un secolo fa. Ebbene: quale aspettativa di "vita utile residua" e di "resilienza" si può prefigurare,

rispetto a un tale collegamento? Quale sarebbe la capacità dell'infrastruttura di resistere a eventi critici anche a carattere disastroso (sisma, alluvioni, frane, ...)?(²)

Si tratterebbe quindi al più di migliorare – peraltro molto limitatamente – le esigenze del trasporto ferroviario (dei soli passeggeri), senza preoccuparsi della possibilità di mantenere stabilmente nel tempo tali migliori prestazioni.

Viceversa, una linea nuova, costruita in accordo agli standard tecnici attuali (basti pensare agli stringenti requisiti delle Norme Tecniche per le Costruzioni, in merito a vita nominale e classe d'uso per questo genere di infrastrutture), rappresenta l'unico intervento effettivamente proiettato nel tempo futuro, qualificando e valorizzando l'investimento da compiere, non solo rispetto agli obiettivi di esercizio nel breve termine, ma rispetto alla possibilità di arricchire il territorio mediante una dotazione infrastrutturale stabile, affidabile e sicura.

Infine – ma di questo si parlerà più diffusamente nella sezione successiva – la possibile adozione di differenti parametri di progettazione (linea omotachica, pendenze longitudinali, velocità di progetto, ...), determinerebbe, nello specifico contesto in esame, effetti minimali o nulli in termini di riduzione dei costi di costruzione, costituendo invece un limite per il futuro esercizio del sistema ferroviario.

Conclusivamente, pertanto, si ritiene che, anche nel merito delle possibili opzioni che si potrebbero proporre per la velocizzazione della linea ferroviaria, le ipotesi avanzate negli interventi citati costituiscano per lo più elementi di digressione dal tema del progetto all'esame, che invece risulta ben circoscritto e definito. Ritornare a discutere di ipotesi diverse, darebbe luogo a una comparazione del tutto impropria, poiché si metterebbero a confronto soluzioni disomogenee, e oggettivamente non qualificabili come termini di paragone, rispetto alla realizzazione di una nuova infrastruttura per l'intero sviluppo della linea.

² La valutazione e il confronto tra questi parametri caratteristici dell'infrastruttura appare adesso utile, considerando le posizioni proposte nel dibattito, e in tal senso si chiede possibilmente ai Progettisti di esprimere considerazioni a riguardo.

4. Caratteristiche del territorio e dell'infrastruttura

Nei contributi presentati, alcune valutazioni e giudizi discendono dalla considerazione di elementi apparentemente oggettivi, i quali costituiscono quindi altrettante variabili parametriche, in relazione alle quali si determinano effetti misurabili quantitativamente rispetto alle diverse alternative di progetto.

Ciò, però, può essere vero quando, in una fase preliminare, le alternative vengono valutate in base a modelli estremamente semplificati e grossolani, nei quali le ipotesi di base trascurano aspetti rilevanti relativi all'infrastruttura e al contesto territoriale in cui essa si colloca. Invece, a livello di Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE), non è più ammesso trascurare questi elementi, poiché si devono già considerare e risolvere – in termini ingegneristici – le relazioni fisiche tra infrastruttura e territorio.

In altri termini, nell'attuale livello di avanzamento dell'iter della pianificazione/progettazione dell'opera, non è più lecito esprimere giudizi sulla base di un'astrazione dei collegamenti viari (cioè di un "grafo"), ma bisogna calarsi nel merito del problema e valutare con cognizione di causa gli aspetti tecnici significativi che caratterizzano l'infrastruttura. Altrimenti si rischia di assumere per vere, affermazioni e valutazioni che, in realtà, risultano molto discutibili.

È questo il caso, in particolare, dell'argomento persistente secondo cui l'ipotesi di realizzazione di una linea con caratteristiche prestazionali diverse (velocità di progetto, pendenze longitudinali, circolazione omotachica), risulterebbe "certamente" meno onerosa in termini di costi di costruzione e di impatti ambientali.

Per esempio, nel più volte citato contributo del prof. Beria si afferma:

« ...il lotto 1a, così come il resto della linea, è progettata al 12 ‰ con punte locali al 18 ‰. Questi sono valori tipici da linea adatta al transito di treni merci pesanti in singola trazione, non da linea AV passeggeri o da linea percorsa da treni merci leggeri (dato che comunque la linea costiera rimane ed è perfettamente adatta ad eventuali treni merci pesanti).

Il tracciato di una linea con tali pendenze in un contesto montuoso come quello dell'Appennino Meridionale ha come effetto l'allungamento delle gallerie (che infatti assommano al 48% dei 35 km del Lotto 1a, certamente non

tra i più montuosi dell'intera linea) e di conseguenza dei costi, quando l'assenza di traffico merci pesante è perfettamente compatibile con una linea più alta in quota».

Tali considerazioni, che in altri contesti possono avere una certa validità, nel caso all'esame non risultano realmente significative. Infatti, occorre considerare che proprio il territorio appenninico presenta, in alcune aree attraversate dalla linea ferroviaria in progetto, una morfologia talmente mossa, varia e complessa, che la modifica di alcuni parametri di progetto della linea – e specificamente della pendenza longitudinale massima ammissibile per le livellette – non risulta così direttamente correlata alla numerosità e lunghezza delle opere d'arte (specialmente delle gallerie)⁽³⁾.

Oltre al territorio, altri aspetti determinanti sono costituiti dalle curvature planimetriche ammissibili (per poter mantenere caratteristiche di "Alta Velocità") e dalla necessità di realizzare un coordinamento tra planimetria e altimetria. Questi elementi vincolano ulteriormente la geometria del tracciato, facendo sì che il solo parametro della pendenza longitudinale non costituisca effettivamente la variabile dominante, rispetto alla funzione-obiettivo del contenimento degli oneri economici e ambientali connessi alla costruzione dell'infrastruttura.

Quindi, salvo valutazioni tecniche più approfondite (ossia la definizione di un vero e proprio tracciato, sulla base di differenti parametri di progetto), non si ritiene giusto assumere – essendo ormai a livello di PFTE – che la realizzazione di una linea riservata alla sola AV passeggeri possa risultare significativamente più sostenibile rispetto al progetto attualmente all'esame.

³ Su questo aspetto sarà utile acquisire una valutazione da parte dei Progettisti, che hanno avuto modo di esaminare molto dettagliatamente i vincoli orografici, geologici, idraulici e archeologici che caratterizzano alcune parti del territorio attraversato.

5. Stima dei parametri e delle variabili (demografia, traffico, ...) considerati nelle analisi di progetto

Gli studi allegati al progetto definiscono gli scenari oggetto della comparazione in base ad alcuni indicatori che devono essere desunti e/o stimati dagli elementi conoscitivi disponibili.

In merito a tali stime, alcune critiche sono state mosse da più Contributori nel corso del Dibattito pubblico. In particolare, nell'*Audit* proposto dall'ing. Francesco Ramella, si legge:

«Per quanto concerne le stime di domanda, le assunzioni relative all'evoluzione demografica ed economica, benché desunte da documenti ufficiali di previsione, non appaiono improntate alla prudenza».

Analoghe osservazioni sono proposte nel testo del prof. Beria:

«Per la proiezione della domanda futura, è stato esplicitamente utilizzato lo scenario demografico più ottimistico in assoluto – pur in presenza di una dinamica demografica stabilmente calante su tutto il territorio».

Si tratta dunque di una forzatura dell'analisi? Per giudicare serenamente questo aspetto, è importante anzitutto riconoscere – come fa correttamente l'ing. Ramella – che le fonti di riferimento adottate rivestono carattere "ufficiale". Inoltre, si deve osservare che, sebbene lo scenario demografico considerato sia il più "ottimistico" tra quelli esaminati, esso risulta comunque caratterizzato da una dinamica demografica stabilmente calante su tutto il territorio.

Infatti, come si può notare dalla Tab. 61 dello studio trasportistico, le variazioni percentuali calcolate della popolazione residente nel territorio in esame presentano tutte segno negativo. Non si tratta quindi, verosimilmente⁽⁴⁾, di una valutazione discordante con l'andamento qualitativo generale del fenomeno, ma di una ponderata considerazione degli effetti prodotti dalla migliore infrastrutturazione del territorio e dalle opportunità di sviluppo sociale ed economico in esso presenti.

⁴ Se ne chiede conferma ai Progettisti.

Tabella 61 – Proiezioni demografiche 2019-2026

Territorio	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR 2019-2030
Campania	5.811.577	5.799.502	5.787.453	5.775.428	5.763.429	5.751.454	5.739.504	5.727.579	-0,208%
Basilicata	564.161	562.175	560.197	558.225	556.260	554.302	552.351	550.407	-0,352%
Calabria	1.952.466	1.950.005	1.947.547	1.945.092	1.942.640	1.940.191	1.937.745	1.935.303	-0,126%
Puglia	4.035.350	4.026.292	4.017.255	4.008.238	3.999.242	3.990.265	3.981.309	3.972.373	-0,224%

In sostanza, aver considerato uno scenario "ottimistico" (cioè quello che rispecchia una riduzione meno marcata della popolazione residente) può risultare ragionevole, poiché gli interventi del PNRR programmati per il Sud Italia, se concretamente realizzati nel loro complesso, avranno certamente un impatto sulla migrazione da sud verso nord della popolazione più giovane (che può essere considerata concausa principale del calo demografico), disincentivandola rispetto all'attualità.

Il prof. Beria muove una critica anche riguardo alla stima degli indicatori economici:

«Allo stesso modo, anche gli scenari economici (pag. 94) sono tutti estremamente ottimistici: rispetto ad un PIL pre-crisi al più costante, tutti gli scenari futuri crescono con la stessa pendenza (dell'1% all'anno o più) per sempre e tra essi varia solo la velocità di ripresa dalla crisi».

Rispetto a ciò, i recenti dati di crescita del PIL europeo, e italiano in particolare, sono ancora più positivi delle proiezioni effettuate nello studio trasportistico. Si vedano a questo proposito i comunicati stampa dell'ISTAT sulla crescita del PIL in Italia (a inizio anno si stimava una crescita del 6% per il 2022)⁽⁵⁾. La Banca d'Italia inoltre ha dichiarato che *«In media d'anno, si stima una crescita del PIL in Italia del 3,8% nel 2022, del 2,5% nel 2023 e dell'1,7% nel 2024»*⁽⁶⁾.

⁵ <https://www.istat.it/it/archivio/264303>

<https://www.istat.it/it/archivio/267441>

⁶ <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/proiezioni-macroeconomiche/2022/estratto-boleco-1-2022.pdf>

Quindi, quantomeno nel breve periodo – medio periodo, gli scenari economici dello studio trasportistico non risultano eccessivamente “ottimistici”, come obiettato, poiché sia le proiezioni ISTAT, sia quelle della Banca d'Italia, valutano un incremento tendenziale del PIL nei prossimi anni ben maggiore dell'1% all'anno.

Un ultimo argomento da considerare riguarda la stima del parametro “valore monetario del tempo”. In tal senso, sempre il prof. Beria, ha commentato:

«I valori del tempo alla base del calcolo dei benefici da risparmio di tempo risultano estremamente alti (Figura ...) e non giustificabili sulla base dei riferimenti utilizzati dai proponenti stessi. [...]

Il metodo di calcolo usato è quello delle “Linee guida per la misura dei Costi Esterni nell'ambito del PON Trasporti 2000 – 2006”. I valori riportati in quella fonte, tuttavia, sono circa la metà di quelli del presente studio, nonostante si riferiscano al medesimo contesto territoriale (il Sud) e le dinamiche economiche del paese non siano state tali da raddoppiare i valori del tempo. [...]

I valori sono eccessivamente alti anche rispetto alla più recente fonte delle LG MIT (2017) (Figura ...): il valore usato sia per i viaggi business che per quelli pendolari è superiore al limite superiore del range (che, si ricorda, fa riferimento a tutto il paese e quindi anche ad aree con redditi pro capite ben maggiori)».

A riguardo, non si condivide l'opinione espressa. In primo luogo, si segnala che nella ACB la stima è giustificata in maniera diversa da quanto riportato nel suesposto commento, poiché si dice:

*«Il valore economico del tempo è stato calcolato seguendo le indicazioni proposte dalle “Linee guida per la misura dei Costi Esterni nell'ambito del PON Trasporti 2000 – 2006”. In sintesi, la monetizzazione dei tempi di viaggio è stata monetizzata moltiplicando le variazioni attese (passeggeri*ora) per i parametri riportati in Tabella 27».*

Gli estensori dello studio, quindi, hanno usato il metodo di calcolo proposto nel PON Trasporti 2000 – 2006 ma non i valori ivi riportati, e ciò è giusto perché il PON 2000-2006 è un documento vecchio di 20 anni circa.

Inoltre, i valori non risultano eccessivamente alti, anche rispetto alla più recente fonte delle LG MIT (2017), ma risultano invece coerenti con questo documento se si considera che lo stesso è stato pubblicato circa 5 anni fa.

Infatti, sono stati utilizzati i “valori monetari del tempo” di seguito indicati (che è possibile porre a raffronto con quelli delle LG MIT indicati tra parentesi):

- Passeggeri per motivo di affari: 36,5 Euro (contro 20-35 Euro del documento LG MIT (2017))
- Passeggeri per altri motivi: 16.0 Euro (contro 10-25 Euro del documento LG MIT (2017))
- Passeggeri per spostamenti sistematici: 16.0 Euro (contro 15 Euro del documento LG MIT (2017))

Nel complesso, quindi, si ritiene che le stime compiute dagli analisti siano attendibili; peraltro, sarebbe opportuno che queste considerazioni fossero proposte in maniera più articolata⁽⁷⁾.

6. Conclusioni

A conclusione delle osservazioni e delle valutazioni esposte, si riassumono in forma sintetica i principali elementi su cui il presente contributo ha inteso soffermarsi.

Su questi temi, si riterrebbero utili ulteriori contributi di conoscenza e di chiarificazione conclusiva, a valle della presente fase di consultazione nel Dibattito Pubblico; pertanto, essi vengono proposti affinché siano considerati come possibili quesiti o spunti di riflessione da sottoporre ai Progettisti dell'opera:

- La parziale sovrapposizione tra alcune valutazioni relative al Lotto 1a e all'intero intervento relativo all'itinerario Salerno – Reggio Calabria

⁷ Questo aspetto potrebbe essere oggetto di un approfondimento da parte dei Progettisti.

(comprensivo delle opere complementari connesse), risulta effettivamente necessaria, in quanto l'opera è inclusa in un programma di intervento vasto e articolato, ed è opportuno inquadrarla rispetto a un contesto territoriale di area vasta;

- l'Analisi Costi Benefici è stata limitata alla sola ipotesi di realizzazione di una nuova linea ferroviaria in variante, poiché le indicazioni proposte dalle Linee Guida di riferimento consentono – tra l'altro – anche questa possibilità, e perché diverse possibili soluzioni per il potenziamento dei collegamenti ferroviari lungo la direttrice "Tirrenica sud", erano state già esaminate e valutate nel pregresso lungo iter pianificatorio e progettuale dell'opera;
- La considerazione oggettiva, riguardo alla fattibilità e al valore tecnico-funzionale di altre possibili soluzioni teoricamente disponibili, evidenzia che le prestazioni raggiunte in esito all'intervento (in termini di riduzione dei tempi di viaggio) sono proprie ed esclusive delle linee ferroviarie AV e non sarebbero diversamente conseguibili mediante altre opzioni; ciò, in quanto i tracciati plano-altimetrici esistenti risultano fortemente condizionanti, a causa della loro geometria e per le opere d'arte in essi incluse;
- Le opzioni indicate, inoltre, non possono essere considerate "equivalenti" – e neanche comparabili, sotto diversi profili tecnici e qualitativi, con specifico riferimento ai problemi di inserimento fisico dell'infrastruttura (in un territorio molto complesso e pregiato) e alle condizioni effettive della linea storica (realizzata oltre un secolo fa e per la quale le aspettative di vita utile residua e di resilienza sono alquanto limitate). Tali opzioni costituiscono quindi elementi di digressione rispetto al tema proposto dal progetto all'esame, che invece è ben circoscritto e focalizzato sulla realizzazione di una nuova infrastruttura per l'intero sviluppo della linea;
- L'eventuale assunzione di differenti parametri geometrici di progetto (con particolare riferimento alla pendenza longitudinale massima ammissibile per le livellette), nel caso all'esame non appare realmente significativa al fine di contenere gli oneri economici e ambientali per la costruzione dell'infrastruttura; ciò, in quanto le caratteristiche del territorio, le curvature planimetriche ammissibili e la necessità di realizzare un coordinamento tra planimetria e altimetria, vincolano fortemente la geometria del tracciato;
- La stima degli indicatori demografici discende da fonti ufficiali, e comunque presenta una dinamica stabilmente calante su tutto il territorio; essa è stata

verosimilmente ottenuta dalla ponderata considerazione degli effetti prodotti da migliori condizioni di infrastrutturazione del territorio nonché dalle opportunità di sviluppo sociale ed economico offerte dall'attuazione del PNRR;

- Anche gli scenari economici prospettati nello studio trasportistico appaiono ben sostenuti dalle fonti ufficiali, almeno nel breve-medio periodo, alla luce delle proiezioni proposte da ISTAT e Banca d'Italia, secondo le quali si prevede nei prossimi anni un incremento tendenziale del PIL ben maggiore dell'1% all'anno;
- La stima del valore monetario del tempo non appare eccessivamente alta, anche rispetto alle indicazioni fornite dalle LG MIT del 2017, ma risulta invece abbastanza coerente con esse considerando il tempo trascorso dalla data di pubblicazione; sarebbe tuttavia opportuno che questi aspetti fossero precisati in maniera più articolata.

Nel complesso, si auspica di poter contribuire utilmente alla miglior conoscenza e definizione di tutti gli aspetti di interesse per il progetto attualmente all'esame. Pertanto, si rimette il presente documento all'attenzione del Coordinatore del Dibattito Pubblico.

Roma, 14 aprile 2022

(Prof. Ing. Giuseppe Cantisani)

