MEDIOETRURIA UNA NUOVA STAZIONE AV

INDICE DEL RAPPORTO

1.	PRE	MESSE		2
2.	ARE	A DI RIFERIMENTO DELLO STUDIO		2
3.	IL CORRIDOIO DI INTERVENTO E LE RETI TEN			4
4.	IL (CONTESTO STORICO / LA FERROVIA FIRENZE-ROMA.	Note	
5.	IL SI	STEMA DELLE INFRASTRUTTURE DI RIFERIMENTO		8
	5.1	Il sistema stradale		8
	5.2	Il sistema ferroviario		9
	5.3	I nodi aeroportuali		9
6.	IL P	ARADIGMA DELLA MEDIO PADANA		9
7.	LE IPOTESI LOCALIZZATIVE ANALIZZATE			.10
	7.1	Utilizzo dei nodi esistenti		.10
		7.1.1. Arezzo		.10
		7.1.2. Chiusi-Chianciano Terme		.10
	7.2	Nuove ipotesi localizzative		.10
		7.2.1 A sud di Arezzo: Rigutino		.11
		7.2.2 All'intersezione tra la strada Perugia-Siena e la line esistente: Farneta-Creti		
		7.2.3 A Sud di Chiusi		.12
8.	I LIM	IITI E LE ANALISI DELLO STUDIO		.13
9.	Cos	TI DI INFRASTRUTTURAZIONE DELLA STAZIONE AV		.17
10.		EMENTO DEI TEMPI DI PERCORRENZA DELLE TRACCE A		
11.	UN S	SET DI INDICATORI QUALITATIVI PER L'AIUTO ALLA SC CALIZZATIVA	CELTA	١
12.	ANALISI E CONSIDERAZIONI FINALI - SINTESI24			.24
	12.1.	. Arezzo stazione		.24
	12.2.	. Rigutino - Arezzo sud		.27
	12.3.	. Valdichiana (Farneta-Creti)		.31
	12.4.	. Chiusi-Chianciano Terme		.34
	12.5.	. Chiusi sud		.37
13.	APP	ROFONDIMENTI SUCCESSIVI		40

1. PREMESSE

Per rispondere alle esigenze manifestate dalle Amministrazioni Regionali di Toscana e Umbria di realizzazione una nuova stazione sul tracciato della Direttissima Roma-Firenze della linea AV, definitasi Medioetruria, sul modello della Mediopadana realizzata tra Bologna e Milano, è stato istituito un Tavolo Tecnico per valutare la fattibilità dell'opera.

La realizzazione di una nuova stazione AV sulla Direttissima costituisce una strategia su cui convergono gli interessi delle Regioni Toscana e Umbria per sostenere la proposta e garantire la massa critica necessaria a renderla fattibile e, nella prospettiva della progressiva estensione della rete AV/AC e dell'intensificazione dei servizi offerti, è finalizzata a moltiplicare le opportunità di collegamento con l'Umbria, la Toscana centro meridionale ed il Lazio settentrionale.

A luglio 2014 è stato sottoscritto un protocollo di intesa tra le due Regioni finalizzato a promuovere una sollecita realizzazione della nuova stazione AV Medioetruria attraverso l'azione coordinata delle due regioni stesse e ad individuare, con il Tavolo Tecnico appositamente costituito, un percorso che garantisca l'avvio dei necessari studi di fattibilità.

La proposta che le Regioni Umbria e Toscana intendono avanzare è rivolta a poter intercettare una quota significativa dei circa 180 treni (90 coppie) che attualmente transitano sulla tratta in modo da anticipare (o posticipare, a seconda della direzione) l'interscambio con la rete AV rispetto a Firenze.

La nuova stazione proposta dovrà essere localizzata in un'area che presenti idonee caratteristiche di accessibilità, soprattutto multimodale, rispetto al bacino di traffico prevalente da servire, tendenzialmente correlate anche agli interventi di potenziamento in corso o programmati sulla rete stradale tra cui il completamento della SGC E78 Fano-Grosseto.

Con riferimento ai Lineamenti programmatico-progettuali del Piano Regionale dei Trasporti 2014-2024 della Regione Umbria e del Piano Regionale Integrato Infrastrutture Mobilità PRIIM della Regione Toscana (approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.18 del 12 febbraio 2014) che prevede di valutare, nell'ambito del sistema dell'Alta Velocità Roma-Firenze, la fattibilità dell'ipotesi di una stazione intermedia, in raccordo con la Regione Umbria e sulla base del bacino di riferimento di Arezzo, Siena e della Regione Umbria al fine di migliorare l'accessibilità e l'intermodalità dei rispettivi territori, sono stati impostati i lavori del Tavolo Tecnico di cui il presente documento ne rappresenta la sintesi.

2. AREA DI RIFERIMENTO DELLO STUDIO

L'area di riferimento del presente studio è quella compresa tra Arezzo e Chiusi, formata dalla Val di Chiana Aretina e quella Senese e ricade tutta nel territorio della Regione Toscana.

Per la descrizione e l'analisi dell'ambito interessato è stato ritenuto utile evidenziare il punto di vista paesaggistico facendo espresso riferimento al PIT CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO - SCHEDA AMBITO 15 PIANA DI AREZZO E VAL DI CHIANA.

L'ambito, strutturato sulla Val di Chiana e sul territorio della bonifica leopoldina (straordinario sistema di organizzazione idraulica, agricola e insediativa ancora oggi leggibile), è circondato a ovest, da una compagine collinare con vigneti e oliveti, all'estremo sud, dalla catena Rapolano-

Monte Cetona (condivisa con l'ambito della Val d'Orcia), caratterizzata dalla predominanza del manto forestale (querceti di roverella, cerrete, latifoglie, castagneti); ad est, dai ripidi rilievi montani dell'Alpe di Poti, con un breve tratto di collina dove prevalgono oliveti con sistemazioni a traverso (spesso terrazzate) di grande importanza paesaggistica e scenica. A nord, la piana d'Arezzo è collegata alla Val di Chiana dal sistema insediativo e dalla rete idraulica centrata sull'asse del Canale Maestro. Al denso reticolo idrografico della Val di Chiana è associata la presenza di numerose aree umide, naturali e artificiali, alcune delle quali di elevato interesse conservazionistico e paesaggistico (Lago di Montepulciano, Lago di Chiusi). Il sistema insediativo è organizzato attorno ad una rete radiocentrica che fa capo ad Arezzo (nodo strategico del sistema di comunicazioni stradali, ferroviarie e fluviali), mentre lungo la Val di Chiana è strutturato su tre direttrici in direzione nord-sud: due pedecollinari, "geologicamente" favorevoli agli insediamenti e all'agricoltura (in particolare, alle colture arboree e permanenti) e una di fondovalle, parallela al Canale Maestro. I processi di espansione da una parte, le dinamiche di abbandono dei suoli agricoli (soprattutto nelle aree a maggiore pendenza o terrazzate) dall'altra, tendono a mettere in crisi il rapporto strutturale e di lunga durata fra i centri abitati e il loro intorno rurale.

Le criticità dell'area sono legate:

- Ai processi di urbanizzazione e consumo di suolo agricolo che costituiscono un elemento di criticità soprattutto nella pianura di Arezzo e nell'alta Val di Chiana, con uno sviluppo dell'edificato residenziale e industriale/commerciale spesso associato al denso reticolo di infrastrutture stradali. Particolarmente intenso risulta il tasso di urbanizzazione nella pianura tra Arezzo e il Canale Maestro della Chiana (con prevalenza di zone industriali), associato alla elevata densità delle infrastrutture lineari (raccordo autostradale, SR 69, SP 21 e linee ferroviarie), con forte riduzione del caratteristico paesaggio agricolo di pianura e alterazione del reticolo idrografico, con tendenza alla saldatura dell'urbanizzato in direzione di Battifolle (lungo il raccordo autostradale e la SP 21) e in direzione dell'Indicatore (con nuove zone industriali in corso di realizzazione). A nord di Arezzo i processi di urbanizzazione seguono lo sviluppo dei principali assi stradali, con particolare riferimento alla SP 1, alla SR 71 e alla SP 44, in una pianura caratterizzata anche dall'edificato residenziale sparso e dalla elevata densità dei siti estrattivi attivi o abbandonati (Pianura di Quarata).
- All'addensamento lungo i fasci infrastrutturali e in corrispondenza delle uscite autostradali di piattaforme produttive e commerciali con disordine urbanistico e visivo, in particolare: nel settore sud-occidentale dell'area urbana di Arezzo, lungo la direttrice del Raccordo Autostradale Arezzo-Battifolle; all'imbocco della Val di Chiana fra la Autostrada A1 e la SGC Grosseto-Fano/E78; nei pressi del raccordo A1-SS 326 a Bettolle e Sinalunga; al casello autostradale A1 di Montepulciano Stazione; compresa nel fascio ferrovia-SP 308-SP 321 a Chiusi Scalo; effetto barriera di forte impatto territoriale, ecologico e paesaggistico causato dal fascio viario-infrastrutturale e dalle opere, impianti e piattaforme di servizio connessi, con conseguente frammentazione dei sistemi insediativi locali. L'autostrada e la ferrovia hanno favorito lo sviluppo orizzontale degli insediamenti e lo spostamento dei baricentri territoriali, in particolare con l'attrazione esercitata sugli insediamenti industriali realizzati nelle fasce circostanti. Presenza del tracciato ferroviario della Direttissima, del tracciato autostradale (A1), della S.G.C. E78, della SS.73. Il tracciato della linea ferroviaria ad alta velocità attraversa la Val di Chiana su un viadotto che segna una forte cesura visiva e nella struttura del paesaggio.

In relazione agli indirizzi per le politiche nelle aree riferibili a sistemi o elementi distribuiti in tutto il territorio dell'ambito considerato, nella programmazione di nuovi interventi, occorre evitare: l'inserimento di infrastrutture, volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al

sistema insediativo; ulteriori frammentazioni del territorio agricolo da essi derivanti. Nel caso di integrazioni ai grandi corridoi infrastrutturali già esistenti, garantire che i nuovi interventi non ne accentuino l'effetto barriera sia dal punto di vista visuale che ecologico, assicurando la permeabilità nei confronti del territorio circostante (con particolare riferimento alle autostrade A1, ai raccordi Arezzo-Battifolle, Siena-Bettolle e Perugia- A1, e alla strada di grande comunicazione Grosseto-Fano); ulteriori saldature lungo la strada pedecollinare SR 71 di collegamento tra Arezzo, Castiglion Fiorentino e Cortona, e nuovi consumi di suolo nelle aree agricole circostanti i centri abitati più estesi (Montepulciano, Chianciano Terme e Sarteano). (dal PIT Regione Toscana)

3. IL CORRIDOIO DI INTERVENTO E LE RETI TEN

Il corridoio di intervento in cui si inserisce lo studio riguarda il corridoio infrastrutturale rappresentato dall' Autostrada A1 Milano-Napoli, asse meridiano principale della rete autostradale italiana che collega Milano a Napoli passando per Bologna, Firenze e Roma, per una lunghezza complessiva di 760 km, e dalla linea ferroviaria Alta Velocità Torino-Milano-Salerno che si sviluppa complessivamente per circa 1.000 km ed è collegata al resto della rete ferroviaria attraverso binari di interconnessione.

La linea Milano-Salerno risulta fondamentale per l'integrazione con il resto della rete AV europea in quanto si sviluppa lungo lo **Scandinavian-Mediterranean Corridor** inserita nella Comprehensive Network per traffico merci e nel Core Network per traffico passeggeri.

4. IL CONTESTO STORICO / LA FERROVIA FIRENZE-ROMA. NOTE STORICHE

L'arrivo della ferrovia in Toscana e nel Lazio

La ferrovia Firenze-Roma ha una lunga storia, che risale agli anni del Risorgimento, antecedenti l'Unità d'Italia.

Il collegamento fra le due città, che allora erano capitali rispettivamente dello Stato Pontificio e del Granducato di Toscana, fu pensato fin dai primi anni di esercizio delle strade ferrate e fu legato non soltanto al tema dei trasporti veloci e sicuri, ma anche alla questione del liberismo doganale.

Nel novembre del '47, infatti, il re di Sardegna Carlo Alberto, il granduca Leopoldo II e il papa Pio IX firmarono i preliminari per una Lega doganale italiana, sul modello dello Zollverein, l'unione doganale fra gli Stati tedeschi pienamente operante dal 1834.

Gli altri Stati della penisola furono invitati ad aderirvi, ma rifiutarono per le intimidazioni dell'Austria, dando luogo a diversi disordini a partire dal gennaio '48, ma in maggior misura in marzo, quando nel Regno Lombardo-Veneto insorsero Venezia e Milano, mentre nei Ducati di Modena e Parma furono cacciati i rispettivi sovrani. Era l'inizio della 1° guerra d'indipendenza.

Da Firenze i primi treni partirono per Prato nel febbraio 1848 e per Empoli-Pisa-Livorno nel giugno successivo, in un periodo assai tormentato per la guerra e per i frequenti disordini politici.

La ferrovia arrivò a Roma più tardi, con la Roma-Frascati, nel luglio 1856. Il papa Gregorio XVI era infatti assolutamente avverso ai treni e si dovette attendere l'insediamento di Pio IX, nel 1846, per cominciare la progettazione delle strade ferrate.

Dal lato del Granducato di Toscana, nel 1851 fu concessa la costruzione della ferrovia Firenze-Arezzo e due anni dopo il proseguimento della Strada Ferrata Centrale Toscana Empoli-Siena verso

la Val di Chiana. Quest'ultimo tratto venne inaugurato nel settembre 1859 da Siena a Sinalunga per 57 km, e nell'ottobre 1860 per altri 7 km fino a Torrita di Siena.

Non si registrarono invece concreti progressi nella ferrovia verso sud via Arezzo, per la quale si dovette attendere l'unità d'Italia. Per le linee ferroviarie – che rappresentavano il principale simbolo del progresso della rivoluzione industriale – si adottò la "concessione" a società private della costruzione e dell'esercizio, stipulando con queste precisi capitolati a tutela dell'interesse pubblico. Nel marzo 1861, quando fu proclamato il nuovo Regno, la Toscana aveva inaugurato una piccola rete ferroviaria, che collegava Firenze con Pisa e Livorno attraverso un doppio tracciato, via Empoli e via Pistoia-Lucca. Inoltre da Empoli si andava verso sud fino a Siena, raggiungendo la Val di Chiana. In tutto erano 323 km, una quantità che poneva il territorio del Granducato al terzo posto in Italia, dopo il Piemonte e il Lombardo-Veneto. I chilometri in esercizio nella penisola erano 2.189: il Piemonte ne aveva 850, il Lombardo-Veneto 607, il Granducato di Toscana appunto 323, lo Stato Pontificio 132, il Regno delle Due Sicilie 128, il Ducato di Parma 99, il Ducato di Modena 50. Lo Stato Pontificio aveva soltanto la ferrovia Roma-Frascati e la ferrovia Roma-Civitavecchia,

Lo Stato Pontificio aveva soltanto la ferrovia Roma-Frascati e la ferrovia Roma-Civitavecchia quest'ultima inaugurata nell'aprile 1859, il territorio dell'Umbria era del tutto privo di binari.

Il treno Firenze-Roma e i tracciati originari

Primo tratto della futura "dorsale" italiana, la ferrovia Aretina era stata concessa dal granduca ma non realizzata, mentre verso Roma procedeva a piccoli passi soltanto la linea Firenze-Empoli-Siena-Val di Chiana. La questione non era urgente nel Granducato, visti anche i rapporti non ottimali con lo Stato Pontificio. Il collegamento con Roma divenne invece importante sotto tutti gli aspetti, persino a livello simbolico, con il Regno d'Italia: congiungere Firenze e Roma tramite la ferrovia significava infatti unire in maniera permanente "la città eterna" con il centro-nord della penisola.

Nell'agosto 1860, in seguito alla decadenza dell'ennesima concessione a capitalisti esteri, il governo provvisorio della Toscana decise di continuare a spese dello Stato i lavori per l'Aretina, iniziati dai precedenti concessionari che avevano portato avanti a più riprese delle politiche speculative. Infine, nel novembre 1861 la concessione fu passata alla Società delle Ferrovie Livornesi, che gestivano tutte le ferrovie toscane in esercizio, a eccezione del bacino senese, gestito dalla Società per la strada ferrata Centrale Toscana.

Artefice della nuova convenzione fu l'ex direttore della Ferrovia Leopolda Firenze-Livorno, Ubaldino Peruzzi, ministro dei Lavori Pubblici del Regno d'Italia nel 1860-62, durante i governi Cavour e Ricasoli.

Nello Stato Pontificio, poco dopo l'arrivo di Papa Pio IX, nel novembre 1846, fu autorizzata la costruzione di una ferrovia di collegamento con il porto di Ancona e con Bologna. Il tracciato scelto passava per Orte-Terni-Foligno e per il valico di Fossato, toccando quindi il territorio umbro. La relativa concessione fu rilasciata a distanza di quasi un decennio, nel maggio 1856, e prese il nome di Ferrovia Pio Centrale in onore del Papa. L'esercizio fu avviato nell'aprile 1865 dalla Società per le Strade Ferrate Romane, sulla prima tratta aperta al traffico, Roma-Orte.

Dal nord, nel settembre 1862, il treno arrivò a Pontassieve e raggiunse Montevarchi nell'aprile 1863. Dopo l'avanzamento fino a Terontola, datato marzo 1866, il 12 dicembre '66 la linea venne ultimata, aprendo via Perugia e Foligno la prima comunicazione tra Firenze – ora capitale d'Italia – e Roma, rimasta per il momento al papa.

Nel frattempo anche la Centrale Toscana Firenze-Empoli-Siena-Val di Chiana aveva fatto decisivi progressi, aperta fino a Chiusi nel luglio 1862, fino a Ficulle nel dicembre dello stesso anno e fino a Orvieto nel dicembre 1865, arrivando perciò nella parte occidentale dell'Umbria. Fabro e Ficulle furono i primi paesi umbri raggiunti dai treno.

La ferrovia di Siena arrivò poi a Orte il 10 marzo 1874, rendendo manifesta l'esigenza di accorciare la Firenze-Roma, che via Siena era di 348 km e via Perugia risultava addirittura di 372 km contro i 250 km circa che separano le due città in linea d'aria.

Nel 1875 fu attivato il tronco Terontola-Chiusi (28 km) che congiungeva la ex Centrale Toscana con la linea di Arezzo-Perugia, e stabiliva il collegamento definitivo Firenze-Roma di 316 km via Arezzo-Terontola-Chiusi-Orvieto-Orte. Il tratto Terontola-Chiusi venne scelto dopo un acceso ballottaggio con l'altro progetto Bucine-Rapolano, una questione in cui ebbe modo di manifestarsi tutto il municipalismo legato alle strade ferrate. Tutte le città e tutti i paesi volevano essere toccati dalla ferrovia, che sembrava portare la civiltà industriale e il progresso tecnologico. Le uniche opposizioni vennero dai proprietari terrieri, che vedevano i loro campi tagliati dalle rotaie e talvolta dai vetturini delle carrozze a cavalli, che il treno rendeva obsolete.

Un altro collegamento tra Firenze e Roma fu attivato lungo la costa Tirrenica. Nell'ottobre 1863, da Livorno San Marco – vecchio capolinea della Strada Ferrata Leopolda Firenze-Livorno, che rimase stazione "di testa" – i binari raggiunsero Follonica via Collesalvetti, Vada e Cecina. Da Follonica a Grosseto e Orbetello l'apertura avvenne nel giugno 1864 e per altri 10 km da Orbetello alla Nunziatella nell'agosto dello stesso anno¹.

Il tratto successivo fu inaugurato più tardi, visti i problemi esistenti con quello che rimaneva dello Stato Pontificio, ormai limitato al Lazio. Il tronco Nunziatella-Civitavecchia venne infatti aperto il 27 giugno 1867: con esso si ottenne un secondo itinerario Firenze-Roma, lungo circa 430 km via Pisa-Grosseto.

Raddoppio ed elettrificazione

A partire dagli anni '20 le ferrovie registrarono importanti progressi, sia per quanto riguarda l'infrastruttura sia nel servizio dei treni.

Dapprima fu attivato il raddoppio del binario sugli itinerari maggiori, ormai indispensabile per sostenere l'aumentato transito dei convogli. Dai primi anni del Novecento, quando l'Italia cominciava il suo processo di sviluppo industriale, il raddoppio interessò le ferrovie principali, a partire dalla dorsale Milano-Roma, sulla quale transitava il grande traffico nord-sud.

Il raddoppio fu ultimato tra Chiusi e Roma prima della statizzazione del 1905, che portò alla costituzione dell'Azienda Ferrovie dello Stato, mentre tra Firenze e Chiusi iniziò nel novembre 1908 con il tratto fra il capoluogo toscano e Pontassieve e fu concluso con gli ultimi 5 km fra Incisa Valdarno e Rignano, attivati nel maggio 1933.

Per quanto riguarda il servizio dei treni, mentre cessava precocemente rispetto agli altri Stati la progettazione e la produzione di locomotive a vapore, veniva estesa l'elettrificazione a corrente trifase di 3.600 volt – già sperimentata dai primi del Novecento nel nord Italia – con ferrovie importanti come la Genova-Livorno (tra l'aprile 1925 e l'ottobre 1927), la Pistoia-Bologna (1927) e la Parma-Spezia con diramazione per Sarzana (1932).

Grazie alle ricerche condotte, si utilizzò anche un nuovo metodo, quello a corrente continua di 3.000 volt, installato in prova sul tratto da Benevento a Foggia nel 1928. La corrente continua fu in seguito preferita alla trifase poiché consentiva velocità maggiori e dava la possibilità di semplificare gli impianti.

Un consistente programma di elettrificazioni in corrente continua venne avviato nel 1931, prevedendo anche la prima sostituzione della trifase. Nel '35 fu ultimata la conversione della "Porrettana" Pistoia-Bologna, dove gli impianti trifase rimasero in esercizio per appena 8 anni. Nello stesso anno venne elettrificata in continua la Firenze-Roma, in seguito all'apertura della Direttissima dell'Appennino tra Firenze e Bologna via Vernio, realizzata interamente a trazione elettrica con corrente continua.

Dal 1935, dunque, si viaggia tra Firenze e Roma con il treno elettrico.

La fermata di Nunziatella si trovava 3 km a nord della futura stazione di Capalbio.

La Direttissima Firenze-Roma

Nonostante l'elettrificazione del 1935 e il raddoppio del binario completato nel 1933, la Firenze-Roma rimaneva una linea lenta. L'indice di tortuosità era molto elevato, raggiungendo il 68%, per le numerose curve e per le ampie anse di Fara Sabina, Orte, Ficulle, Arezzo e Pontassieve. A causa delle curve di raggio ridotto, quasi il 50% della linea aveva velocità massime comprese tra 95 e 105 km/ora.

Nel secondo dopoguerra, fu dunque progettata la Direttissima Firenze-Roma, per superare il vecchio percorso che nell'Ottocento aveva costituito una sommatoria di tronchi realizzati con finalità diverse dal collegamento che poi ne era risultato. Al primo tratto della pontificia Ancona-Roma si era infatti aggiunto tra Chiusi e Orte il tracciato della linea di Siena, e da Firenze a Terontola la ferrovia Aretina verso Perugia, il tutto saldato con l'ultimo tronco Terontola-Chiusi del 1875. Si trattava di un tragitto assai tortuoso, con ben 97 km di curve sui 316 km di lunghezza, che costeggiava i fiumi Tevere, Paglia e Arno, nonché il lago Trasimeno. La distanza ferroviaria era del 35% superiore allo spazio in linea d'aria tra Roma e Firenze.

La potenzialità era insufficiente per le nuove esigenze del traffico, che sulla direttrice tra Milano e Napoli vedeva concentrarsi il 30% del movimento nazionale di merci e passeggeri. Già alla fine degli anni '50 vennero dunque avviati all'interno dell'azienda Fs i primi studi per un miglioramento dei punti più difficili del tracciato, e l'ingegner Antonino Riggio nel 1958 pubblicò sulla rivista "Ingegneria Ferroviaria" un progetto preliminare per la riduzione delle principali anse della Roma-Firenze².

Con il piano poliennale di interventi di miglioramento e potenziamento del 1962, si cominciò invece a pensare a una nuova linea, sull'esempio di quanto si andava realizzando in Giappone, dove nell'ottobre 1964 sarebbe entrata in funzione la linea Tokio-Osaka, nella quale viaggiavano a 200 km/h i veloci elettrotreni "Tokaido". Non ci si limitò, dunque, a pianificare dei semplici interventi per la rettifica delle anse, ma ci si orientò verso l'ipotesi di un quadruplicamento dell'intero percorso e nacque un'idea nuova in Europa: invece della linea specializzata soltanto per l'alta velocità, fu presentato un sistema a quattro binari integrati – due nuovi e due del vecchio tracciato – collegati tra loro con le cosiddette "interconnessioni", perché in questo caso si sarebbe ottenuta la massima potenzialità dell'itinerario ferroviario, da utilizzare non soltanto per i treni veloci viaggiatori, ma anche per i servizi merci.

Il progetto venne quindi chiamato "quadruplicamento interconnesso", che consentiva di svolgere servizi dalle caratteristiche diverse, con treni veloci e treni lenti, ognuno da instradare nella sede più appropriata. Il nuovo e il vecchio itinerario erano dunque collegati tramite le interconnessioni, con la possibilità di servire nelle sedi esistenti i centri più importanti: Orte, Orvieto, Chiusi, Arezzo e i paesi del Valdarno Montevarchi, San Giovanni e Figline. Per questo la ferrovia nacque senza stazioni, eccettuati alcuni posti di precedenza, uno nell'ansa di Orte e l'altro in quella di Arezzo. Con questi accorgimenti la linea consentiva di raggiungere i 250 km/h: erano pertanto necessari nuovi treni adeguati a tali standard, che tuttavia tardarono ad arrivare, con la sola eccezione del locomotore veloce E 444, denominato ironicamente "Tartaruga", che entrò in servizio tra il 1967 e il 1975. Aveva una velocità massima di 200 km/h.

Gli studi preliminari richiesero molto tempo, con ritardi causati da varianti ai dettagli del tracciato e anche alle interconnessioni, finché nel 1970 furono appaltati i primi cinque lotti, riguardanti il quadruplicamento delle tratte Roma Settebagni-Città della Pieve e Figline Valdarno-Firenze, comprendenti la costruzione di un grande viadotto sul fiume Paglia, di 5,3 km, il più lungo d'Europa.

7

A. Riggio, *Un progetto preliminare per la riduzione delle principali anse della ferrovia Roma- Firenze*, in «Ingegneria Ferroviaria», anno XIII, dicembre 1958, pp. 1.087-1.096.

Il primo tratto Roma-Chiusi fu aperto all'esercizio nel febbraio 1977, ma la galleria di Orte fu completata tre anni dopo. Nel settembre 1985 la direttissima arrivava da Chiusi ad Arezzo, e nel maggio successivo da Firenze a Incisa, mentre il definitivo completamento veniva inserito in orario nel maggio 1992, accorciando il precedente tracciato da 316 a 255 km.

La filosofia del progetto: servire il territorio

Durante la lunga stesura del progetto, e durante la costruzione fu molto ampio il dibattito politico, specialmente riguardo al tracciato, che come ovvio risentiva dei municipalismi tipici della realizzazione delle infrastrutture.

Un concetto di fondo non fu tuttavia mai messo in dubbio: si trattava di servire non soltanto gli estremi, ma anche il territorio fra i due terminali importanti di Firenze e di Roma. Per molti anni, la Direttissima, grazie alle interconnessioni, consentì di servire le principali stazioni mediane, come Arezzo, Chiusi, Orvieto e Orte, ma anche i maggiori centri del Valdarno, come Montevarchi, San Giovanni e Figline.

Questi centri ebbero con la Direttissima un servizio migliore rispetto al passato, dato che vi fermavano alcuni "espressi" e "rapidi".

Nel corso degli anni però, il progressivo completamento della rete ad alta velocità ha comportato una variazione delle necessità di collegamento.

I nuovi treni e le nuove linee ferroviarie ad alta velocità hanno realizzato nel Paese una nuova modalità di vivere, lavorare e viaggiare, con ripercussioni sulle modalità insediative di popolazione e aziende, basata sulla possibilità di muoversi in tempi significativamente minori rispetto a quanto possibile in antecedenza. La disponibilità di collegamenti veloci tra le metropoli, concorrenziali anche rispetto all'aereo, ha portato non solo alla diversione di domanda da altri modi, ma alla generazione di nuovi volumi di mobilità.

In questo contesto, caratterizzato anche dall'inaugurazione di tratte con velocità di 300 km/h, contro i 250 km/h della Direttissima Roma-Firenze, si è amplificata la funzione di tale linea come parte di un più vasto sistema ad alta velocità. L'aumento di volume dei viaggiatori è stato assorbito mediante l'aumento del numero dei treni veloci in circolazione e lo svolgimento della circolazione sulla linea è diventato possibile solo grazie ad un aumento dell'"omotachia", cioè alla riduzione delle differenze di velocità tra i treni. Infatti treni con velocità disomogenee possono determinare ripercussioni non solo sugli orari dei convogli che non fermano in linea, ma persino sul numero di convogli che è possibile far circolare.

Nell'ambito del sistema ad alta velocità, sul percorso Firenze-Roma si è trascurata la filosofia iniziale della ferrovia concepita per il territorio, del "quadruplicamento interconnesso", degli svincoli a servizio delle città toccate dal tracciato.

Il successo della stazione Mediopadana di Reggio Emilia ha tuttavia riacceso il dibattito sul servizio nei territori intermedi, in una nuova forma. La realizzazione di una stazione Medioetruria potrebbe riportare tale servizio anche nei territori toscani e umbri.

Occorre oggi una sola ubicazione, rispetto alle 3-4 fermate degli anni 1980 e '90, ma alle province di Arezzo, Perugia e Siena va senz'altro garantito l'inserimento nella rete nazionale Alta Velocità, per il bacino di residenti, di turisti e d'imprese che si trovano nel loro territorio.

5. IL SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE DI RIFERIMENTO

5.1 II sistema stradale

Il sistema stradale principale dell'area di riferimento è costituito da:

- 1. l'Autostrada A1 Milano-Napoli nell'itinerario Firenze-Roma dell'estesa di 138 km, gestita da Autostrade per l'Italia SpA;
- 2. le strade di interesse statale a gestione ANAS: R.A. 06 Raccordo Autostradale Bettolle-Perugia; SS 73 Senese Aretina; SS 679 Arezzo-Battifolle; SS680 San Zeno-Monte S. Savino; SS 715 Siena-Bettolle (tratto della E78 di km 44 dall'Innesto con la S.S. n. 223 presso Siena-Colonna del Grillo all' Innesto con il Raccordo Autostradale 6 presso Bettolle); NSA 8 Raccordo Semianulare di Arezzo;
- 3. la strada regionale n. 71 Umbro Casentinese gestita dalla Provincia di Arezzo.

5.2 Il sistema ferroviario

La rete ferroviaria fondamentale (linee ad alta densità di traffico ed elevata qualità dell'infrastruttura - direttrici internazionali ed assi di collegamento fra le principali città italiane) presente nell'area di riferimento è costituita da:

- 1. la linea "Direttissima" Roma Firenze, che si sviluppa lungo la principale direttrice dorsale nord-sud e costituisce la prima linea ad Alta velocità in Europa; attualmente è in corso di adeguamento ai nuovi standard AV/AC;
- 2. la linea convenzionale Roma-Orvieto-Chiusi-Terontola-Arezzo-Firenze, che attraversa l'entroterra della regione e si sviluppa anch'essa lungo la principale direttrice dorsale nord-sud.

Fanno parte della rete complementare (minori livelli di densità di traffico - maglia di collegamento nell'ambito dei bacini regionali e connessioni tra le direttrici principali):

- 1. la linea Foligno-Perugia-Terontola-Arezzo;
- 2. la linea Empoli-Siena-Chiusi.

Sono interessate inoltre le linee regionali:

- 1. Stia-Arezzo-Sinalunga della RFT, elettrificata e a binario unico, della lunghezza complessiva di 84 km.
- 2. Perugia-Sansepolcro della FCU.

5.3 I nodi aeroportuali

I nodi che interessano l'area di riferimento nel sistema degli aeroporti presente sul territorio toscano sono: l'Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze (di interesse nazionale e regionale) e l'Aeroporto Galileo Galilei di Pisa (di interesse nazionale e regionale) gestiti da Società Toscana Aeroporti; Aeroporto Ampugnano a Siena (di interesse nazionale e regionale); Aeroporto di Molin Bianco di Arezzo (di interesse regionale con funzioni di aviazione generale). In Umbria è presente l'aeroporto San Francesco, inserito nel sistema degli scali nazionali, che a breve sarà dotato di una fermata dedicata sulla linea Foligno – Perugia - Terontola.

6. IL PARADIGMA DELLA MEDIO PADANA

La proposta della realizzazione di una stazione "Medioetruria" lungo la linea AV Roma-Firenze è impostata con riferimento al modello della "Mediopadana" realizzata nei pressi di Reggio Emilia sulla linea AV Bologna-Milano.

La stazione Mediopadana in poco più di diciotto mesi di attività ha visto triplicare l'offerta di servizi che sono passati dai **14** treni al giorno della fase sperimentale ai **33** dell'orario 2014. I passeggeri, in costante crescita, sono attualmente pari a circa **1500** al giorno.

La nuova stazione Medioetruria dovrebbe servire un bacino territoriale equivalente, se non più ampio, di quello della Mediopadana.

La modalità di accesso alla stazione Mediopadana ad oggi è prevalentemente quella stradale anche se la stazione è servita da una linea ferroviaria di interesse regionale. Tuttavia sono in atto azioni rivolte a sviluppare l'accesso mediante la modalità ferroviaria tradizionale, con richieste da parte degli Enti Locali per collegamenti da Parma e dal suo aeroporto e da Mantova.

7. LE IPOTESI LOCALIZZATIVE ANALIZZATE

7.1 Utilizzo dei nodi esistenti

È stato ritenuto opportuno analizzare anche uno scenario 0, corrispondente all'utilizzo dell'attuale infrastruttura per la realizzazione di una fermata intermedia tra Firenze e Roma, sfruttando le interconnessioni esistenti della linea direttissima Firenze-Roma. Le ipotesi avanzate riguardano la stazione di Arezzo e la stazione di Chiusi-Chianciano Terme.

7.1.1. Arezzo

La stazione di **Arezzo** è attualmente caratterizzata dai seguenti parametri:

- i binari di corsa che possono essere utilizzati per il servizio AV sono il terzo e il quarto;
- la lunghezza dei marciapiedi risulta essere superiore a 400 metri, mentre l'altezza è da adeguare ad h 55 in conformità con lo standard;
- gli scambi sui binari di corsa sono a 30 km/h;
- presenza di sottopasso per il servizio viaggiatori attrezzato con impianto elevatore.

7.1.2. Chiusi-Chianciano Terme

La stazione di **Chiusi** è attualmente caratterizzata dai seguenti parametri:

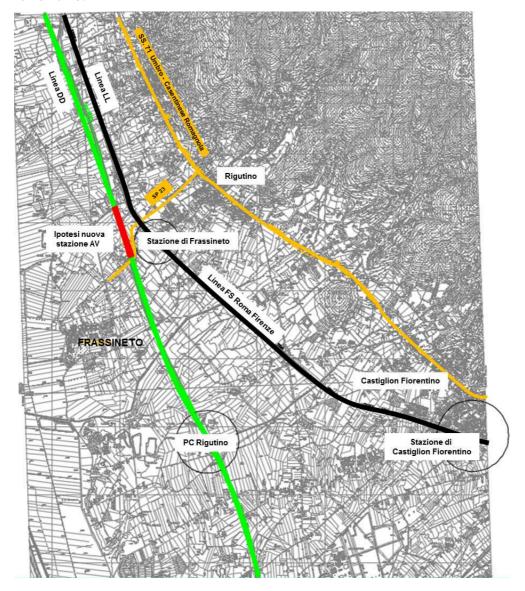
- i binari di corsa che possono essere utilizzati per il servizio AV sono il primo e il secondo:
- la lunghezza dei marciapiedi risulta essere superiore a 400 metri, mentre l'altezza è da adeguare ad h 55 in conformità con lo standard;
- gli scambi sui binari di corsa sono a 60 km/h;
- presenza di sottopasso per il servizio viaggiatori attrezzato con impianto elevatore.

7.2 Nuove ipotesi localizzative

Sulla base di valutazioni di carattere trasportistico, di accessibilità generale e in relazione all'attuale rete ferroviaria/stradale, sono state individuate 3 posizioni possibili per la realizzazione di una nuova stazione sulla linea Direttissima Firenze-Roma:

7.2.1 A sud di Arezzo: Rigutino

Questa posizione individuata sulla linea direttissima Firenze Roma si trova a Sud di Arezzo, in corrispondenza della strada provinciale SP 23, dove la linea Lenta Firenze-Roma e la direttissima distano circa 100 metri. Tale posizione consentirebbe l'utilizzo dell'ex stazione di Frassineto (PM Rigutino) per realizzare un possibile interscambio ferro-ferro.

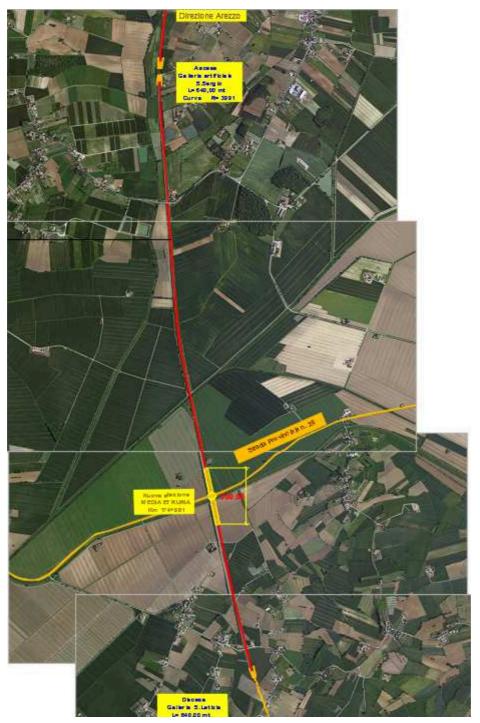


7.2.2 All'intersezione tra la strada Perugia-Siena e la linea AV esistente: Farneta-Creti

Una seconda opzione lungo la Direttissima Firenze-Roma è stata individuata in corrispondenza del km +175 in Val di Chiana, dove la linea si trova in un tratto piano e rettilineo, senza pertanto interessare gallerie o curve in linea

Questa posizione risulta particolarmente vantaggiosa dal punto di vista dell'accessibilità veicolare, sia per la presenza della strada provinciale n. 28, sia per la breve distanza dall'autostrada A1 Firenze-Roma, situata a circa 5 km. Questa ubicazione ha il vantaggio di trovarsi a fianco della strada che congiunge Siena e Perugia. Risulta però improbabile

sviluppare un'integrazione ferroviaria con la linea lenta, in quanto si trova a una distanza non trascurabile (circa 7 km in linea d'aria).

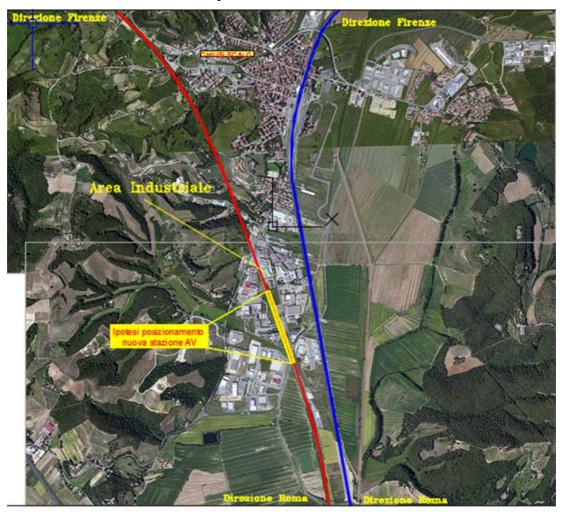


7.2.3 A Sud di Chiusi

Nell'area adiacente a Chiusi Scalo la linea ferroviaria Direttissima e la linea storica si trovano affiancate e, a sud di Chiusi, parallele. Per garantire gli spazi necessari a permettere l'inserimento della nuova infrastruttura che caratterizza la nuova stazione AV

(binari di precedenza e marciapiedi) è stata individuata una zona dell'area industriale di Chiusi che si trova a circa 1,2 km a sud della stazione attuale.

In questa area vi è un idoneo tratto rettilineo di circa 1,7 km con pendenza del 2,2 ‰. Secondo questa soluzione il possibile interscambio ferro-ferro può essere realizzato solo con un servizio navetta che comporta una rottura di carico.



8. I LIMITI E LE ANALISI DELLO STUDIO

In questa fase, assolutamente preliminare, non disponendo di dati e non potendo effettuare indagini sulla domanda soddisfatta e potenziale, si è deciso di calcolare in forma semplificata il bacino demografico di riferimento della stazione Medioetruria nelle sue diverse ipotesi localizzative rispetto a spostamenti verso Milano e Napoli.

Il bacino demografico risulta definito dalla popolazione di tutti i comuni i cui abitanti troverebbero vantaggioso effettuare un interscambio Auto privata-Treno AV o Treno-Treno AV nella stazione Medioetruria in alternativa all' utilizzo della sola auto privata per l'intero spostamento. Si tratta evidentemente solo di un indicazione qualitativa con tutti i limiti connessi.

Per valorizzare il lavoro del tavolo sarebbe stato molto più utile e rigoroso rappresentare la natura dei dati di traffico ricostruendo la domanda passeggeri su ferrovia attualmente generata-attratta dai territori ricadenti nel bacino di traffico potenziale della nuova stazione Medioetruria. Tuttavia, pur interessando i gestori del servizio della rete AV e dei servizi regionali, non è stato possibile ricostruire una matrice stazione-stazione (annuale) degli spostamenti che hanno come origine o destinazione una delle stazioni che risultano ricomprese nell'area di potenziale influenza e che utilizzano una sequenza di servizi ferroviari del tipo:

- AV
- REG.+AV o viceversa
- REG.+AV+REG.
- REG.+IC+AV o viceversa.

Stima del bacino demografico di riferimento delle differenti alternative localizzative della nuova Stazione AV Medioetruria

Al fine di stimare il bacino demografico di riferimento della stazione AV Mediotruria nelle differenti alternative ipotizzate, è stato messo a punto un grafo multimodale ferro-stradale rispetto al quale è stata valutata la migliore alternativa di viaggio a rete scarica per la popolazione di ogni comune della Regione Toscana e della Regione Umbria verso le città di Milano e Napoli rappresentate, rispettivamente, dalle due stazioni di Milano Centrale e Napoli Porta Garibaldi.

Il modello di assegnazione impiegato è stato implementato ricorrendo al SW PTV Visum in uso presso l'Osservatorio regionale trasporti della Regione Umbria.

Il grafo rappresenta la rete ferro-stradale e comprende:

- l'infrastruttura ferroviaria esistente;
- la viabilità autostradale e stradale extraurbana esistente (fino al livello delle Strade Provinciali);
- la viabilità urbana principale esistente e comunque quella necessaria a garantire la connessione di ciascun capoluogo comunale con la rete extraurbana.

Il grafo, stradale e ferroviario, descrive esclusivamente la rete attualmente in esercizio e pertanto non comprende archi di progetto di futura realizzazione (ad es. i nuovi tratti della viabilità extraurbana principale E78 Fano-Grosseto).

La zonizzazione adottata è su base comunale (1 zona = 1 comune). Tutti i dati impiegati, cartografia di base, confini comunali e popolazione residente, sono di fonte Istat 2011.

Tutti i comuni dell'Umbria, quelli delle province di Arezzo, Firenze, Grosseto, Siena e quelli delle province marchigiane di Pesaro-Urbino, Ancona e Macerata sono stati connessi a nodi della rete stradale e di questi, quelli direttamente serviti o che distano meno di 6 km da una stazione ferroviaria, sono stati connessi anche alle stazioni di riferimento.

I tempi di connessione tra le zone e la rete, sono stati impostati su valore nullo (0').

Al fine di ricostruire il bacino demografico di riferimento e di permettere una classificazione quantitativa del potere attrattore della ipotizzata stazione Medioetruria per spostamenti verso Nord e verso Sud è stata costruita una matrice O\D fittizia le cui origini sono tutti i comuni dell'area di

studio e le cui destinazioni sono esclusivamente le zone di Milano centro e Napoli centro ritenute rappresentative, delle destinazioni in direzione Nord e delle destinazioni in direzione Sud. In pratica nella matrice per ogni comune i-esimo sono state considerate:

- la relazione O\D comune i-esimo Milano Centro espressa in valore dalla popolazione comunale;
- la relazione O\D comune i-esimo Napoli Centro espressa in valore dalla popolazione comunale.

Modellizzazione dell'intermodalità e dell' interscambio nella stazione AV

Al fine di simulare l'intermodalità Auto-Treno e l'interscambio Treno-Treno, funzionali a raggiungere la stazione AV, sono stati introdotti nel grafo perditempo supplementari associati ad archi fittizi rappresentativi di:

- Tempo di parcheggio + tempo per raggiungere a piedi il marciapiede di stazione pari a 5' per le stazioni in campo extraurbano o suburbano e a 10' nel caso di Arezzo (unica stazione interna ad un area urbana di dimensioni significative che potrebbe comportare una collocazione del parcheggio dedicato ai clienti dei servizi AV non adiacente ai binari).
- Tempo di attesa del treno AV, assunto identico sia nel caso di interscambio da auto privata sia nel caso di interscambio treno-treno pari a 15' per tutte le stazioni AV.
- Tempo di interscambio tra linee ordinarie eventualmente necessario per raggiungere la stazione AV pari a 15' per tutte le stazioni.

Risultati delle simulazioni.

Le "assegnazioni" della popolazione comunale alla rete multimodale ferro-stradale per raggiungere le destinazioni di Milano Centro e Napoli Centro sono basate su un algoritmo di tipo "tutto o niente", quindi tutta la popolazione di ciascuno dei comuni considerati sceglie la combinazione di viaggio che garantisce il minimo tempo di viaggio a rete scarica verso Milano e verso Napoli. Il risultato della simulazione offre una stima della popolazione che per uno spostamento verso Milano o verso Napoli prenderebbe in considerazione l'uso della nuova stazione Medioetruria a seconda delle sue diverse collocazioni.

Per ogni alternativa di ipotesi di stazione AV Medioetruria sono state stimate le seguenti componenti di domanda:

- Popolazione che troverebbe conveniente utilizzare la stazione AV in direzione nord in modalità auto+treno (park&ride);
- Popolazione che troverebbe conveniente utilizzare la stazione AV in direzione nord in modalità treno+treno;
- Popolazione che troverebbe conveniente utilizzare la stazione AV in direzione sud in modalità auto+treno (park&ride);
- Popolazione che troverebbe conveniente utilizzare la stazione AV in direzione sud in modalità treno+treno.

Sono stati ricavati i valori della popolazione attratta da ciascuna ipotesi localizzativa della stazione Medioetruria evidenziando le componenti che, per spostarsi verso nord e verso sud, arriverebbero in stazione in auto privata e le componenti che, per effettuare i medesimi spostamenti, troverebbero invece più conveniente arrivare in stazione con il treno.

È stata poi analizzata la distribuzione geografica della popolazione che potrebbe accedere alla stazione Medioetruria a seconda della localizzazione prevista.

In allegato al presente documento sono riportati i valori della popolazione ricadente nel bacino demografico di riferimento di ciascuna ipotesi localizzativa della stazione Medioetruria assumendo la rete stradale attuale e, su questa base, fornendo, in sequenza, le componenti che, per spostarsi verso nord e verso sud, arriverebbero in stazione in auto privata e le componenti che, per effettuare i medesimi spostamenti, troverebbero invece più conveniente arrivare in stazione con il treno.

Tenuto conto che alcuni interventi stradali, contenuti negli strumenti di pianificazione della Regione Toscana o oggetto di intese a livello nazionale e tra Toscana e Umbria, potrebbero avere un'influenza significativa sui bacini demografici di riferimento, si è ritenuto opportuno applicare la medesima procedura di calcolo a due scenari che prendono in considerazione, il primo la realizzazione della E78 e del primo tratto della SR 71 dalla sua connessione con la E78 a Rigutino e, il secondo anche il completamento della SR 71 da Rigutino fino alla connessione con il RA 6 nei pressi di Terontola.

Interventi che non hanno influenza nell'ambito territoriale comprendente le localizzazioni di Chiusi Stazione e Chiusi sud.

Sono stati ricavati i valori della popolazione attratta da ciascuna ipotesi localizzativa della ipotizzata stazione Medioetruria evidenziando le componenti che, per spostarsi verso nord e verso sud, arriverebbero in stazione in auto privata e le componenti che, per effettuare i medesimi spostamenti, troverebbero invece più conveniente arrivare in stazione con il treno.

Le analisi dei dati della popolazione hanno permesso di effettuare una serie di considerazioni di carattere generale, ma anche specifiche, per ciascuna ipotesi di localizzazione della nuova stazione Medioetruria:

- Prendendo a riferimento la popolazione dell'area oggetto di studio che troverebbe conveniente servirsi della nuova stazione per recarsi a Milano e/o Napoli anziché effettuare uno spostamento tutto strada, è possibile stilare una prima graduatoria delle soluzioni alternative di localizzazione. Nella soluzione che considera la rete stradale attuale, le soluzioni sono riconducibili a tre classi: la prima contenente la soluzione Rigutino con oltre 2.950.000 abitanti disposti ad utilizzare la stazione per spostamenti verso nord e verso sud; la seconda contenente le soluzioni Arezzo stazione RFI e Valdichiana con una popolazione attorno ai 2.650.000 abitanti e, la terza, alla quale appartengono le due soluzioni individuate presso Chiusi con una popolazione attorno ai 2.400.000 abitanti.
- La soluzione Arezzo stazione RFI è l'unica per cui la popolazione servita ricorrerebbe prevalentemente alla modalità ferroviaria per accedere al servizio AV (65% Treno contro 35% auto), il ché, se da un lato potrebbe apparire sinonimo di una condizione che incentiva comportamenti virtuosi da parte dell'utenza, dall'altro appare in contrasto con la tendenza in atto presso la stazione Mediopadana dove la modalità di accesso ad oggi prevalente è quella stradale. Va segnalato però che la stazione Mediopadana AV è servita anche da una linea ferroviaria di interesse regionale e che è attiva l'interlocuzione per sviluppare l'accesso mediante la modalità ferroviaria tradizionale, con richieste da parte degli Enti Locali per collegamenti da Parma e dal suo aeroporto e da Mantova. Dal punto di vista del traffico verso nord e verso sud, la soluzione Arezzo stazione RFI è sostanzialmente equilibrata.

- La soluzione Rigutino, per quanto riguarda le modalità di accesso al servizio AV, presenta una ripartizione che vede la popolazione utilizzare nel 60% dei casi l'Auto privata e nel 40% il Treno. Dal punto di vista del traffico verso nord e verso sud, la soluzione Rigutino è sostanzialmente equilibrata con una lieve prevalenza del traffico verso nord (delta 3%).
- La soluzione Valdichiana presenta esclusivamente l'opzione di accessibilità stradale. La stazione viene utilizzata nel 55% dei casi per spostamenti verso sud e nel 45% dei casi verso nord.
- La soluzione Chiusi stazione RFI, per quanto riguarda le modalità di accesso al servizio AV, presenta una ripartizione che vede la popolazione utilizzare nel 70% dei casi l'Auto privata e nel 30% il Treno. Dal punto di vista del traffico verso nord e verso sud, la soluzione evidenzia una netta prevalenza del traffico verso sud (65%) rispetto a quello verso nord (35%).
- La soluzione Chiusi Sud, per quanto riguarda le modalità di accesso al servizio AV, presenta una ripartizione che vede la popolazione utilizzare nel 70% dei casi l'Auto privata e nel 30% il Treno. Dal punto di vista del traffico verso nord e verso sud, la soluzione evidenzia una netta prevalenza del traffico verso sud (65%) rispetto a quello verso nord (35%). È opportuno evidenziare che, non essendo stata definita la modalità di connessione tra la nuova stazione AV e la stazione di Chiusi sulla linea lenta, che distano tra loro circa 1,6 km in linea d'aria e 2 Km via strada, ai fini della simulazione a questa ipotesi localizzativa si è deciso di assegnare un perditempo di interscambio treno-treno identico a quello delle altre soluzioni le quali però dispongono di migliori condizioni di accessibilità ferroviaria, il ché potrebbe aver condotto a sovrastimare la componente della popolazione che accede al servizio AV mediante treno.

Dall'esame della tabella che considera anche la rete stradale di previsione oltre a quella esistente, è possibile notare come lo scenario che prevede la realizzazione della E 78 e del primo tratto della SR 71 (per l'adduzione alla stazione Medioetruria nel caso di Rigutino), comporti un incremento assoluto di popolazione servibile maggiore da parte di Arezzo RFI (+210.000 abitanti) seguita dalla localizzazioni Rigutino e Valdichiana (Creti) che presentano incrementi del tutto simili (+ 80.000 abitanti). Le due localizzazioni di Chiusi non sono state riportate in quanto erano indifferenti rispetto a queste realizzazioni infrastrutturali. Questi incrementi non modificano la classificazione dei bacini demografici riferiti ai 5 siti che vede, in ordine decrescente: Rigutino, Arezzo stazione RFI, Valdichiana (Creti), Chiusi stazione RFI e Chiusi Zona Industriale.

Il completamento della SR 71 (Scenario E78 + SR 71) non determina un incremento del bacino di traffico ma un leggerissimo trasferimento nella ripartizione degli arrivi dalla modalità Treno alla modalità Auto nel caso di Rigutino a motivo della riduzione di circa 10 minuti di percorrenza per i comuni di Cortona e Castiglion Fiorentino. La valutazione non tiene conto invece dell'eventuale trasferimento di traffici provenienti dall'Umbria che, con questa alternativa, non pagherebbero il pedaggio autostradale di circa 2 euro.

9. COSTI DI INFRASTRUTTURAZIONE DELLA STAZIONE AV

I costi di realizzazione di una ipotetica stazione ferroviaria AV variano notevolmente in funzione del posizionamento di tale opera nel territorio, cioè se si ipotizza l'utilizzo dell'attuale infrastruttura

sfruttando le interconnessioni esistenti dalla linea Direttissima Firenze-Roma, oppure la realizzazione una nuova fermata sulla linea Direttissima.

Nel caso dell'utilizzo dell'infrastruttura esistente di Arezzo e di Chiusi-Chianciano Terme, le lavorazioni che sono state considerate per effettuare la stima dei costi di realizzazione sono:

- eventuale necessità di esproprio di terreni strumentali;
- attività negoziali;
- adeguamento altezza marciapiedi ad altezza 55 cm secondo le STI Specifiche Tecniche di Interoperabilità;
- installazione sistema di informazione al pubblico, quali diffusione sonora e indicatori di carrozza;
- eventuale aggiornamento PRG di stazione con introduzione di deviatoi a 60 km/h, e conseguente adeguamento della trazione elettrica e dell'impianto di segnalamento.

Tra le posizioni prese in considerazione, solamente per la stazione di Arezzo, che presenta ancora scambi a 30 km/h, si rende necessario procedere con le attività di sostituzione delle comunicazioni a 60 km/h e conseguente aggiornamento del PRG di stazione, nonché agli adeguamenti della trazione elettrica e dell'impianto di segnalamento.

Il costo dell'adeguamento dell'infrastruttura è composto, oltre che dal valore dell'opera desunto dalla sommatoria delle voci sopracitate, dai costi ricavati in percentuale dal valore dell'opera, come costi di progettazione (preliminare, definitiva ed esecutiva), direzione lavori, spese dovute alla soggezione all'esercizio in fase di realizzazione, spese generali (2% del valore dell'opera) ed imprevisti (10% del valore dell'opera).

In conclusione, da una stima dei costi di adeguamento dell'infrastruttura esistente per il servizio ferroviario AV, lo scenario 0 di Arezzo e Chiusi-Chianciano Terme può essere valutato tra i **2.500.000** ÷ **4.000.000** euro.

Per effettuare una stima di massima dei costi per la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria AV è stata presa in considerazione come linea guida l'esempio della stazione Mediopadana AV, la quale presenta caratteristiche infrastrutturali ed impiantistiche simili all'impianto AV Medioetruria oggetto della presente analisi.

Le macro-voci che caratterizzano lo studio economico effettuato sono uguali per tutte le possibili soluzioni individuate, Rigutino, Valdichiana e Chiusi sud:

- esproprio di terreni strumentali per la realizzazione del fabbricato viaggiatori e servizi ferroviari;
- attività negoziali;
- realizzazione di fabbricati di servizio, quali cabine GE e cabine di trasformazione MT/bt;
- realizzazione del fabbricato viaggiatori;
- realizzazione dell'armamento dei binari per servizio viaggiatori, sede ferroviaria, n.2 binari di precedenza e n.6 comunicazioni;
- realizzazione della linea di contatto dei binari per servizio viaggiatori;
- realizzazione di n.2 marciapiedi (lunghezza 450 m e larghezza 7 m) secondo gli standard STI e n.2 pensiline;
- installazione di ascensori (ipotizzati n.4), scale mobili (ipotizzati n.4) e un montacarichi;
- installazione del sistema di comunicazione TLC ed informazione al pubblico;
- realizzazione dell'impiantistica:
 - impianti di sicurezza aree (impianto TVCC e impianto antintrusione);
 - impianti di Luce Forza Motrice L.F.M.;
 - impianto di Segnalamento IS;
 - impianto idrico-antincendio;

• impianto di riscaldamento e condizionamento.

La voce che può variare maggiormente in funzione del posizionamento della nuova fermata lungo la linea AV è quella relativa all'attività di esproprio di terreni strumentali per la realizzazione del fabbricato viaggiatori e servizi ferroviari.

Anche in questo caso il costo generale dell'infrastruttura è composto, oltre che dal valore dell'opera desunto dalla sommatoria delle voci sopracitate, dai costi desunti in percentuale dal valore dell'opera: progettazione (preliminare, definitiva ed esecutiva), direzione lavori, spese dovute alla soggezione all'esercizio in fase di realizzazione, spese generali (2% del valore dell'opera) ed imprevisti (10% del valore dell'opera).

La stima del costo di realizzazione di una nuova infrastruttura può essere valutato intorno ai **40.000.000** di euro.

Per la dotazione di parcheggi di una stazione AV è stato preso come riferimento la necessità di 600 posti auto.

10. INCREMENTO DEI TEMPI DI PERCORRENZA DELLE TRACCE AV E POTENZIALE IMPATTO SU CIRCOLAZIONE NO-STOP A REGIME

Si è ritenuto opportuno procedere con una comparazione riguardante il tempo di percorrenza nelle tracce AV in funzione delle posizioni individuate.

Nell'ipotesi di sfruttare le attuali stazioni con l'utilizzo delle interconnessioni presenti si registrerebbe un allungamento del tempo di percorrenza di, rispettivamente, +11 minuti per Arezzo e +13 minuti per Chiusi. Peraltro si segnala che già nell'orario 2014-2015, il treno AV n.9501 percorre la linea DD tra Firenze e Roma, eseguendo la fermata ad Arezzo e sfruttando le attuali interconnessioni.

Invece, per quanto concerne l'utilizzo di un nuova infrastruttura, le analisi svolte hanno evidenziato un perditempo di +5,5 minuti corrispondenti ad una sosta di +2 minuti, in analogia alla stazione Mediopadana.

L'impatto sulla circolazione dei treni con il traffico lungo la linea direttissima e con il traffico lungo la linea lenta Firenze-Roma risulta pressoché irrilevante se viene considerato l'utilizzo delle attuali stazioni di Chiusi e Arezzo.

Invece, per quanto riguarda le posizioni sulla linea Direttissima, sono state condotte delle simulazioni al fine di valutare l'impatto sulla circolazione della fermata di un treno l'ora nella futura stazione AV.

È stato pertanto esaminato un tratto di circa 50 km della linea "Direttissima" nella configurazione di *upgrading* della stessa che prevede velocità massima di 300 km/h e sistema di segnalamento tipo AV (ERTMS).

Il modello di simulazione³ costruito tramite il software Opentrack comprende il tratto suddetto di linea, la stazione AV Medioetruria (con due binari di precedenza percorribili alla velocità di 60

Durante la simulazione, i treni tentano di rispettare l'orario pianificato. Per rappresentare la dinamica di ciascun treno, OpenTrack ne risolve l'equazione differenziale del moto rispettando i vincoli posti dal sistema di distanziamento e dai segnali. Sezioni di blocco occupate e aspetti restrittivi dei segnali rallentano o fermano i treni.

Sulla base della informazioni di input la simulazione viene condotta con un metodo misto, continuo (per la marcia dei treni) e discreto (per considerare specifici eventi). In questa maniera è possibile rappresentare dinamicamente anche le interferenze tra treni e conseguentemente valutarne gli effetti.

km/h e serviti da marciapiedi di 400 metri), opportune sezioni di blocco e segnali virtuali atti a riprodurre il funzionamento del sistema di distanziamento ETCS livello 2.

È stato simulato un plotone di treni che si susseguono a distanziamento minimo fino a saturare la capacità commerciale della linea (11 Tracce/h per senso).

Ogni scenario di simulazione è composto dall'insieme coerente di un'ipotesi di materiale rotabile, una configurazione dell'infrastruttura e un modello di esercizio. Nel caso in esame i materiali sono omogenei (ETR 500), l'infrastruttura rimane invariata (stessa tratta AV con futura stazione Medioetruria), mentre viene variata la struttura del plotone di treni come di seguito riportato.

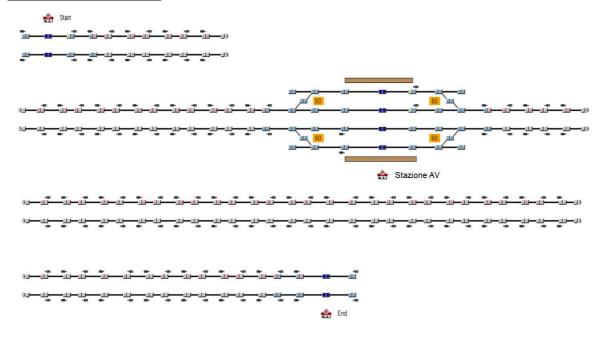
Tramite il software di simulazione è stato verificato l'impatto della fermata (2') di un treno l'ora, nei seguenti casi:

- distanziamento a 5' con fermata al primo treno del plotone;
- distanziamento a 5' con fermata al quinto treno del plotone;
- distanziamento a 5' 45'' con fermata al primo treno del plotone (le specifiche di riferimento individuano la capacità oraria in 11 treni/h).

È stato infine considerato lo scenario con fermata più lunga (4') e conseguente precedenza fra treni consecutivi.

Le analisi condotte e, di conseguenza, le considerazioni ed i risultati di seguito rappresentati si ritengono validi per tutte le alternative di posizionamento ipotizzate per la futura stazione AV.

Modello infrastrutturale



La velocità, l'accelerazione, la posizione, il consumo di energia e molti altri dati di ogni treno sono memorizzati ad ogni istante di simulazione su specifici file, per essere analizzati al termine della simulazione. Tra i numerosi risultati disponibili al termine delle simulazioni, vale ricordare soprattutto gli orari grafici e le statistiche di ritardo.

Diagramma di velocità del treno con fermata nella Stazione AV

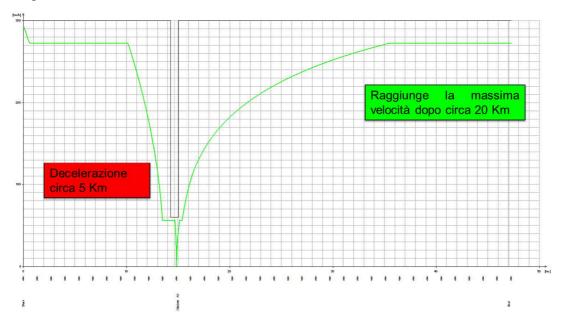
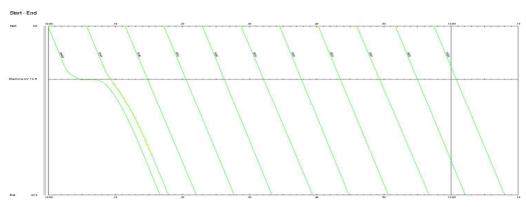
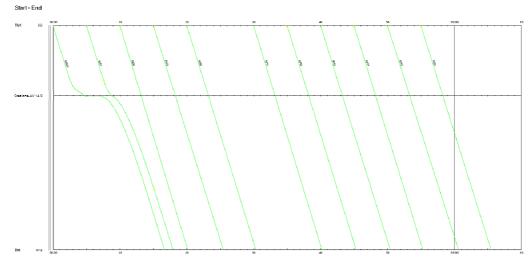


Grafico simulazione con distanziamento 5' 45" e fermata al primo treno

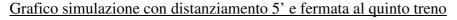


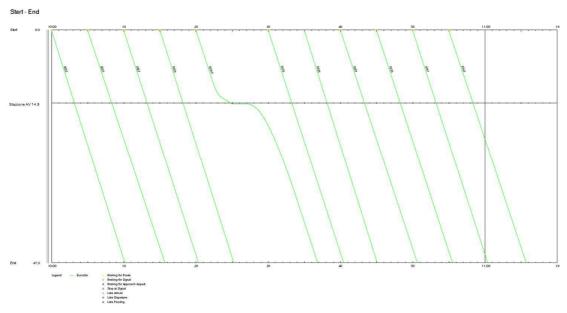
Nello scenario con treni distanziati a 5' 45" (suddivisione esatta dell'ora per le 11 tracce) e fermata del primo treno del plotone, il grafico della simulazione oraria mostra il condizionamento della marcia del secondo treno, il quale in questo caso subisce un ritardo di circa 2'.

Grafico simulazione con distanziamento 5' e fermata al primo treno



Nello scenario con treni distanziati a 5' e fermata del primo treno del plotone, il grafico della simulazione oraria mostra il condizionamento della marcia del secondo treno, il quale subisce un ritardo di circa 3'.





Nello scenario con treni distanziati a 5' e fermata di 4' del primo treno del plotone, significativo per l'inserimento della fermata in una griglia oraria reale, la simulazione di esercizio illustra l'effettuazione della precedenza verso il treno seguente senza alcun impatto sullo stesso seppure i treni si portano ad un distanziamento che è inferiore a quello della specifica di riferimento.

In conclusione si ha che l'introduzione all'interno della griglia oraria di una traccia con fermata nella stazione AV non produce vincoli e/o condizionamenti ad altri treni AV, purché si ampli a 4' il tempo di fermata con effettuazione della precedenza verso il seguente treno.

11. UN SET DI INDICATORI QUALITATIVI PER L'AIUTO ALLA SCELTA LOCALIZZATIVA

Per indirizzare la scelta localizzativa sono stati individuati ed analizzati una serie di indicatori per macro aree.

Per gli aspetti infrastrutturali:

- integrazione infrastrutturale tra stazione AV e stazione di corrispondenza linea lenta;
- costi di infrastrutturazione della stazione AV;
- complessità inserimento stazione AV nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.);
- costo di infrastrutturazione della stazione di corrispondenza sulla linea lenta o di connessione con la stazione AV;
- complessità inserimento stazione di corrispondenza nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.);
- costi e complessità di realizzazione della viabilità di adduzione;

- complessità/costi connessi con la realizzazione di parcheggi di interscambio e fermate bus dedicate.

Per gli aspetti funzionali:

- incremento dei tempi di percorrenza tracce AV;
- potenziale impatto su circolazione no-stop a regime;
- accessibilità stradale dalla rete (autostradale e/o extraurbana principale o secondaria) attuale e programmata;
- accessibilità ferroviaria diretta e grado di integrazione con la rete di interesse regionale;
- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite ferrovia;
- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite strada;
- attrattività sul turismo.

12. ANALISI E CONSIDERAZIONI FINALI - SINTESI

12.1. Arezzo stazione

- integrazione infrastrutturale tra stazione AV e stazione di corrispondenza linea lenta: Le due stazioni coincidono, ottimale corrispondenza con la linea lenta.

- costi di infrastrutturazione della stazione AV

Si tratta dell'adeguamento della stazione di Arezzo con interventi di rialzamento marciapiedi ad altezza 55 cm secondo le Specifiche Tecniche di Interoperabilità, installazione sistema di informazione al pubblico, quali diffusione sonora e indicatori di carrozza. Si rende anche necessario procedere con le attività di sostituzione delle comunicazioni a 60 km/h e conseguente aggiornamento del PRG di stazione, nonché agli adeguamenti della trazione elettrica e dell'impianto di segnalamento. Costo stimato 2,5-4 milioni di euro.

- complessità inserimento stazione AV nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

Non si tratta di impianto di nuova stazione per cui non si rilevano impatti di alcun genere. Eventuale utilizzo delle aree adiacenti alla stazione (già utilizzate in parte a parcheggio) per adeguamento parcheggi. Nel Regolamento Urbanistico del comune di Arezzo la zona fa parte dell'Area Strategica di Intervento 39, ex scalo merci. È previsto, tra l'altro, il completamento della rete viaria principale in modo funzionale all'utilizzo del parcheggio in struttura già realizzata. Il piazzale della stazione è sottoposto a vincolo paesaggistico.

- costo di infrastrutturazione della stazione di corrispondenza sulla linea lenta o di connessione con la stazione AV

Le due stazioni coincidono per cui non vi è costo ulteriore.

- complessità inserimento stazione di corrispondenza nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

Le due stazioni coincidono.

- costi e complessità di realizzazione della viabilità di adduzione

La viabilità è quella di adduzione all' attuale stazione ferroviaria con la complessità dovuta all'ingresso ed alla percorrenza in città. Margini di miglioramento si avranno con l'attuazione del Regolamento Urbanistico che prevede il completamento della rete viaria principale.

complessità/costi connessi con la realizzazione di parcheggi di interscambio e fermate bus dedicate

Per la dotazione di parcheggi di una stazione AV è stato preso come riferimento la necessità di 600 posti auto. Nelle vicinanze della stazione risulta realizzata una struttura di parcheggio interrato multipiano (parcheggio ex area Bisaccioni) 800 posti a pagamento e nell'area adiacente alla stazione (Viale Piero della Francesca) un parcheggio sempre a pagamento per 220 posti auto. Parcheggio gratuito in Piazza della Stazione di 16 posti.

L' interscambio con i bus è garantito dalle fermate già presenti.

- incremento dei tempi di percorrenza tracce AV

In base alla comparazione riguardante il tempo di percorrenza nelle tracce AV in funzione della posizione, si registrerebbe un allungamento del tempo di percorrenza di +11 minuti per Arezzo.

- potenziale impatto su circolazione no-stop a regime

L'impatto sulla circolazione dei treni con il traffico lungo la linea direttissima e con il traffico lungo la linea lenta Firenze-Roma risulta pressoché irrilevante.

- accessibilità stradale dalla rete (autostradale e/o extraurbana principale o secondaria) attuale e programmata

L'accessibilità stradale dall'Autostrada A1 è attualmente fornita dal raccordo SS 679 Arezzo Battifolle a due corsie della lunghezza di circa 8 km da Arezzo allo Svincolo con A1 presso Battifolle di competenza ANAS Compartimento di Firenze. La connessione con la viabilità extraurbana è costituita dalla Strada Regionale 71 Umbro Casentinese.

Interventi programmati nella pianificazione nazionale e regionale con effetti sul miglioramento all'accessibilità stradale:

- nuovo svincolo di Arezzo e interconnessione con la strada dei due mari E78 e l'A1 e raccordi di adduzione (costo dell'investimento 45 milioni di Euro; l'investimento è inserito nella Convenzione Unica ASPI Ministero Infrastrutture).
- Completamento della E78 comprendente il nodo di Arezzo.
- Variante esterna della SR 71 all'abitato di Arezzo e la nuova SR 71 sud di Arezzo.

L'accessibilità stradale, sconta il problema della localizzazione della stazione di Arezzo all'interno della città che la rende raggiungibile solo attraverso la viabilità urbana.

Gli spostamenti di lungo raggio che si servono dell'autostrada, uscendo al casello di Arezzo dovrebbero percorrere 8 km del raccordo ad una corsia per senso di marcia, altamente trafficato nelle ore di punta, per poi immettersi nella viabilità urbana con un percorso finale di circa 2 km di lunghezza. Il parcheggio di lunga sosta è reperibile nella struttura esistente di adeguata capacità nei pressi della stazione.

La stazione di Arezzo dista da Perugia circa 94 km con un tempo di percorrenza stimato di circa 65 minuti in assenza di congestione della viabilità in campo urbano. La distanza da Siena è di 72 km con un tempo di percorrenza di 62 minuti.

- accessibilità ferroviaria diretta e grado di integrazione con la rete di interesse regionale

Ottimale, accessibilità diretta e massimo grado di integrazione, in particolare con i treni RV Firenze-Foligno e con i treni RV Roma-Orvieto-Chiusi-Terontola-Arezzo-Firenze. Corrispondenza con le ferrovie Arezzo-Stia e Arezzo-Sinalunga.

L'accessibilità ferroviaria diretta di questa soluzione risulta molto elevata in quanto nella stazione di Arezzo transitano sia i servizi che percorrono la Linea Lenta Roma-Firenze sia quelli che collegano l'Umbria centro orientale a Firenze. Le modalità dell'interscambio in stazione tra treni AV e treni regionali potrebbe avvenire, a seconda della direzione di marcia dei treni interessati, direttamente a marciapiede oppure utilizzando i sottopassi di stazione esistenti. L'uso della stazione di Arezzo implica però che tutti i treni AV che effettuano fermata dovranno uscire dalla linea Direttissima e circolare per circa 16 km sulla Linea Lenta per rientrarvi una volta servita la stazione di Arezzo. Ciò comporta una maggiore percorrenza (16 km contro 10 km della DD) e una potenziale interferenza, non solo in fase di uscita e di reimmissione sulla linea Direttissima ma anche sulla Linea Lenta con i treni IC, Regionali e treni merci.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite ferrovia

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la stazione di Arezzo la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in treno (sia per dirigersi verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **1.640.000** abitanti.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite strada

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la stazione di Arezzo la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in auto privata (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **968.000** abitanti nello scenario rappresentato dalla infrastrutturazione attuale e in **1.240.000** abitanti nello scenario futuro che comprende la realizzazione della E78 e della SR 71.

Attrattività sul turismo

La stazione situata all'interno della città, consente di arrivare entro i 20' alle mete turistiche del centro di Arezzo. Entro 30' si possono raggiungere Monte San Savino in val di Chiana, Sansepolcro in l'Alta valle Tiberina, Monterchi con il percorso "Pierfrancescano", mentre entro 50' si può arrivare a Chiusi, Montepulciano e ad altre rilevanti mete turistiche quali i Percorsi "Francescani" di La Verna e Camaldoli, il Valdarno, il Chianti e il Pratomagno, le località turistiche del Trasimeno. Perugia e Siena in poco più di 60'. Tutte le mete sarebbero raggiungibili in automobile o in pullman, salvo Monte San Savino, dove si può arrivare con i treni di TFT (Trasporto Ferroviario Toscano) diretti a Sinalunga. Con il treno per Stia in 60 min. è raggiungibile il Casentino con il Parco delle "Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna" ed i percorsi "Danteschi" In treno si può arrivare in poco più di 40' a Chiusi-Chianciano Terme e in poco più di 60' a Perugia.

12.2. Rigutino - Arezzo sud

- integrazione infrastrutturale tra stazione AV e stazione di corrispondenza linea lenta

Ottimale per la minima distanza (circa 100 metri) tra la linea AV e la linea lenta che consentirebbe il collegamento tra le due linee ferroviarie anche attraverso un sistema pedonale. Per realizzare il possibile interscambio ferro-ferro può essere utilizzata la ex stazione di Frassineto (PM Rigutino). Ottima corrispondenza in particolare per le relazioni con Perugia e l'Umbria.

costi di infrastrutturazione della stazione AV

Il costo di una nuova stazione AV è stato stimato in circa 40 milioni di euro.

- complessità inserimento stazione AV nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

L'inserimento della nuova stazione AV non risulta di particolare complessità. Il posizionamento è ipotizzato in prossimità della strada provinciale N. 23 Infernaccio, nell'area delimitata dalle due linee ferroviarie, nelle vicinanze della zona produttiva di Casagni.

Nella pianificazione urbanistica del comune di Arezzo, l'area interessata è classificata in parte in zona agricola ed in parte come Area Strategica di Intervento per la realizzazione della nuova strada regionale 71 (il nuovo tracciato della regionale prevede un percorso esterno alle aree centrali, caratterizzato da un numero limitato di intersezioni, in grado di rendere maggiormente scorrevole il traffico e di distribuirlo correttamente, alleggerendo allo stesso tempo gli effetti negativi ai danni delle zone abitate, sia per la residenza che per permanenze nei luoghi di lavoro).

Dal punto di vista paesaggistico l'inserimento della nuova stazione non trova elementi ostativi nel PIT i cui indirizzi, nel caso di integrazioni ai grandi corridoi infrastrutturali già esistenti, sono rivolti a garantire che i nuovi interventi non ne accentuino l'effetto barriera sia dal punto di vista visuale che ecologico.

- costo di infrastrutturazione della stazione di corrispondenza sulla linea lenta o di connessione con la stazione AV

Costi modesti nel caso di utilizzo della ex stazione di Frassineto, più elevati nel caso di realizzazione di una nuova fermata sulla linea lenta. L'accessibilità viaria coincide con quella necessaria per la nuova stazione AV.

- complessità inserimento stazione di corrispondenza nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

L'inserimento della stazione di corrispondenza non risulta di particolare complessità. La posizione ipotizzata consentirebbe in alternativa l'utilizzo della ex stazione di Frassineto.

- costi e complessità di realizzazione della viabilità di adduzione

L'accessibilità più diretta all' area ipotizzata per la localizzazione della nuova stazione avviene da Arezzo attraverso la SR 71 ed un breve tratto della SP 23, dall'Autostrada A1 attraverso l'uscita di Monte San Savino, la percorrenza del tratto della E78 Grosseto-Fano a quattro corsie da Monte San Savino a San Zeno (SS 680 San Zeno-Monte Savino di competenza ANAS dell'estesa di 14,7 km.) e di nuovo la SR 71 con il breve tratto della SP 23. Per agevolare l'adduzione alla stazione è necessaria la realizzazione di una viabilità di collegamento della lunghezza di circa **5 km** con la E78 a San Zeno (in assenza della realizzazione della variante della SR 71). Costo ipotizzato **15** milioni di euro (3.000.000 €/km).

- complessità/costi connessi con la realizzazione di parcheggi di interscambio e fermate bus dedicate

L'area consente la realizzazione di parcheggi di interscambio anche a raso, nel parametro preso come riferimento che ipotizza la necessità di 600 posti auto, il costo (a 1.800 € a posto auto) è di 1.080.000 euro.

Necessità di localizzare terminal bus.

- incremento dei tempi di percorrenza tracce AV

Con l'ipotesi di utilizzo di un nuova infrastruttura, le analisi svolte hanno evidenziato un perditempo di +5,5 minuti corrispondenti ad una sosta di +2 minuti, (in analogia alla stazione Mediopadana).

- potenziale impatto su circolazione no-stop a regime

Dalle analisi condotte e dagli esiti della simulazione nei vari scenari di distanziamento dei treni, si ha che l'introduzione all'interno della griglia oraria di una traccia con fermata nella stazione AV non produce vincoli e/o condizionamenti ad altri treni AV, purché si ampli a 4 minuti il tempo di fermata con effettuazione della precedenza verso il seguente treno.

- accessibilità stradale dalla rete (autostradale e/o extraurbana principale o secondaria) attuale e programmata

Accessibilità attuale dall'Autostrada A1: uscita di Monte San Savino, la percorrenza del tratto della E78 Grosseto-Fano a quattro corsie da Monte San Savino a San Zeno (SS 680 San Zeno-Monte Savino di competenza ANAS dell'estesa di 14,7 km.), SR 71 con breve tratto della SP 23. Accessibilità dalla strada extraurbana SR71 Umbro Casentinese attraverso un breve tratto della SP 23 dell'Infernaccio per circa 1,5 km.

L'accessibilità risulterà notevolmente migliorata a seguito dell'attuazione degli interventi programmati:

- nuovo svincolo di Arezzo e interconnessione con la strada dei due mari E78 e l'A1 e raccordi di adduzione (costo dell'investimento 45 milioni di Euro; l'investimento è inserito nella Convenzione Unica ASPI Ministero Infrastrutture).
- Completamento della E78 comprendente il nodo di Arezzo.
- Variante esterna della SR 71 all'abitato di Arezzo e la nuova SR 71 sud di Arezzo.

Dal punto di vista stradale la principale criticità della soluzione Rigutino è rappresentata dall'esigenza di realizzare adeguate connessioni tra la nuova stazione e la rete autostradale e ordinaria.

Nel primo caso si tratta di sfruttare il casello di Monte San Savino potenziando la viabilità che lo collega alla E78 o ricollocando il medesimo casello 3,5 km più a nord in corrispondenza dell'intersezione tra la A1 e il tratto esistente della E78 rendendo in tal modo immediato il collegamento tra le due infrastrutture, miglioria peraltro non trascurabile anche a prescindere dalla realizzazione della nuova stazione.

A partire dalla E78 sono possibili diverse soluzioni per raggiungere la nuova stazione che, in ogni caso richiedono la realizzazione di un tratto di viabilità extraurbana di circa 5 km.

Nella prospettiva di lungo periodo, la realizzazione e il completamento della E78 da Grosseto fino alla Valle del Tevere, che include la percorrenza di un breve tratto della A1 tra Val di Chiana e lo svincolo di Monte San Savino, contribuirebbe a estendere il bacino di traffico della nuova stazione AV ad aree oggi decisamente svantaggiate nell'accesso alla rete AV (Alta Valle del Tevere).

Nel tempo, i comuni ubicati lungo la SS 71 a sud di Arezzo, così come i flussi provenienti dall'Umbria tramite il RA6, potranno contare anche sul completamento della programmata variante alla SS 71 tra Terontola e Arezzo, in alternativa all'itinerario via Monte San Savino. La variante alla SR 71, oltre a costituire la viabilità di alleggerimento del tracciato storico ormai assai urbanizzato, per i comuni di Castiglion Fiorentino e Cortona si configura infatti come il sistema di adduzione/distribuzione rispetto alla E78, ma anche rispetto alla nuova stazione AV che la variante intercetterebbe lungo il suo percorso.

La stazione di Rigutino disterebbe da Perugia 83 km (via autostrada – E78) con un tempo di percorrenza stimato di circa 53 minuti. (In caso di realizzazione della SR 71 la distanza sarebbe di 64 km con un tempo di percorrenza di 46 minuti). La distanza da Siena sarebbe di 72 km con un tempo di percorrenza di 57 minuti. La distanza da Arezzo sarebbe di 10 km con un tempo di percorrenza di 16 minuti.

- accessibilità ferroviaria diretta e grado di integrazione con la rete di interesse regionale

Grado di integrazione con la rete di interesse regionale elevato per la vicinanza delle linee ferroviarie e possibilità di utilizzo della ex stazione di Frassineto. Linee interessate Firenze-Foligno e Roma-Orvieto-Chiusi-Terontola-Arezzo-Firenze.

L'accessibilità ferroviaria richiede la costruzione di una nuova stazione sulla linea lenta nel tratto in cui quest'ultima corre a poca distanza dalla Linea Direttissima e dove è prevista anche la realizzazione della stazione AV. La distanza tra le due stazioni sarebbe in tal caso di circa 100 mt tanto da rendere possibile un collegamento pedonale diretto senza dover ricorrere a servizi di autobus navetta. In tal modo l'accessibilità ferroviaria diretta risulterebbe elevatissima in quanto su questa tratta della Linea Lenta transitano sia i servizi regionali veloci Roma-Firenze sia quelli che collegano l'Umbria a Firenze.

In alternativa alla costruzione di una nuova stazione sulla Linea Lenta per la fermata dei treni regionali, sarebbe possibile ristrutturare la stazione di Frassineto (PM Rigutino), attualmente dismessa, allungando verso nord il fascio dei binari di stazione e i relativi marciapiedi di servizio, ma ciò comporterebbe una maggiore distanza dalla stazione AV (circa 200 metri), che richiederebbe la realizzazione di un percorso pedonale parzialmente meccanizzato. Un'ulteriore difficoltà potrebbe essere costituita dalla presenza di alcuni edifici isolati presenti, in quest'area, tra le due linee ferroviarie.

Questa soluzione comporta un'interferenza sulla linea Direttissima tra i treni che effettuano la fermata e quelli passanti e, sulla linea lenta, un'interferenza tra i treni regionali che effettuano fermata nella nuova stazione e gli altri treni passeggeri e merci in transito sulla Linea Lenta.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite ferrovia

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la localizzazione di Rigutino (Frassineto) la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in treno (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **1.110.000** abitanti nello scenario ad infrastrutturazione attuale, e circa **996.000** abitanti nello scenario futuro che prevede la realizzazione della E78 e della SR 71.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite strada

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la stazione di Rigutino (Frassineto) la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in auto privata (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **1.846.000** abitanti nello scenario attuale e in **2.044.000** abitanti nello scenario futuro preso in esame.

- Attrattività sul turismo

La stazione AV presso Rigutino consente di raggiungere entro 20' Arezzo e Monte San Savino, entro 30' si può raggiungere la meta turistica di Cortona, entro 40' Castiglione del Lago sul Trasimeno, Monterchi con il percorso "Pierfrancescano, entro 50' Montepulciano, Chiusi e Chianciano e Terme, il Valdarno, il Chianti. Meno di 60' per raggiungere Siena e Perugia. Tutte le mete turistiche sarebbero raggiungibili in automobile in pullman, eventualmente da istituire, salvo il Casentino, Cortona, Arezzo e Chiusi, raggiungibili via treno, nel caso di Cortona con arrivo a Camucia o Terontola. Anche Perugia sarebbe raggiungibile in treno, con un tempo di percorrenza valutabile in circa 60' con le infrastrutture esistenti.

12.3. Valdichiana (Farneta-Creti)

- integrazione infrastrutturale tra stazione AV e stazione di corrispondenza linea lenta

Nessuna integrazione infrastrutturale e corrispondenza diretta possibile.

- costi di infrastrutturazione della stazione AV

Il costo di una nuova stazione AV è stato stimato in circa 40 milioni di euro.

- complessità inserimento stazione AV nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

L'inserimento della nuova stazione AV non risulta di particolare complessità. Il posizionamento è ipotizzato lungo la Direttissima Firenze-Roma in corrispondenza del km +175, in località Creti in Comune di Cortona ma al confine con il comune di Castiglion Fiorentino, dove la linea ferroviaria si trova in un tratto piano e rettilineo, senza pertanto interessare gallerie o curve in linea. L'ubicazione è in prossimità dell'incrocio della ferrovia con la strada provinciale N. 28 Siena-Cortona completamente in territorio extraurbano.

Nella pianificazione urbanistica del comune di Cortona, l'area interessata è classificata in sottozona agricola E5 - AREA DELLE FATTORIE GRANDUCALI, caratterizzata dagli interventi di bonifica più recenti e dalla presenza del sistema delle fattorie granducali con edifici di grande interesse e rilevanza architettonica e documentale. Alcuni di questi edifici, pur di minor rilevanza come il Podere Marianna e il Podere Colombano, sono ubicati in prossimità dell'area stessa. L'area è attraversata da un corso d'acqua.

Dal punto di vista paesaggistico l'inserimento della nuova stazione non trova elementi ostativi nel PIT i cui indirizzi, nel caso di integrazioni ai grandi corridoi infrastrutturali già esistenti, sono rivolti a garantire che i nuovi interventi non ne accentuino l'effetto barriera sia dal punto di vista visuale che ecologico.

- costo di infrastrutturazione della stazione di corrispondenza sulla linea lenta o di connessione con la stazione AV

Nessuna integrazione infrastrutturale e corrispondenza diretta possibile, salvo attivare un servizio di autobus suburbani Cortona-Sinalunga, che potrebbero congiungere la stazione AV con le stazioni esistenti di Camucia (linea lenta Firenze-Roma) e Sinalunga (linea Chiusi-Siena).

- complessità inserimento stazione di corrispondenza nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

Nessuna possibilità di realizzare stazione di corrispondenza.

- costi e complessità di realizzazione della viabilità di adduzione

L'area ipotizzata per la localizzazione della nuova stazione è accessibile mediante la percorribilità della strada provinciale N.28 e dista circa 7 km dal Raccordo Autostradale Perugia-Bettolle e circa 10 km dall'uscita Valdichiana dell'A1 ed anche dalla SS 715 Siena-Bettolle (tratto della E78 di km 44 dall'Innesto con la S.S. n. 223 presso Siena - Colonna del Grillo all' Innesto con il Raccordo Autostradale 6 presso Bettolle).

La strada provinciale non risulta tuttavia idonea a costituire una adeguata viabilità di adduzione all'area della nuova stazione. Si rende necessaria pertanto la realizzazione di una viabilità di collegamento tra lo svincolo di Foiano della Chiana del raccordo Perugia-Bettolle della lunghezza di circa 5 km. Costo ipotizzato 15 milioni di euro (3.000.000 €/km).

- complessità/costi connessi con la realizzazione di parcheggi di interscambio e fermate bus dedicate

L'area consente la realizzazione di parcheggi di interscambio anche a raso, nel parametro preso come riferimento che ipotizza la necessità di 600 posti auto, il costo (a 1.800 € a posto auto) è di 1.080.000 euro.

Necessità di collegamento con servizi bus di linea per Siena e per Perugia e Perugia Areoporto, da localizzare terminal bus.

- incremento dei tempi di percorrenza tracce AV

Con l'ipotesi di utilizzo di una nuova infrastruttura sulla linea AV, le analisi svolte hanno evidenziato un perditempo di +5,5 minuti corrispondenti ad una sosta di +2 minuti, (in analogia alla stazione Mediopadana).

- potenziale impatto su circolazione no-stop a regime

Dalle analisi condotte e dagli esiti della simulazione nei vari scenari di distanziamento dei treni, si ha che l'introduzione all'interno della griglia oraria di una traccia con fermata nella stazione AV non produce vincoli e/o condizionamenti ad altri treni AV, purché si ampli a 4 minuti il tempo di fermata con effettuazione della precedenza verso il seguente treno.

- accessibilità stradale dalla rete (autostradale e/o extraurbana principale o secondaria) attuale e programmata

L' area ipotizzata per la localizzazione della nuova stazione è accessibile mediante la percorribilità della strada provinciale N.28 e dista circa 7 km dal Raccordo Autostradale Perugia-Bettolle e circa 10 km dall'uscita Valdichiana dell'A1 ed anche dalla SS 715 Siena-Bettolle (tratto della E78 di Km. 44 dall'Innesto con la S.S. n. 223 presso Siena - Colonna del Grillo all'Innesto con il Raccordo Autostradale 6 presso Bettolle).

Nella programmazione nazionale e regionale non sono previsti interventi nell'area interessata (non strettamente legato all'area, ma con possibili conseguenti effetti di riduzione dei tempi di percorribilità dalle provenienze da Siena e dintorni, la realizzazione del lotto 0 del tratto Siena-Bettolle della E78 in fase di progettazione preliminare).

L'accessibilità stradale alla stazione ferroviaria richiede la realizzazione di un tratto di circa 5 km

di viabilità a partire dallo svincolo di Foiano della Chiana sul RA6 ottenuta in gran parte adeguando la SP28 Siena-Cortona. La stazione di Creti disterebbe da Perugia 58 km con un tempo di percorrenza stimato di circa 40 minuti. La distanza da Siena sarebbe invece di 60 km con un tempo di percorrenza di 40 minuti. La distanza da Arezzo via SS 71 + SP 28 sarebbe di 31 km con un tempo di percorrenza di 40 minuti, via Autostrada A1 il percorso è di circa 48 km con un tempo di percorrenza analogo.

- accessibilità ferroviaria diretta e grado di integrazione con la rete di interesse regionale

Nessuna integrazione infrastrutturale e corrispondenza possibile.

Lo svantaggio di questa soluzione, che tra le possibili localizzazioni individuate vanta invece la migliore accessibilità stradale, è costituita dalla totale assenza di accessibilità ferroviaria, considerata la distanza esistente tra la linea Direttissima e la Linea Lenta che, a questa altezza della Val di Chiana, è pari a circa 20 km (distanza su strada tra Creti e la stazione di Terontola-Cortona). Questo aspetto, se nell'immediato può avere un peso relativo, nel lungo periodo potrebbe costituire una penalizzazione significativa alla capacità della stazione di incentivare la diversione modale da trasporto privato a trasporto collettivo. Da tenere presente, tuttavia, che gran parte dei viaggiatori dei treni veloci utilizzano nelle tratte finali e iniziali l'automobile.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite ferrovia

Nessuna integrazione infrastrutturale e corrispondenza possibile.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite strada

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la stazione di Valdichiana-Creti la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in auto privata (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **2.661.000** abitanti nello scenario ad infrastrutturazione attuale, e circa **2.740.000** abitanti nello scenario futuro che prevede la realizzazione della E78 e della SR 71.

- Attrattività sul turismo

Entro i 20' si può raggiungere Cortona, entro 30' il Lago Trasimeno a Tuoro e a Castiglione del Lago, nonché Montepulciano e Monte San Savino. Entro 40' si può arrivare ad Arezzo e Asciano con le Crete Senesi, in poco più di 40' si raggiungono i centri di Siena e Perugia. Tutte le destinazioni sarebbero raggiungibili in automobile o in eventuali pullman da istituire, con la possibilità di realizzare collegamenti di grande interesse, con bus suburbani Cortona-Camucia-Sinalunga (dove sarebbe possibile la coincidenza con i treni) e con extraurbani Siena-Perugia-Aeroporto San Francesco. Questa strutturazione dei collegamenti bus avvicinerebbe le città universitarie di Siena e Perugia, che a oggi non hanno servizio pubblico che le congiunga.

12.4. Chiusi-Chianciano Terme

- integrazione infrastrutturale tra stazione AV e stazione di corrispondenza linea lenta

Le due stazioni coincidono.

- costi di infrastrutturazione della stazione AV

Si tratta dell'adeguamento della stazione di Chiusi Scalo con interventi di rialzamento marciapiedi ad altezza 55 cm secondo le Specifiche Tecniche di Interoperabilità, prolungamento pensiline, installazione sistema di informazione al pubblico, quali diffusione sonora e indicatori di carrozza. Costo stimato 2,5-4 milioni di euro.

- complessità inserimento stazione AV nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

Non si tratta di impianto di nuova stazione per cui non si presentano impatti di rilievo.

Nello strumento urbanistico del Comune di Chiusi l'area della stazione è inserita nel sistema della mobilità – sottosistema della rete ferroviaria, così come tutta l'area dello scalo merci. Si evidenziano tuttavia difficoltà di reperimento nelle vicinanze della stazione di aree per adeguare la dotazione di parcheggi (nello strumento urbanistico è individuato l'attuale parcheggio della capienza di circa 100 posti), salvo poter utilizzare le aree del previsto Centro Intermodale del quale risulta realizzata la strada di urbanizzazione.

- costo di infrastrutturazione della stazione di corrispondenza sulla linea lenta o di connessione con la stazione AV

Le due stazioni coincidono per cui non vi è un costo ulteriore.

- complessità inserimento stazione di corrispondenza nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

Le due stazioni coincidono.

- costi e complessità di realizzazione della viabilità di adduzione

La viabilità è quella di adduzione all'attuale stazione ferroviaria con la complessità dovuta all'ingresso ed alla percorrenza in città.

- complessità/costi connessi con la realizzazione di parcheggi di interscambio e fermate bus dedicate

Per la dotazione di parcheggi di una stazione AV è stato preso come riferimento la necessità 600 posti auto. È presente un parcheggio gratuito adiacente al piazzale della Stazione della capacità di circa 100 posti auto. Necessità di reperire aree per realizzare altri 500 posti auto. Costo ipotizzato nel caso sia possibile la realizzazione di parcheggi a raso 900.000 euro.

Lo scambio dei bus è garantito dalle fermate già presenti.

- incremento dei tempi di percorrenza tracce AV

In base alla comparazione riguardante il tempo di percorrenza nelle tracce AV in funzione della posizione, si registrerebbe un allungamento del tempo di percorrenza di +13 minuti per Chiusi Chianciano Terme.

- potenziale impatto su circolazione no-stop a regime

L'impatto sulla circolazione dei treni con il traffico lungo la linea direttissima e con il traffico lungo la linea lenta Firenze-Roma risulta pressoché irrilevante.

- accessibilità stradale dalla rete (autostradale e/o extraurbana principale o secondaria) attuale e programmata

L'accessibilità dall'Autostrada A1 avviene attraverso l'uscita Chiusi-Chianciano Terme percorrendo viabilità provinciale (a due corsie della larghezza media intorno ai 6-7 metri): la Strada Provinciale N.146 "di Chianciano" per 2 km, la Strada Provinciale N. 20 per 5 km. e le Strade Provinciali N.321 e N.49 per 5 km fino al piazzale della stazione, per un totale di 12 km. In alternativa è possibile passare da Chiusi Capoluogo, sempre mediante viabilità provinciale, e ridiscendere alla stazione di Chiusi Scalo per un tragitto di circa 6 km.

Sempre tramite viabilità provinciale la stazione è collegata con Città della Pieve in provincia di Perugia (circa 10 km).

Nella programmazione nazionale e della Regione Toscana non sono previsti interventi infrastrutturali. È in fase di potenziamento la strada regionale umbra "Pievaiola" ma per tratti in prossimità di Perugia.

Dal punto di vista stradale il collegamento con l'autostrada presenta alcune criticità rilevanti in quanto è assicurato dalla SP 146 che, nel suo tracciato di circa 5 km per arrivare dal Casello di Chiusi-Chianciano alla stazione ferroviaria, interessa gli abitati di Chiusi e Chiusi Scalo e non presenta margini di adeguamento significativi.

Il collegamento con Siena avverrebbe via RA6-A1, mentre più critico sarebbe il collegamento con Perugia che implica, per un primo tratto, l'utilizzo della SR 220 Pievaiola o, in alternativa della SR 599 e, successivamente, nell'ultimo tratto, l'uso della SR 71 fino a Chiusi Scalo.

La stazione di Chiusi dista da Perugia 49 km con un tempo di percorrenza stimato di circa 50 minuti, da Siena 82 km con un tempo di percorrenza di 62 minuti, da Arezzo 79 km via A1 con un tempo di percorrenza di 65 minuti.

- accessibilità ferroviaria diretta e grado di integrazione con la rete di interesse regionale

Accessibilità diretta e buon grado di integrazione con la rete di interesse ferroviaria regionale limitata alla linea Firenze-Roma e alla tratta Siena-Chiusi.

L'accessibilità ferroviaria diretta di questa soluzione risulta buona in quanto Chiusi è stazione di attestamento della ferrovia da Siena e vi transitano i treni della linea lenta che servono Orvieto e l'Umbria occidentale. Per contro, non vi transitano quelli che collegano l'Umbria centro orientale a Firenze. Le modalità dell'interscambio in stazione tra treni AV e treni regionali potrebbe avvenire, a seconda della direzione di marcia dei treni interessati, direttamente a marciapiede oppure utilizzando i sottopassi di stazione esistenti.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite ferrovia

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la localizzazione di Chiusi-Chianciano Terme la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in treno (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **682.000** abitanti.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite strada

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la stazione di Chiusi-Chianciano Terme la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in auto privata (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **1.684.000** abitanti.

- Attrattività sul turismo

La stazione attuale di Chiusi-Chianciano Terme consente di raggiungere in auto entro i 20' le mete turistiche di Chiusi stessa e di Cetona, entro i 30' Chianciano Terme e Castiglione del Lago, entro i 40' si raggiungono Monte San Savino, Orvieto e Montepulciano, entro i 50' Perugia, Cortona e Pienza. Chianciano Terme e Cetona sono già serviti da pullman del trasporto pubblico locale, senza necessità di ulteriori collegamenti, a parte la creazione delle opportune coincidenze. Inoltre, in 25' si raggiunge Orvieto in treno, in poco più di 40' si arriva in treno ad Arezzo e in poco più di 60' si arriva in treno a Siena.

12.5. Chiusi sud

- integrazione infrastrutturale tra stazione AV e stazione di corrispondenza linea lenta

L'area indicata quale ipotesi di nuova stazione AV è ubicata sulla direttissima a circa 2 km dall'attuale stazione di Chiusi-Chianciano Terme quale corrispondenza di linea lenta, per cui il possibile interscambio ferro-ferro può avvenire solamente con un servizio navetta che comporta una certa complessità di gestione ed organizzazione.

costi di infrastrutturazione della stazione AV

Il costo di una nuova stazione AV è stato stimato in circa 40 milioni di euro.

- complessità inserimento stazione AV nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

L'area proposta per l'ipotesi di nuova stazione AV è ubicata nella zona industriale delle Biffe a sud di Chiusi Scalo, dove la linea ferroviaria Direttissima e la linea storica si trovano affiancate e parallele. Per garantire gli spazi necessari a permettere l'inserimento della nuova infrastruttura che caratterizza l'ipotizzata stazione AV (binari di precedenza e marciapiedi) è stata individuata una parte dell'area industriale di Chiusi che si trova a circa 2 km a sud della stazione attuale, in corrispondenza di un idoneo tratto retto di circa 1,700 km con pendenza del 2,2 ‰.

Nello strumento urbanistico del Comune di Chiusi l'area ricade in parte nel "sistema della produzione" ed in parte in "Area di Trasformazione". Possibilità di utilizzare, almeno in parte, aree già di proprietà pubblica da riqualificare.

Dal punto di vista territoriale e paesaggistico non si rilevano elementi di contrasto o ostativi.

- costo di infrastrutturazione della stazione di corrispondenza sulla linea lenta o di connessione con la stazione AV

La nuova ipotesi di stazione AV di Chiusi, almeno in una prima fase non potrà essere raggiunta con la ferrovia. Occorre dunque l'istituzione di una navetta bus, con percorrenza di circa 4 minuti che può collegare l'attuale stazione di Chiusi-Chianciano Terme con il nuovo impianto, in coincidenza con la sosta dei treni veloci.

- complessità inserimento stazione di corrispondenza nel territorio (spazi a disposizione per realizzazione, necessità di espropri, aspetti urbanistici, impatto territoriale etc.)

L'inserimento della stazione di corrispondenza non presenta alcuna complessità essendo la stazione attuale Chiusi-Chianciano Terme. Necessità però di istituire un collegamento con navetta dedicata.

- costi e complessità di realizzazione della viabilità di adduzione

La viabilità di accesso all'area della ipotizzata stazione AV è quella a servizio della zona industriale che necessita di qualche adeguamento.

Più complessa è l'adduzione dal casello di Chiusi-Chianciano Terme dell'Autostrada A1 che, se pur sia distante in linea d'aria appena 5 km, è raggiungibile con un percorso articolato su viabilità

provinciale per una distanza di percorrenza di 10 km. In alternativa è possibile passare da Chiusi Capoluogo, sempre mediante viabilità provinciale, e ridiscendere a Chiusi Scalo per un tragitto di circa 7 km.

La realizzazione di un collegamento viario diretto sarebbe di difficile inserimento in un territorio di notevole pregio ambientale e di particolare conformazione geomorfologica, per cui si rende necessario almeno un adeguamento della viabilità esistente, senza opere rilevanti per l'assenza di fenomeni di congestione del traffico.

- complessità/costi connessi con la realizzazione di parcheggi di interscambio e fermate bus dedicate

L'area consente la realizzazione di parcheggi di interscambio anche a raso, nel parametro preso come riferimento, che ipotizza la necessità di 600 posti auto, il costo (a 1.800 € a posto auto) è di 1.080.000 euro.

Necessità di collegamento con servizi bus di linea e localizzare terminal bus (costo aggiuntivo).

- incremento dei tempi di percorrenza tracce AV

Con l'ipotesi di utilizzo di un nuova infrastruttura sulla linea AV, le analisi svolte hanno evidenziato un perditempo di +5,5 minuti corrispondenti ad una sosta di +2 minuti, (in analogia alla stazione Mediopadana).

- potenziale impatto su circolazione no-stop a regime

Dalle analisi condotte e dagli esiti della simulazione nei vari scenari di distanziamento dei treni, si ha che l'introduzione all'interno della griglia oraria di una traccia con fermata nella stazione AV non produce vincoli e/o condizionamenti ad altri treni AV, purché si ampli a 4 minuti il tempo di fermata con effettuazione della precedenza verso il seguente treno.

- accessibilità stradale dalla rete (autostradale e/o extraurbana principale o secondaria) attuale e programmata

L'accessibilità dall'Autostrada A1 avviene attraverso l'uscita Chiusi-Chianciano Terme percorrendo viabilità provinciale (a due corsie della larghezza media di media intorno ai 6-7 metri): la Strada Provinciale N.146 "di Chianciano" per 2 km, la Strada Provinciale N. 20 per 5 km e le Strade Provinciali N.321 e N.49 per 3 km fino al piazzale della stazione, per un totale di 10 km. In alternativa è possibile passare da Chiusi Capoluogo, sempre mediante viabilità provinciale, e ridiscendere a Chiusi Scalo per un tragitto di circa 7 km.

Sempre tramite viabilità provinciale la stazione è collegata con Città della Pieve in provincia di Perugia (circa 12 km).

Nella programmazione nazionale e della Regione Toscana non sono previsti interventi infrastrutturali. È in fase di potenziamento la strada regionale umbra "Pievaiola" ma per tratti in prossimità di Perugia.

Dal punto di vista stradale il collegamento con l'autostrada presenta alcune criticità rilevanti in quanto è assicurato dalla SP 146 che, nel suo tracciato di circa 5 km per arrivare dal Casello di Chiusi-Chianciano alla stazione ferroviaria, interessa gli abitati di Chiusi e Chiusi Scalo e non presenta margini di adeguamento significativi.

Il collegamento con Siena avverrebbe via RA6-A1, mentre più critico sarebbe il collegamento con l'Umbria che implica, per un primo tratto, l'utilizzo della SR 220 Pievaiola o, in alternativa della

SR 599 e, successivamente, nell'ultimo tratto, l'uso della SR 71 fino a Chiusi Scalo.

La stazione di Chiusi dista da Perugia 49 km con un tempo di percorrenza stimato di circa 50 minuti, da Siena 82 km con un tempo di percorrenza di 62 minuti, da Arezzo 79 km via A1 con un tempo di percorrenza di 65 minuti.

- accessibilità ferroviaria diretta e grado di integrazione con la rete di interesse regionale

L'accessibilità ferroviaria della nuova stazione ipotizzata non potrebbe essere diretta (treno-treno) ma necessiterebbe di un trasferimento tramite navetta bus dalla stazione di Chiusi-Chianciano alla nuova stazione AV. Ciò in quanto non sarebbe possibile realizzare un'ulteriore stazione sulla Linea Lenta a così breve distanza da quella di Chiusi per avvicinarsi maggiormente alla nuova stazione AV. Inoltre l'interscambio sarebbe accettabile esclusivamente per i passeggeri che si muovono sulla Linea Lenta Firenze - Roma e sulla linea Chiusi-Siena in quanto la connessione con la direttrice Perugia-Assisi-Foligno Spoleto implicherebbe un ulteriore trasbordo a Terontola.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite ferrovia

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la localizzazione di Chiusi Sud la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in treno (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **685.000** abitanti.

- popolazione direttamente collegata alla stazione AV tramite strada

Dalle analisi effettuate sulla popolazione potenzialmente servita dalla ipotizzata stazione Medioetruria, per la stazione di Chiusi Sud la popolazione che troverebbe conveniente arrivare in auto privata (per dirigersi sia verso nord sia verso sud con servizi AV) è quantificabile in **1.733.000** abitanti.

- Attrattività sul turismo

La nuova stazione AV di Chiusi Terme consentirebbe di raggiungere entro i 20' le mete turistiche di Chiusi stessa e di Cetona, entro i 30' Chianciano Terme e Castiglione del Lago, entro i 40' si raggiungerebbero in auto Monte San Savino, Orvieto e Montepulciano, entro i 50' Perugia, Cortona e Pienza. Chianciano Terme e Cetona sarebbero già serviti da pullman del trasporto pubblico locale, con la necessità di rivedere un chilometro circa di percorsi, servendo anche la nuova stazione AV, oltre allo scalo attuale di Chiusi-Chianciano Terme.

Dalla stazione AV, recandosi con la navetta a Chiusi-Chianciano Terme, in 30' si raggiungerebbe Orvieto in treno, in circa 50' si arriverebbe ad Arezzo e in 70' si arriverebbe a Siena.

13. APPROFONDIMENTI SUCCESSIVI

Necessario promuovere la realizzazione della stazione Medioetruria sulla linea AV, avendo già proposto al Governo l'inserimento dell'opera nella programmazione nazionale, attraverso l'azione coordinata delle due Regioni rivolta alla sollecita attivazione degli studi di fattibilità e degli studi per l'accessibilità alla stazione proposta nonché della eventuale programmazione di servizi regionali veloci di collegamento da e per i bacini interessati.

A tal fine occorrerà trattare con gli operatori la fermata di una quota dei servizi AV circolanti sulla Roma-Firenze presso la nuova stazione proposta.

Per i futuri approfondimenti si raccomanda un'analisi dettagliata della domanda multimodale esistente e potenziale nel corridoio oggetto di studio in modo da poter valutare l'impatto sulla ripartizione modale derivante dalla presenza della nuova stazione e quindi stimare il traffico servito e i benefici che ne deriverebbero.