Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea in
Lingue, economie e istituzioni
dell'Asia e dell'Africa mediterranea
ordinamento ex D.M. 270/2004

Tesi di Laurea

Gli impatti socioeconomici dello shinkansen

Come più di mezzo secolo di treni ad alta velocità ha contribuito a plasmare il Giappone contemporaneo

Relatore
Ch. Prof. Andrea Revelant

Correlatore
Ch. Prof. Patrick Heinrich

Laureanda
Chiara Bellantoni
Matricola 858534

Anno Accademico
2017/2018

INDICE

要旨 I

INTRODUZIONE 2

TEMA DELLA RICERCA 2

STATO DELL'ARTE 2

STRUTTURA DEL TESTO 4

1. STORIA DELL'ALTA VELOCITÀ FERROVIARIA NEL MONDO 6

1.1 DEFINIZIONE: COS'È L'ALTA VELOCITÀ? 6

1.2 L'EVOLUZIONE DEL TRENO: DAL VAPORE ALLA LEVITAZIONE MAGNETICA 8

1.2.1 Gli inizi: sui binari dell'industrializzazione 8

1.2.2 Urbanizzazione, colonialismo, guerre mondiali 10

1.2.3 Dal Secondo Dopoguerra all'Alta Velocità 12

1.3 PERCHÉ L'ALTA VELOCITÀ? 16

1.3.1 Limiti delle ferrovie tradizionali e sviluppo dell'AV 16

1.3.2 Perché l'AV in Giappone 17

1.3.3 Le motivazioni per l'AV nel resto del mondo 19

2. IMPATTI ED EFFETTI DELL'ALTA VELOCITÀ IN GENERALE 22

2.1 EFFETTI SULLA MOBILITÀ 22

2.1.1 Il comportamento spaziale degli individui: MATD e GTC 23

2.1.2 La concorrenza con altri mezzi di trasporto 25

2.2 EFFETTI SOCIOECONOMICI 28

2.2.1 La creazione di un corridoio economico virtuoso nella regione funzionale 29

2.2.2 Business travel, mercato del lavoro e pendolari 30

2.2.3 Ricollocazione degli attori urbani 32

2.2.4 Mutamenti nel settore turistico 36

2.3 EFFETTI SUL TERRITORIO 38

2.3.1 Gerarchie tra città e struttura "hub-and-spoke" 41

2.3.2 Stazioni ferroviarie e riqualificazione urbana 43

2.3.3 Impatti ambientali 45

2.4 CONCLUSIONI 47

3. SVILUPPO DEL SISTEMA FERROVIARIO GIAPPONESE 50

3.1 STORIA DELLE FERROVIE GIAPPONESI E DELLO SHINKANSEN 51

3.1.1 L'industrializzazione del Periodo Meiji (1868-1912) 51

3.1.2 I primi decenni del Novecento 53

3.1.3 Dopoguerra: JNR e nascita dello shinkansen *55*
3.1.4 Espansione del network shinkansen e riforma della JNR *58*
3.1.5 L'epoca del JR Group *63*

4. IMPATTI ED EFFETTI DELLO SHINKANSEN IN GIAPPONE 69

4.1 EFFETTI SULLA MOBILITÀ 70
4.1.1 Riduzione dei tempi di percorrenza e incremento dell'accessibilità *70*
4.1.2 Aumento costante di passeggeri nel tempo *73*
4.1.3 Concorrenza con altri mezzi di trasporto *76*
4.2 EFFETTI SOCIOECONOMICI 80
4.2.1 Ridistribuzione della popolazione giapponese lungo i corridoi shinkansen *82*
4.2.2 Impatti sulle attività economiche lungo i principali corridoi shinkansen *85*
4.2.3 Impatti sulle economie locali: alcuni esempi concreti *88*
4.2.4 Impatti sul turismo *90*
4.3 EFFETTI TERRITORIALI 95
4.3.1 La stazione come centro catalizzatore *95*
4.3.2 Rafforzamento gerarchie regionali e creazione nuovi poli d'attrazione *100*
4.3.3 Shinkansen e ambiente *104*

CONCLUSIONI 110

BIBLIOGRAFIA 115

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Timeline della storia dell'AV....8
Figura 2 – Evoluzione dei km di linee AV nel mondo....14
Figura 3 – Schema del processo di convergenza spazio-temporale....24
Figura 4 – Criteri generali per la selezione di un mezzo....26
Figura 5 – Il volume del traffico generato dall'AV dipende dall'entità di tempo risparmiato....27
Figura 6 – Schema delle zone di sviluppo intorno alle stazioni dell'AV....35
Figura 7 – Motivazioni per spostamenti con l'AV, principalmente a fine turistici....36
Figura 8 – A seconda della distanza le motivazioni per lo spostamento variano....37
Figura 9 – Rappresentazione schematica del concetto di "joint-city"....39
Figura 10 – Schema dei tre modelli di sistemi AV....41
Figura 11 – Emissioni di CO_2 dei diversi mezzi di trasporto....45
Figura 12 – Emissioni di CO2 dovute alla costruzione della linea AV....46
Figura 13 – Schema riassuntivo deli effetti generati dall'AV e delle loro correlazioni....49
Figura 14 – Composizione del traffico di passeggeri e di merci in Giappone, dati ufficiali 2018....50
Figura 15 – Shinkansen network nel 1987....60
Figura 16 – Andamento del volume di trasporto della JNR fino al 1985....61
Figura 17 – Evoluzione finanziaria della JNR dal 1950 al 1985....62
Figura 18 – La suddivisione delle compagnie JR....63
Figura 19 – Evoluzione della velocità sulla linea Tōkaidō Shinkansen....66
Figura 20 – Mappa dell'attuale network shinkansen....68
Figura 21 – Confronto tra i tempi di percorrenza sulle principali linea ferroviarie pre e post shinkansen....71
Figura 22 – Cambiamenti nell'utenza delle varie linee dal 1964 ad oggi....74
Figura 23 – Riduzione dei tempi di percorrenza nel Kyūshū a seguito dell'aperura della linea shinkansen75
Figura 24 – La quota di trasporto modale tra mezzi motorizzati, shinkansen e aereo....77
Figura 25 – Confronto tra aereo e shinkansen....79
Figura 26 – Aumento del volume dei trasporti in seguito apertura delle Kyūshū e Hokuriku Shinkansen....80
Figura 27 – L'uso del Tōkaidō Shinkansen calcolato in passeggeri/km e il PIL del Giappone....80
Figura 28 – Crescita della popolazione nelle prefetture interessate dalle linee shinkansen....82
Figura 29 – Crescita della popolazione nelle prefetture interessate dalle singole linee shinkansen....83
Figura 30 – Trend di crescita dei pass per pendolari sulle diverse linee shinkansen tra il 1984 e il 1990....84
Figura 31 – Crescita nel tempo aziende di servizi lungo le linee shinkansen e attorno alle stazioni....87
Figura 32 – Cambiamenti nella domanda turistica delle città del Kyūshū nell'anno 2012....94
Figura 33 – L'area attorno alla stazione di Shin-Yokohama nel 1964 e nel 2004....98
Figura 34 – Cambiamenti della popolazione e delle tasse sugli immobili della città di Saku....99
Figura 35 – Cambiamenti nel numero di uffici e impiegati attorno alla stazione di Shinagawa....100
Figura 36 – Il network shinkansen in relazione alla popolazione. Mappa aggiornata al 2013....101
Figura 37 – Densità della popolazione giapponese divisa per prefetture nel 2015....102
Figura 38 – Frequenza e densità di trasporto delle linee shinkansen....102
Figura 39 – Confronto tra mezzi di trasporto su emissioni CO2 e consumo energetico....106
Figura 40 – Progressione dell'efficienza energetica del Tōkaidō Shinkansen....107

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Tabella riassuntiva dei vari sistemi AV nel mondo....21
Tabella 2. Velocità massime e tempi di percorrenza minimi odierni....73

要旨

この論文のテーマは「新幹線の社会経済の影響について・50 年以上にわたる新幹線による日本の変化」である。ここで示したいことは最初の新幹線から新幹線が日本の経済と社会と地域に影響を及ぼして、人口の都市集中化（特に、関東と関西と中京の地方で）と農村の過疎化の傾向を強化している点についての論文である。この理由の結果は新幹線の経済成功である。実際に、新幹線の近くの都市がたくさん経済活動や観光者や新しい住民を引き寄せて、高速鉄道から遠い都市よりもっと成長した。この結論に達するのために、本論は４章に分けられた。

第一章は新幹線が高速電車であるため、電車の歴史についてを示した。理由は電車の発明から、電車が交通機関の世界を変革して、我々の社会を変えたからである。そして、新幹線の発明のおかげで、日本はもう一度交通機関の世界を変革した。東京から大阪までの過密化の問題を解決するのために新幹線が１９６４年に生まれた。すぐに成功して、ほかの国は日本の高速鉄道を複製した。

第二章は高速鉄道の一般的な社会経済の影響についてを示した。いろいろな結果がある。

- 高速鉄道が人々の移動と居住地を変えた
- 企業と会社が中心地を転居して、昔よりもっと遠い場所にも移っていった
- 高速鉄道の近くの地方で観光が増えた
- 主な都市圏が支配的地位を強化した
- 高速電車がほかの交通機関に対して競争を仕掛けて、環境汚染を減少させることができている。

第三章は日本の電車の歴史についてを示した。特に、明治時代から今日の新幹線の鉄道網の発展についてである。その上、日本国有鉄道の改革と国鉄分割民営化を検討した。８０年代の最初は日本国有鉄道が財政状態が苦しいので、新幹線の鉄道網の計画を中止して、分割民営化のおかげで鉄道網の発展を再開した。しかも、MAGLEV という新幹線の計画も再開した。将来に、その特別な新幹線がもう一度交通機関の世界を変革して、さらに社会経済の変化があるかもしれない。

最後に、第四章は日本の１９６４年から今日まで新幹線の社会経済の影響についてを論じる。新幹線が通過する地方には新幹線がたくさん経済の恩恵をもたらして、乗客がどんどん増えた。例えば、今日は８割の大阪へ行く人々が東海道新幹線を使う。そして、日本人の多数は通勤する人である。それで、新幹線が人口の都市集中化（特に、関東と関西と中京の地方で）と農村の過疎化の傾向を強化した。その上、新幹線の駅が経済活動の触媒になって、人口が駅の近くに集中して、駅の地域が新しい中心地になった。また、最近は新しい新幹線が農村部に実現されて（例えば、北陸と九州と北海道で）、この地方には観光客がもっと増えた。しかし、新幹線に通過されない地方にはあまり成長がない。だから、この地方の県は日本の政府に新幹線が欲しいと要請して、しかし、人口は主な都市圏に集中する傾向が続いている。

この研究は私の国も日本の例えに従って、鉄道網を改正できるのではないかという私の願いから生まれた。電車は環境汚染を減少させるいい交通機関と思うからである。

NOTE ALLA TRASCRIZIONE IN CARATTERE LATINI

Per il presente elaborato si è adottato il sistema di trascrizione Hepburn per i termini giapponesi; in particolare si tenga presente che:

- *ch* si legge come la *c* di "cena"
- *g* si legge come la *g* di "gatto"
- *h* è sempre aspirata
- *j* si legge come la *g* di "gelato"
- *s* si legge come la *s* di "sasso"
- *sh* si legge come la *sc* di "scelta"
- *u* a fine parola è muta
- *w* si legge come la *u* di "uovo"
- *y* si legge come la *i* di "ieri"
- *z* si legge come la *s* di "rosa" o la *z* di "zona"
- i suoni allungati come *ou* e *uu* vengono trascritti rispettivamente con *ō* e *ū*

Inoltre, sull'uso del termine "shinkansen" si precisa che: letteralmente, con questa parola si intende la linea ferroviaria su cui viaggiano i treni veloci in Giappone, tuttavia, in italiano (così come in inglese) si può usare la stessa parola per indicare il tipo di treno o di tecnologia, quando declinata al maschile. Per esempio, invece di dire "il treno ad alta velocità giapponese" o "l'alta velocità giapponese", ci si limiterà a scrivere "lo shinkansen". Quando però si parla nello specifico delle linee ferroviarie, la si declinerà al femminile, scrivendo "la linea shinkansen" oppure "la Tōkaidō Shinkansen" (in quest'ultimo caso la parola presenta la lettera maiuscola in quanto nome proprio della linea). Si è preferito non usare il corsivo in quanto termine ormai diffuso nella lingua italiana.

INTRODUZIONE

TEMA DELLA RICERCA

La presente tesi vuole analizzare come l'invenzione e l'implementazione dello shinkansen abbiano contribuito alla formazione del Giappone contemporaneo, ossia un Paese caratterizzato principalmente da una popolazione pendolare che predilige il treno come mezzo di trasporto[1] e che si concentra soprattutto in tre aree urbane principali (Tōkyō, Ōsaka e Nagoya), tra cui spicca quella metropolitana della capitale, Tōkyō, dove si stima viva il 25% degli abitanti totali della nazione.[2]

I trasporti e le vie di comunicazione sono sempre stati un elemento cruciale all'interno di un sistema statale, a emblema di ciò basti pensare alla vasta rete stradale costruita dall'Impero Romano per poter mantenere un controllo efficiente su tutte le province del suo vasto territorio, le cui strade vengono utilizzate ancora oggi. Ma oltre a essere un prezioso mezzo di controllo e comunicazione, i trasporti giocano un ruolo fondamentale anche nell'uso del territorio e nel suo sviluppo economico, contribuendo alle trasformazioni urbane di una regione.

In oltre cinquant'anni di attività, lo shinkansen ha influito su vari aspetti economici, sociali e territoriali del Giappone, rafforzando la tendenza della popolazione giapponese a spopolare le campagne e a concentrarsi nelle aree urbane principali (soprattutto Tōkyō, Ōsaka e Nagoya). Questo risultato è stato possibile grazie al successo soprattutto economico del *treno proiettile*, perché le città situate nei pressi delle linee shinkansen hanno attirato un crescente numero di attività economiche e turistiche, oltre che nuovi residenti, crescendo quindi in misura maggiore rispetto alle zone più lontane dalla ferrovia shinkansen.

STATO DELL'ARTE

La letteratura del settore è molto vasta e spesso frammentata, poiché sono pochi gli autori, sia orientali che occidentali, che hanno analizzato l'argomento in modo dettagliato e

[1] Secondo i dati della *Union Internationale des Chemins de fer (UIC)*, il Giappone è il terzo paese per numero di passeggero-chilometro all'anno, dietro Cina e India. Si veda: https://uic.org/IMG/pdf/synopsis_2016.pdf

[2] "Tokyo Population 2018", in *World Population Review*, http://worldpopulationreview.com/world-cities/Tōkyō-population/ consultato il 18/06/2018

onnicomprensivo, mentre prevalgono le analisi focalizzate più su un aspetto specifico se non addirittura su una sola linea ferroviaria in un dato arco di tempo. Inoltre, gran parte delle analisi sull'Alta Velocità ferroviaria tendono a essere di carattere ingegneristico o econometrico e, avendo io un background prevalentemente umanistico, non ho le competenze per poter davvero comprendere e riportare questo tipo di studi, che ho quindi preferito tralasciare dove possibile. In più, quasi tutte le fonti sono state reperite tramite ricerche online mirate e alcuni testi d'interesse non è stato possibile recuperarli perché piuttosto datati, privi di una versione digitale e di difficile reperimento anche in forma cartacea. Fortunatamente, i concetti salienti di questi autori sono stati spesso riportati da altri studi più recenti, anche se avrei preferito potervi accedere direttamente. In ogni caso, gran parte delle fonti non specificatamente incentrate sullo shinkansen tendono comunque a fare riferimento al treno proiettile giapponese, considerato il capostipite dell'Alta Velocità ferroviaria nel mondo.

Tra gli autori che hanno studiato il fenomeno dello shinkansen in relazione all'evoluzione della società giapponese sotto i diversi aspetti economici, sociali e territoriali, vi sono soprattutto Hood e Leclerc, così come Semmens, Yamanouchi, Hoshikawa, Konno, Ueda e Nakamura, che però rientrano nella categoria "difficili da reperire" di cui sopra e che quindi raramente sono stati citati direttamente, anche perché spesso i loro studi sono stati riportati nelle altre ricerche consultate, come ad esempio quella di Melibaeva, il cui tema principale sarebbe l'Alta Velocità ferroviaria in Portogallo, ma che prima di addentrarsi nel merito della questione fa un approfondito excursus sui diversi treni veloci nel mondo, tra cui lo shinkansen. Per l'analisi storica si è fatto riferimento principalmente ai volumi *Il lungo viaggio del treno: dal vapore all'alta velocità* edito dal Touring Club Italiano e a *The Train Book: The Definitive Visual History* della casa editrice inglese Dorling Kindersley, oltre che agli inseriti dedicati della rivista specialistica *Japan Railway & Transport Review* e ad alcuni siti internet specializzati quali www.trainhistory.net e quello della Union Internationale des Chemins de fer (UIC). Di quest'ultimo sito sono state usate anche diverse brochure e statistiche di carattere informativo sull'Alta Velocità nel mondo per il reperimento di definizioni, dati statistici e grafici, affiancate anche da quelle pubblicate dalla Commissione Europea e dalla International High-Speed Rail Association (IHRA). Per quanto riguarda l'analisi degli effetti, si è fatto riferimento a diversi articoli specialistici della rivista *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab* dell'Università Federico II di Napoli principalmente per l'analisi degli impatti spaziali, urbani e turistici (a cui si aggiungono anche le ricerche di Levinson, Perl e Gutiérrez Puebla), così come agli studi di Vickerman, Blum et al., Haynes e Pol per quella sulle trasformazioni socioeconomiche, mentre Givoni, Albalate e Bel, sono stati

importanti soprattutto per confrontare i diversi sistemi di Alta Velocità nel mondo e i loro impatti ambientali. Si è fatto riferimento poi a diversi articoli della sopracitata *Japan Railway & Transport Review* per gli approfondimenti sul sistema ferroviario giapponese e i diversi effetti delle linee shinkansen. Infine, sono stati consultati e riportati i dati presenti negli *Annual Report* e *Fact Sheet* dei diversi operatori ferroviari giapponesi, nei *White Paper* del Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism giapponese e negli *Statistical Handbook of Japan* dello Statistics Bureau del Ministry of Internal Affairs and Communications giapponese.

STRUTTURA DEL TESTO

Vista la vastità e la complessità del materiale, si è cercato di strutturare il testo seguendo un approccio logico che vada dal generale al particolare, a cominciare dalla descrizione dell'argomento di cui si sta parlando prima di entrare nel merito della questione, così da poter contestualizzare e meglio comprendere l'entità dei cambiamenti che l'implementazione di un sistema ad Alta Velocità ferroviaria comporta non solo nel caso specifico del Giappone, ma in generale.

Per questi motivi, il primo capitolo è incentrato sulla definizione di Alta Velocità ferroviaria e sulla storia del treno, che a inizio Ottocento rivoluzionò i trasporti, aprendo la strada all'evoluzione della moderna società contemporanea. La storia del treno è caratterizzata da un'evoluzione continua volta al raggiungimento di velocità sempre più elevate, almeno fino all'avvento dei nuovi mezzi di trasporto novecenteschi, automobile e aereo, di fronte a cui il trasporto su rotaia iniziò a incespicare un po' ovunque. L'introduzione dello shinkansen giapponese, tuttavia, diede nuova linfa a un mezzo che si pensava ormai destinato al declino, inducendo anche i paesi occidentali a seguire l'esempio nipponico e a sviluppare delle analoghe rete ferroviarie.

Il secondo capitolo affronta gli effetti generici provocati dall'Alta Velocità, facendo riferimento agli studi pubblicati su riviste specialistiche svolti analizzando i diversi sistemi ferroviari realizzati nel mondo e di cui sono stati individuati gli impatti più comuni. La ferrovia veloce ha infatti cambiato il modo di spostarsi delle persone in ogni Paese in cui è stata introdotta, così come ha anche influenzato significativamente la localizzazione delle attività economiche e la crescita urbana delle aree lungo i corridoi che si sono creati con i collegamenti ferroviari veloci.

Dopo aver visto gli effetti generici provocati dal treno veloce, ci si può finalmente focalizzare sul caso specifico del Giappone e nel terzo capitolo viene affrontata l'evoluzione delle ferrovie nipponiche, dalla loro introduzione a fine Ottocento come mezzo di modernizzazione del Paese fino all'implementazione di un network nazionale di treni shinkansen che ha contribuito allo smantellamento delle ferrovie statali giapponesi in favore della costituzione di gruppi privati regionali verso la fine degli anni Ottanta, permettendo al Sol Levante di essere uno dei paesi più all'avanguardia nell'implementazione dell'Alta Velocità.

Nel quarto e ultimo capitolo si affrontano dunque i diversi effetti dello shinkansen dal 1964 ad oggi, prendendo come punto di riferimento i concetti illustrati nel secondo capitolo, che qui vengono rapportati alla realtà giapponese.

1. STORIA DELL'ALTA VELOCITÀ FERROVIARIA NEL MONDO

Prima di addentrarci nel merito della ricerca, è bene capire di cosa stiamo parlando: lo shinkansen, noto in inglese anche come *bullet train*, altro non è che un treno ad Alta Velocità e anzi, a essere precisi, è stato il primo treno ad Alta Velocità ad uso commerciale della storia.[1] Questa premessa è fondamentale perché, per comprendere al meglio gli impatti che questo tipo di treno ha avuto in Giappone, si deve prima di tutto chiarire che cosa si intenda per Alta Velocità ferroviaria (abbreviata da qui in poi con AV), analizzando brevemente le tappe fondamentali e le motivazioni che hanno portato al suo sviluppo.

1.1 DEFINIZIONE: COS'È L'ALTA VELOCITÀ?

L'Alta Velocità è un sistema complesso, caratterizzato dalla combinazione di diversi elementi[2] e può essere inteso come la naturale evoluzione del trasporto veloce su rotaia.[3] Tuttavia, data la complessità del sistema e il forte carattere nazionale che ogni linea AV presenta (ogni Paese sviluppa l'AV in base alle proprie caratteristiche geografiche, economiche, sociali, ecc.)[4], è difficile dare una definizione univoca di "Alta Velocità": anche se in generale ci si riferisce sempre ad un servizio rivolto alla mobilità di persone e non di merci, secondo alcuni può essere considerata come un mezzo "twice as fast as the auto, half as expensive as air"[5], mentre per la Commissione Europea

> High-speed lines (HSLs) offer European citizens a safe, fast, comfortable and ecological mode of transport. A high-speed train is a train capable of reaching speeds of over 200 km/h on upgraded conventional lines and of over 250 km/h on new lines designed specifically for high speeds.[6]

In entrambi i casi, l'attenzione è posta principalmente sul fatto che l'AV sia un mezzo di trasporto da considerarsi alternativo a quelli esistenti,[7] tuttavia la descrizione fornita dalla Commissione Europea ci aiuta a porre dei paletti tecnici al tipo di mezzo: l'AV comprende

---

[1] BERENGO GARDIN, Piero, et al., *Il lungo viaggio del treno: dal vapore all'alta velocità*, Touring Club Italiano, Milano, 1992, p. 66
[2] *What is High Speed Rail?*, in "Union Internationale des Chemins de fer", 2018, https://uic.org/highspeed#What-is-High-Speed-Rail , consultato il 05/08/2018
[3] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 72
[4] ALBALATE, Daniel, BEL Germà, "High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad", *Public Administration Review*, vol. 72, No. 3, Maggio/Giugno 2012, p. 346
[5] GIVONI, Moshe, "Development and Impact of the Modern High-speed Train: A Review", Transport Reviews, vol. 26, n. 5, Settembre 2006, p. 594.
[6] Commissione Europea, *High-speed Europe, a sustainable link between citizen*, Luxembourg, Publication Office of the European Union, 2010, p. 4
[7] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 609

servizi ferroviari ad alta frequenza e capacità che raggiungono velocità medie al di sopra dei 200 km/h.[8]

Per riuscire a raggiungere e mantenere velocità così elevate, esistono degli standard tecnici a livello globale a cui un'infrastruttura deve attenersi per poter essere considerata ad Alta Velocità e che comprendono: l'attrezzatura di terra (binari, scambi ferroviari), il materiale rotabile (convogli appositi), il sistema di segnaletica (a velocità così elevate non si può mantenere quello convenzionale posto a lato dei binari), le operazioni di controllo e manutenzione, la separazione netta tra il traffico merci e quello passeggeri.[9] Inoltre, in quanto evoluzione del treno tradizionale, l'AV deve continuare a garantire le caratteristiche proprie del mezzo: interoperabilità, capacità, affidabilità, sicurezza e sostenibilità, oltre a essere in grado di adattarsi ai diversi contesti e culture.[10] L'efficienza e l'efficacia del servizio sono di fondamentale importanza, in quanto il vantaggio ottenuto dal risparmio di tempo dovuto a un aumento della velocità può essere facilmente cancellato da un prezzo del biglietto considerato eccessivamente elevato dai passeggeri.[11] Quindi l'AV comprende non solo problemi tecnici come le infrastrutture e il materiale rotabile, ma anche questioni transettoriali che riguardano gli aspetti finanziari, commerciali e manageriali: tutto questo viene combinato grazie all'utilizzo delle tecnologie più sofisticate.[12]

L'AV viene spesso descritta come il mezzo di trasporto del futuro: oltre a migliorare i servizi ferroviari, ricercando costantemente la soddisfazione del consumatore-viaggiatore, essa gioca un ruolo chiave nella promozione dell'integrazione territoriale, concorrendo alla creazione di società basate sulla stabilità socio-economica in tutto il mondo.[13] Questo è possibile poiché, come detto, di solito le linee vengono progettate tenendo in considerazione gli aspetti urbani e la struttura economica di un dato Paese, contribuendo così allo sviluppo di un nuovo uso del territorio che porta alla trasformazione dei centri urbani e delle loro relazioni economiche, politiche e sociali.[14]

È chiaro dunque che per un'esistenza proficua dei treni ad alta velocità sia necessario

---

[8] Ibid.
[9] LEBOEUF, Micheal, *High Speed Rail: fast track to sustainable mobility*, UIC Passenger Department, 2018, p. 5
[10] Idib.
[11] Idib.
[12] *What is High Speed Rail?*, in "Union Internationale des Chemins de fer", 2018, https://uic.org/highspeed#What-is-High-Speed-Rail , consultato il 05/08/2018
[13] Ibid.
[14] CALENDA, Cristina, TRAVASCIO, Loredana C., "Gli effetti socio-economici e spaziali del servizio Alta Velocità: due casi a confronto", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, p. 99

> […] un insieme di interventi e azioni che coinvolgano tutti i livelli della società, dalla politica, all'imprenditoria, alla finanza, perché il treno è oggi come nel passato una grande impresa collettiva, simbolo e verifica dell'efficienza e della modernità di un paese e della sua economia.[15]

1.2 L'EVOLUZIONE DEL TRENO: DAL VAPORE ALLA LEVITAZIONE MAGNETICA

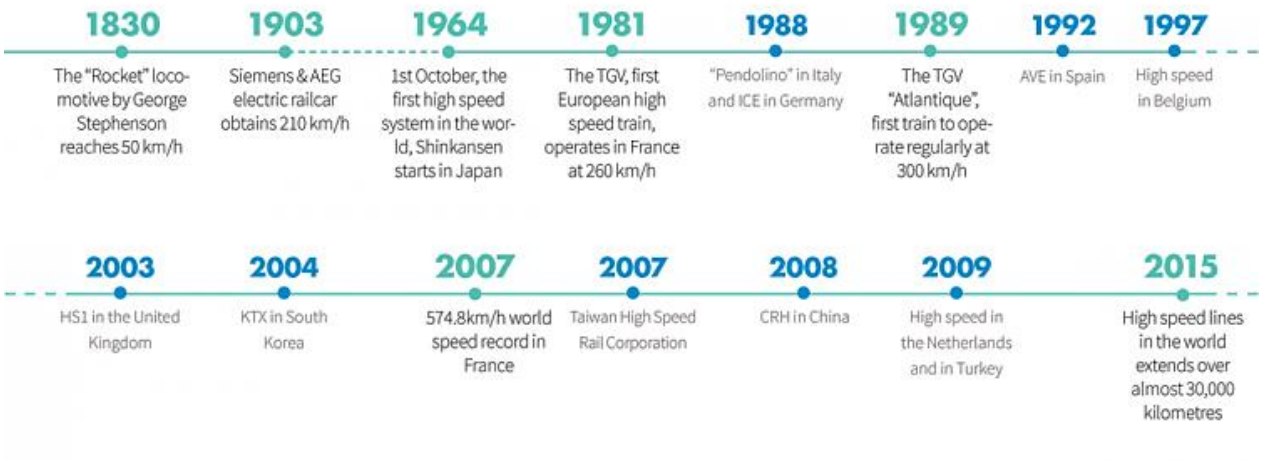


Figura 1 - Timeline della storia dell'AV

Fonte: https://uic.org/High-Speed-History

1.2.1 Gli inizi: sui binari dell'industrializzazione

"The history of railways is a history of speed." Così recita l'inizio della sezione dedicata alla storia dell'AV nel mondo sul sito dell'Union Internationale des Chemins de fer (UIC).[16] La velocità è sempre stata un elemento caratterizzante del treno, fin dalla sua introduzione a inizio Ottocento durante la Rivoluzione Industriale, non solo per competere con gli altri mezzi di trasporto ma anche per via della rivalità esistente tra le diverse compagnie ferroviarie che si stavano costituendo in quel periodo: una gara di velocità che rappresenta lo sviluppo tecnologico raggiunto dai Paesi più avanzati dell'epoca.[17]

Il treno nacque in Europa in un clima di grande fiducia per il progresso scientifico, reso possibile dalle continue innovazioni tecniche, soprattutto nel settore tessile e metallurgico, che si susseguirono a partire dalla seconda metà del Settecento e che caratterizzarono la cosiddetta

[15] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 70
[16] "High Speed Rail History", 2015, https://uic.org/High-Speed-History, consultato il 05/08/2018
[17] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track t…*, cit., p. 6

Prima Rivoluzione Industriale: gli sviluppi della siderurgia e l'avvento del motore a vapore, impiegato prima nelle miniere, poi per navi e treni, rivoluzionarono l'economia, favorendo la trasformazione industriale della società. È in questo contesto che in Gran Bretagna iniziò l'era della ferrovia.[18]

Le miniere di carbone furono i primi luoghi a dotarsi di semplici tracciati in ferro per permettere ai cavalli di trainare più facilmente i carri di carbone dalle cave alle fabbriche. L'invenzione del motore a vapore da parte di James Watt nel 1774, poi, rivoluzionò il settore e dal 1800 diversi ingegneri sperimentarono la nuova tecnologia progettando le prime macchine locomotrici[19], fino ad arrivare a quella che viene universalmente considerata il capostipite delle locomotive: la *Rocket*, costruita dall'inglese George Stephenson nel 1829 in occasione del concorso bandito per trovare la macchina adatta da impiegare sulla linea Liverpool-Manchester, la prima ferrovia al mondo con trazione meccanica per il regolare trasporto sia di viaggiatori sia di merci[20], inaugurata il 15 settembre 1830. Fu la prima locomotiva in grado di viaggiare a una velocità media di 28 km/h con un carico di 17 tonnellate e a toccare la velocità massima di 48 km/h, velocità che la rendevano competitiva con navi e cavalli, i mezzi di trasporto che fino ad allora avevano dominato il modo di viaggiare.[21]

Negli stessi anni e nel decennio successivo, anche Francia, Stati Uniti, Belgio e Germania inaugurarono le loro prime tratte ferroviarie, mentre all'inizio degli anni Quaranta dell'Ottocento la Gran Bretagna poteva già vantare ben 1900 miglia di linee funzionanti.[22] Per quanto riguarda la velocità, non ci si mise molto a superare la *Rocket*: già nel 1837 la locomotiva *North Star* di Robert Stephenson (il figlio di George) era in grado di raggiungere i 97 km/h, mentre nel 1854 si arrivò a toccare i 132 km/h con una locomotrice della Bristol Railway, velocità che rimase imbattuta per i quarant'anni successivi.[23]

Da questo momento in poi, l'impatto del treno sul mondo moderno fu inevitabile: divenuto simbolo del "flusso di potenza senza limiti delle società industrializzate"[24], favorì lo

---

[18] BERENGO GARDIN, Piero, et al., *Il lungo viaggio del treno: dal vapore all'alta velocità*, Touring Club Italiano, Milano, 1992, pp. 9-10

[19] *History of Rail Transport*, in "Train History", 2018, http://www.trainhistory.net/railway-history/railroad-history/ , consultato il 05/08/2018

[20] La prima ferrovia pubblica a trazione a vapore al mondo era stata inaugurata il 27 settembre 1825, grazie a un altro prototipo di locomotiva sviluppato da Stephenson, la *Locomotion*, che però era destinata al solo trasporto merci e non superava il 25 km/h. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 15-16)

[21] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 14-17

[22] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 17-19

[23] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 17

[24] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 12

sviluppo sociale ed economico di intere nazioni[25], modificando il territorio[26] e permettendo a milioni di persone di intraprendere viaggi anche a lunga distanza.[27] Le ferrovie divennero sinonimo di nuovi spazi e possibilità, permettendo all'Occidente di riscoprire l'America – con la conquista del West – e di colonizzare Africa e Asia. [28]

1.2.2 Urbanizzazione, colonialismo, guerre mondiali

La relazione tra il treno e il carbone (che in questo periodo vide un notevole aumento della produzione, vista la riduzione dei costi di trasporto) fu fondamentale per la diffusione capillare della rete ferroviaria nel mondo. Questa portò a un ampliamento del mercato, favorendo lo sviluppo della concorrenza e dei sistemi di comunicazione, che rafforzarono la nascente società industriale. Le strade ferrate assecondarono l'urbanizzazione: i treni misero in collegamento i nuovi centri industriali che si andavano a costituire attorno alle fabbriche, incanalando verso le città sia gli emigranti dalle campagne sia il flusso di materie prime e merci essenziali alla produzione industriale. Nella seconda metà dell'Ottocento, quindi, le città, via via più numerose e con sempre più abitanti, dovettero affrontare importanti ristrutturazioni urbanistiche, pensate per inglobare al loro interno anche tutti quegli elementi caratterizzanti della ferrovia (binari, stazioni, officine, magazzini, uffici, mense, foresterie, sottopassi e sovrappassi).[29]

Dopo le prime trasformazioni che comportò la prima rivoluzione industriale, nella seconda metà dell'Ottocento il progresso tecnologico non si fermò, ma anzi l'avvento di acciaio, elettricità e chimica diede impulso a una seconda industrializzazione, che permise un'ulteriore evoluzione nello sviluppo ferroviario: in tutti i Paesi avanzati, infatti, le ferrovie iniziarono a convertire i materiali usati, adottando in particolare l'acciaio, che permise di ridurre l'usura della rete abbassando al contempo i costi di manutenzione e migliorando così l'efficienza generale di tutto il sistema.[30]

---

[25] In certi casi fu promotore dell'industrializzazione di un Paese, in altri, come in Gran Bretagna, fu essenziale per il passaggio dalla prima alla seconda rivoluzione industriale. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 19)
[26] Basti pensare che con la diffusione del mezzo anche l'ingegneria civile si intensificò, con la costruzione di nuove strade, canali, ponti, tunnel, stazioni. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 17)
[27] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 7
[28] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p.12
[29] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 30-31
[30] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 42

Questo, combinato alle trasformazioni socio-economiche, assecondò la propensione dei Paesi più industrializzati a ricercare nuovi mercati oltre i propri confini nazionali e le ferrovie assunsero un ruolo strategico nei progetti di espansione geopolitica delle nazioni occidentali e non solo: emblematico fu il caso della Cina, dove in seguito della sconfitta della guerra dell'oppio nel 1842 iniziò la colonizzazione europea, caratterizzata dalla costruzione di linee ferroviarie gestite dai vari Paesi colonialisti[31], ed anche i territori del decadente Impero Ottomano e dell'India videro una forte espansione delle strade ferrate ad opera degli europei.[32] [33]

Lo scoppio della Prima Guerra Mondiale in Europa nel 1914 vide un nuovo utilizzo per le ferrovie del continente, che vennero militarizzate: si credeva che il conflitto sarebbe stato dinamico e di breve durata, motivo per cui vi era la convinzione che "il primo esercito che fosse avanzato contro il nemico avrebbe avuto la vittoria a portata di mano".[34] Per questo, in un primo momento il treno divenne fondamentale per lo spostamento di massa dei soldati al fronte e per velocizzare i sistemi di comunicazione.[35] Quando poi ci si rese conto che la guerra non si sarebbe conclusa di lì a breve, le ferrovie vennero impiegate come supporto logistico nelle retrovie, a protezione e presidio delle linee di difesa e dei convogli militari[36], organizzate in un regolare servizio per il trasporto di soldati, munizioni, feriti e viveri.[37]

Tra i due conflitti mondiali, le nazioni europee videro un maggiore intervento statale nell'economia e nella società, anche per meglio affrontare la ricostruzione post-bellica e la recessione economica mondiale del 1929: in questo contesto, le ferrovie vennero considerate un po' ovunque un settore di rilevanza nazionale, da amministrare secondo piani economici di ampia portata nel medio e lungo periodo, tenendo conto della struttura sociopolitica di ogni

---

[31] Nel corso della seconda metà dell'Ottocento la Cina divenne uno stato semicoloniale, perdendo il controllo di parte del suo territorio, spartito tra Russia, Gran Bretagna, Francia, Germania e, da inizio Novecento, (segue nota) Giappone. Per esercitare maggiore controllo sui nuovi territori conquistati, ognuno di questi stati progettò linee ferroviarie nella regione da essi controllata. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 45-46)

[32] In particolare, per il territorio ottomano la Germania progettò un grande piano di espansione in cui le ferrovie giocavano un ruolo fondamentale per la creazione di un nuovo impero transcontinentale, mentre in India i britannici decisero di ampliare la rete ferroviarie per garantire maggiore mobilità all'esercito impegnato a mantenere il controllo nelle colonie. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 46-48)

[33] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 45-48

[34] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 49

[35] Ibid.

[36] Sulle linee più vicine al fronte vennero impiegati dei brevi convogli equipaggiati con mitraglie e cannoni, da impiegare a seconda dei casi per scortare le truppe, pattugliare zone o anche attaccare il nemico se necessario. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 52)

[37] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 49

Paese. In pratica, si assistette a una netta nazionalizzazione dei servizi ferroviari[38] che permise da un lato di rispondere velocemente alla domanda di ripristino delle linee danneggiate durante la Grande Guerra, di rilanciare gli investimenti e di ammodernare il servizio, dall'altro di perseguire l'elettrificazione delle grandi linee europee, contribuendo al processo di distribuzione capillare della corrente per fabbriche e abitazioni.[39]

Oltre all'impiego della corrente elettrica, in questo periodo si iniziò a usare il motore Diesel per i treni commerciali e la Germania fu il primo Stato a offrire un regolare servizio passeggeri con locomotive in grado di raggiungere i 160 km/h. [40] Nel 1938, poi, la Deutsche Reichsbahn segnò il record di velocità[41], cominciando a impiegare locomotive elettriche che potevano viaggiare fino a 180 km/h (e in fase di test toccarono addirittura i 225 km/h).[42] [43]

Ma i progressi tecnologici non coinvolsero solo le ferrovie. Dal primo dopoguerra in poi l'avanzamento tecnologico iniziò a interessare i sistemi di comunicazione di massa (radio, cinema, telefono), così come l'elettronica, le fibre chimiche e la gomma sintetica, e l'industria automobilistica e l'aviazione cominciarono a imporsi come mezzi di trasporto moderni.[44] Nonostante nel 1940 fossero ancora le ferrovie a garantire la maggior parte dei servizi di trasporto, con un totale di 1.336.000 km di linee ferroviarie in tutto il mondo su cui operavano mezzi a vapore, Diesel o elettrici, la grande era del treno come massimo rappresentante della modernità sembrava giunta al termine per dare spazio ai nuovi mezzi del futuro: auto e aerei.[45]

1.2.3 Dal Secondo Dopoguerra all'Alta Velocità

Conclusasi la parentesi della Seconda Guerra Mondiale, in cui i treni, al pari del conflitto del 1914, furono impiegati militarmente per il trasporto di massa di soldati, munizioni e

---

[38] Già diversi Paesi avevano nazionalizzato le ferrovie a inizio secolo, come la Svizzera (1902), l'Italia (1905), il Giappone (1906) e il Belgio (1913), ma in questo periodo rafforzarono ulteriormente l'impianto statale del servizio. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 53)
[39] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 53
[40] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 53-54
[41] Anche la locomotiva inglese *Mallard* segnò un primato, raggiungendo i 202 km/h nel 1938 e divenendo la locomotiva a vapore più veloce della storia, record che ancora oggi imbattuto. (ATKINSON, Sam, et al., *The Train Book: The Definitive Visual History*, Dorling Kindersley Limited, London, 2014 p. 129)
[42] *E19 - Die Nuernberger Edelhirsche*, in "Die Bundesbahnzeit", 2018, http://www.bundesbahnzeit.de/seite.php?id=452 consultato il 14/08/2018
[43] I tedeschi di AEG e Siemens avevano già stabilito un record per le locomotive elettriche nel 1903, quando durante dei test sul tracciato sperimentale Marienfelde-Zossen di Berlino superarono per la prima volta la barriera dei 200 km/h, raggiungendo i 206 km/h. Tuttavia queste velocità vennero raggiunte solo nei test, non vennero applicate all'utilizzo standard. (ATKINSON, *The Train Book…,* cit., p. 124)
[44] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 55
[45] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 55-57

deportazioni[46], la maggior parte delle linee ferroviarie dei Paesi coinvolti, soggette a pesanti bombardamenti, era distrutta.[47] Inoltre, la fine delle ostilità comportò anche cambiamenti nei confini geografici tra i vari Stati[48] e questo, assieme alla necessità di ricostruire e alla sempre più pressante concorrenza delle automobili, portò molti Paesi a revisionare e razionalizzare il proprio sistema ferroviario[49]. Negli anni del dopoguerra, inoltre, il motore a vapore venne definitivamente abbandonato, in favore di quelli a trazione elettrica e Diesel, che erano più efficienti, potenti, puliti e richiedevano minore manutenzione.[50]

Per contrastare la concorrenza imposta dai nuovi mezzi di trasporto, le ferrovie iniziarono a ritagliarsi un nuovo ruolo nella società, specializzandosi in diversi aspetti: nel trasporto di pendolari per fronteggiare le auto, più economiche e flessibili; nei collegamenti internazionali, offrendo un servizio più rapido, confortevole e lussuoso di quello offerto dal trasporto aereo[51]; nel trasporto merci sulla lunga distanza.[52] [53]

Nonostante questi sforzi, però, negli anni Sessanta l'utilizzo del treno era ai minimi storici[54] e oramai veniva visto come una tecnologia del passato destinata a scomparire di fronte alla costante crescita del traffico automobilistico.[55] Questo fino al 1° ottobre 1964, anno in cui il Giappone rivoluzionò il settore inaugurando la prima linea ferroviaria ad Alta Velocità destinata al trasporto regolare di passeggeri[56] [57]: la Tōkaidō Shinkansen, che collegava (e ancora oggi collega) Tōkyō e Ōsaka, due dei maggiori centri urbani del Paese distanti poco più di 500 km, in appena 4 ore (con un risparmio di tempo di circa 2 ore e mezza)[58], grazie all'impiego di

---

[46] Non dimentichiamoci che il treno fu il mezzo privilegiato dai nazisti per la deportazione di Ebrei e non solo nei campi di concentramento. (ATKINSON, *The Train Book…,* cit., p. 9)
[47] ATKINSON, The Train Book..., cit., pp. 6,
[48] ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 6
[49] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., pp. 64-65
[50] ATKINSON, The Train Book..., cit., pp. 169, 204
[51] Un esempio è l'attivazione del Trans Europe Express (TEE) che, a partire da metà degli anni Cinquanta, iniziò a collegare i principali centri dell'Europa occidentale tramite treni rapidi con servizi di prima classe. (BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 65)
[52] I treni, infatti, presentano il vantaggio di poter trasportare carichi anche molto pesanti. (ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 216)
[53] ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 216
[54] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 65
[55] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 593
[56] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 66
[57] I record di velocità ottenuti dalle varie locomotive nei decenni precedenti, infatti, erano frutto di sperimentazioni sulla tecnologia motrice che non vennero mai applicate al trasporto vero e proprio: la velocità operativa effettiva si aggirava in media attorno ai 135 km/h. ("High Speed Rail History", 2015, https://uic.org/High-Speed-History, consultato il 05/08/2018)
[58] Tempo di percorrenza che venne ridotto ulteriormente nel giro di appena un anno, quando nel 1965 fu possibile raggiungere le due città in soli 3 ore e 10 minuti. (HOOD, Christopher P., *Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan*, Routledge, New York, 2006, p.28)

nuovi treni che su questa linea erano in grado di toccare punte di 210 km/h, con una velocità media di 162,5 km/h.[59]

Lo shinkansen giapponese offrì al mondo una visione del futuro delle ferrovie[60] e innescò una generale ondata di innovazione in Occidente, che non voleva essere da meno al Paese asiatico[61]. Dopo il Giappone, diversi Paesi europei svilupparono un proprio servizio ad Alta Velocità: la Francia fu la prima nel 1981 con il suo TGV, seguita a ruota da Italia e Germania nel 1988, dalla Spagna nel 1992, dal Belgio nel 1997, dal Regno Unito nel 2003 e dai Paesi Bassi e dalla Turchia nel 2009. A partire dagli anni 2000, anche Cina (dal 2003 e soprattutto dal 2008)[62], Corea del Sud (dal 2004) e Taiwan (dal 2007) iniziarono a inaugurare le loro prime linee AV.[63] [64]

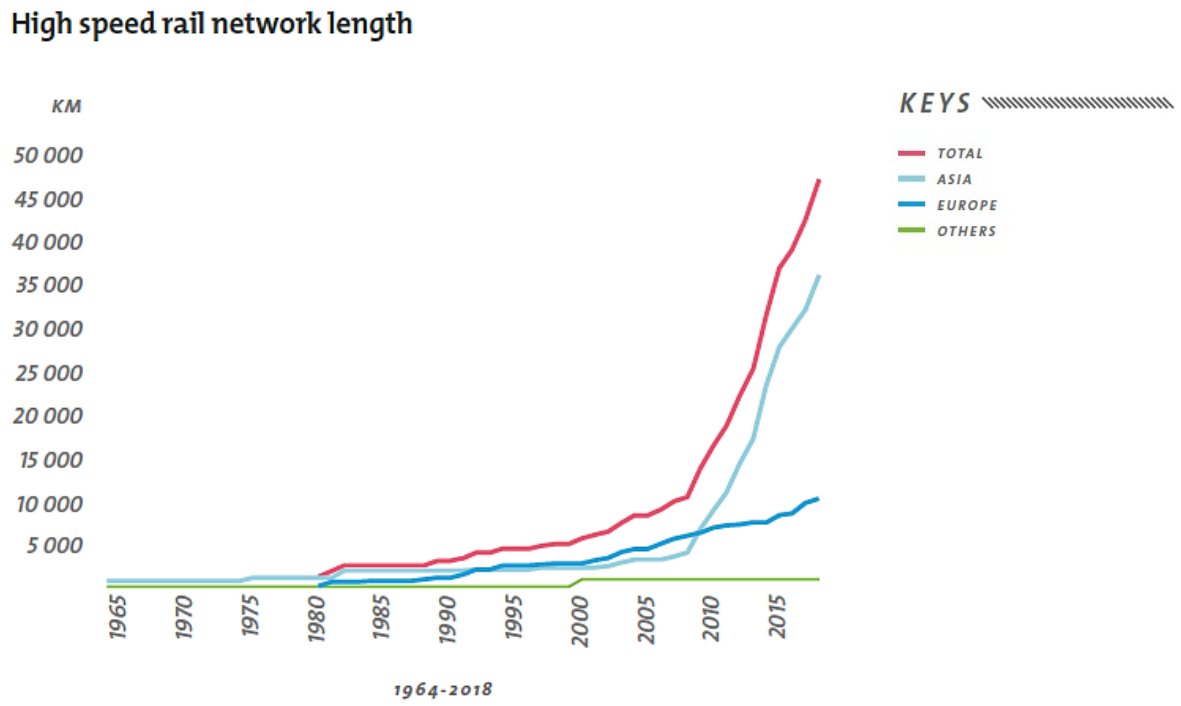


Figura 2 – Evoluzione dei km di linee AV nel mondo.
Fonte: LEBOEUF, Micheal, High Speed Rail: fast track to sustainable mobility, UIC Passenger Department, 2018, p. 17

[59] ATKINSON, The Train Book..., cit., pp. 221, 230
[60] ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 221
[61] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 66
[62] Dal 2008, infatti, la Cina ha deciso di investire pesantemente nell'Altra Velocità, pianificando la posa di più di 20.000 km di linee AV e acquistando più di 1200 convogli, così da divenire leader mondiale nel settore. (LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 7)
[63] "High Speed Rail History", 2015, https://uic.org/High-Speed-History, consultato il 05/08/2018
[64] La tecnologia adottata dai vari Paesi non è sempre la stessa. In generale, esistono quattro tipologie di Treni ad Alta Velocità nel mondo: lo Shinkansen, il TGV (cui si ispirano i tedeschi ICE e gli spagnoli AVE, anche se con alcune caratteristiche proprie), il treno a inclinazione variabile (o Pendolino, impiegato in Italia) e il Maglev. (GIVONI, Moshe, "Development and Impact of the Modern High-speed Train: A Review", Transport Reviews, vol. 26, n. 5, Settembre 2006, pp. 595-597)

In generale, l'introduzione del *bullet train* portò i vari operatori ferroviari mondiali a rinnovare e ammodernare i propri servizi, sviluppando motori Diesel ed elettrici sempre più efficienti, ristrutturando le stazioni[65], investendo in nuove infrastrutture e incrementando la velocità delle linee esistenti, e si diede nuovo impulso ai viaggi da una città all'altra (*inter-city*), che divennero la norma.[66] Tuttavia, il rinnovato entusiasmo per il treno continuò a scontrarsi con la concorrenza aerea e automobilistica, non riuscendo a tornare ai fasti di inizio secolo: nonostante l'Alta Velocità, molte linee ferroviarie rurali e poco usate vennero chiuse, in parte anche a causa del dirottamento di passeggeri verso questa nuova tipologia di treno.[67]

Oltre all'Alta Velocità, un altro aspetto che contribuì alla rinascita della popolarità del treno fu il trasporto urbano.[68] Come detto precedentemente, per fronteggiare la concorrenza dell'automobile le ferrovie iniziarono a specializzarsi nel trasporto per i pendolari: sin dall'apertura della metropolitana di Londra nel 1863 (la prima al mondo)[69], lo sviluppo di reti ferroviarie metropolitane nelle principali città era andato di pari passo con la storia del treno, ma fu solo verso la fine del XX secolo che il settore vide la sua crescita più importante.[70] Negli ultimi 30 anni, infatti, con la continua espansione dei centri urbani in tutti il mondo, la domanda di nuovi e più efficienti sistemi di trasporto urbano è aumentata drasticamente[71], portando alla creazione di reti metropolitane in grado di trasportare milioni di persone ogni giorno, molto velocemente e su distanze brevi, con sistemi sempre più automatizzati.[72]

Oggi, gli investimenti nelle ferrovie sono in costante crescita in tutto il mondo[73], spinti dal crescente numero di persone che necessitano di spostarsi per motivi lavorativi e non all'interno di aree urbane in continua espansione, aggravando così la congestione stradale e scontrandosi con il bisogno sempre più impellente di ridurre le emissioni di CO_2.[74] I treni più vecchi stanno venendo man mano sostituiti con convogli più moderni, mentre gli operatori ferroviari sono alla costante ricerca di soluzioni per ridurre i costi di manutenzione e per incrementare l'efficienza energetica, sia per il servizio di trasporto passeggeri sia per quello

---

[65] Le stazioni ferroviarie iniziarono ad essere ridisegnate secondo stili architettonici e di design che, oltre ad essere funzionali, potessero anche lasciare un effetto positivo sui viaggiatori, al punto che alcune iniziarono ad essere considerate vere e proprio mete turistiche. (ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 280)
[66] ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 221
[67] Ibid.
[68] ATKINSON, The Train Book..., cit., p.260
[69] *History of Rail Transport*, in "Train History", 2018, http://www.trainhistory.net/railway-history/railroad-history/ , consultato il 05/08/2018
[70] ATKINSON, The Train Book..., cit., p.260
[71] ATKINSON, The Train Book..., cit., p.292
[72] ATKINSON, The Train Book..., cit., p.260
[73] Si veda la sezione 1.3.3. per osservare in quali altri paesi è stata implementata l'AV oltre al Giappone.
[74] ATKINSON, The Train Book..., cit., p.292

delle merci. [75] Anche le sperimentazioni per raggiungere velocità sempre maggiori sono in continua evoluzione, con l'implementazione del treno a levitazione magnetica (il cosiddetto "Maglev") in Cina[76], Giappone[77] e Germania[78], o cercando di migliorare ulteriormente le linee AV esistenti[79].

Possiamo quindi dire che, grazie soprattutto all'Alta Velocità,

> Rail travel has reinvented itself as a luxurious alternative to cramped aircraft or gridlocked roads – passengers can travel through ever-changing landscapes in style. More than two centuries after it began, the railway era is far from over.[80]

1.3 PERCHÉ L'ALTA VELOCITÀ?

Abbiamo visto come il Giappone sia stato il primo Paese al mondo a sviluppare e introdurre una linea ad Alta Velocità nel 1964. Tuttavia, perché proprio una linea dedicata per l'AV? Non sarebbe stato sufficiente perfezionare il treno tradizionale? Perché fu proprio il Giappone, in quell'anno, e non un altro Paese a implementarla? Perché poi altri Stati decisero di adottarla? Questi sono alcuni dei quesiti che possono venire in mente analizzando la storia che ha portato alla creazione dell'Alta Velocità ferroviaria e a cui ora cercheremo di dare una risposta.

1.3.1 Limiti delle ferrovie tradizionali e sviluppo dell'AV

In generale, l'AV non viene quasi mai sviluppata con lo scopo di rilanciare il treno come mezzo di trasporto, ma piuttosto essa risponde a determinate necessità a cui le ferrovie tradizionali non sono in grado di far fronte. Infatti, stando all'analisi della UIC, il treno tradizionale presenta diverse limitazioni:

---

[75] Ibid.

[76] A Shanghai, nel 2002, è stata in inaugurata la prima linea operativa al mondo che impiega questo tipo di tecnologia che collega la città all'aeroporto. (ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 246)

[77] Nel Paese del Sol Levante le ricerche in questo campo sono iniziate addirittura nel 1962, ma è solo in anni recenti che è iniziata la costruzione della linea Chūō Shinkansen, che grazie al treno Maglev dovrebbe permettere di percorrere la tratta Tōkyō-Ōsaka in appena un'ora. (HOOD, Christopher P., *Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan*, Routledge, New York, 2006, p. 39)

[78] I tedeschi furono i primi a iniziare a testare questa tecnologia, sviluppando il brevetto già nel 1934, ma non l'hanno mai applicata all'uso commerciale. (ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 246)

[79] Nel 2007 un TGV appositamente modificato toccò in fase di test i 574,8 km/h, una velocità record per un treno non basato sulla levitazione magnetica. (ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 282)

[80] ATKINSON, The Train Book..., cit., p.265

- La presenza di traffico misto su una stessa linea, cioè la coesistenza di treni più veloci e più lenti, come i treni merci e diversi servizi per i passeggeri, porta a una minore capacità di trasporto della linea stessa; in particolare, maggiore è la differenza tra le velocità dei mezzi impiegati, minore è la capacità;
- I tracciati possono presentare delle limitazioni legati alla presenza di curve e alla densità degli abitanti in prossimità delle linee ferroviarie;
- Trasformare una linea tradizionale in una più veloce in generale è molto costoso, perché si tratta di un'operazione che, oltre a modificare l'infrastruttura, necessita anche di un adattamento del materiale rotabile (cioè, su un tracciato più veloce, il miglioramento delle prestazioni di un treno tradizionale è minimo se esso non viene modificato per reggere velocità maggiori a quelle per cui era stato originariamente progettato);
- È piuttosto difficile convertire una linea tradizionale mentre questa è ancora operativa e in uso.[81]

Come vedremo a breve, le motivazioni alla base dell'adozione di un sistema ferroviario ad Alta Velocità possono essere molteplici e variano da Paese a Paese[82], ma in genere la ragione principale che porta alla sua implementazione è la necessità di aumentare la capacità di trasporto del sistema ferroviario esistente: infatti, trattandosi solitamente di linee aggiuntive costruite ex-novo, l'introduzione di linee AV permette di aumentare la capacità di quelle convenzionali già esistenti, alleggerendole del traffico interregionale di passeggeri e consentendo così di impiegare il network tradizionale per il solo trasporto regionale e delle merci.[83]

1.3.2 Perché l'AV in Giappone

Fu proprio il bisogno di aumentare la capacità della rete ferroviaria convenzionale il motivo per cui il Giappone fu il primo Stato a sviluppare con successo questa tecnologia. Come vedremo nei capitoli successivi, i primi progetti giapponesi per sviluppare una linea ad AV risalgono già agli anni Trenta[84], ma fu solo a partire dagli anni Cinquanta che il bisogno di

[81] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 4
[82] ALBALATE, Daniel, BEL Germà, "High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad", *Public Administration Review*, vol. 72, No. 3, Maggio/Giugno 2012, p.337
[83] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 600
[84] In quegli anni si cominciò a studiare la costruzione di linee ferroviarie più veloci di quelle esistenti, ipotizzando una prima tratta che doveva collegare Tōkyō a Shimonoseki, nell'ovest dell'Honshū, per poter facilitare i collegamenti all'interno dei territori imperiali giapponesi in Asia. (HOSHIKAWA Takeshi, *Shinkansen Zenshi*

implementarli si fece impellente: la rapida crescita economica del Dopoguerra, infatti, aveva portato all'ormai insostenibile congestione del corridoio ferroviario che collegava Tōkyō e Ōsaka[85], dove transitava rispettivamente il 24% dei passeggeri e il 23% delle merci totali delle Japanese National Railways (JNR), le ferrovie statali giapponesi, che viaggiavano su treni di gran lunga eccedenti la loro capacità operativa.[86] Considerando poi la struttura regionale giapponese, con grandi centri metropolitani situati a centinaia di chilometri di distanza l'uno dall'altro e l'alta domanda di collegamenti tra di essi[87], la soluzione migliore al problema fu individuata nel creare una linea ferroviaria apposita, strutturalmente diversa da quelle esistenti[88], su cui far transitare treni più veloci: viaggiando a velocità maggiori, infatti, si può aumentare la frequenza dei treni operativi, incrementando di conseguenza la capacità generale del trasporto ferroviario.[89]

Oltre al bisogno pratico di aumentare la capacità ferroviaria tra Tōkyō e Ōsaka, ci fu un altro fattore che probabilmente spinse il Giappone più di altri Paesi verso l'Alta Velocità: i primi Giochi Olimpici di Tōkyō, cominciati il 10 ottobre 1964. Si trattava, infatti, di un evento particolarmente significativo per i giapponesi, in quanto rappresentativo del ritorno del Sol Levante sulla scena internazionale e del suo recupero economico dopo i disastrosi fatti della Seconda Guerra Mondiale. In questo contesto, lo shinkansen simboleggiava la volontà giapponese di tornare a stare al passo coi grandi Paesi avanzati e per questo motivo ci si impegnò affinché i lavori della nuova linea terminassero entro l'inizio dei Giochi, con l'inaugurazione avvenuta giusto dieci giorni prima, il 1° ottobre 1964. Così facendo, fu possibile sfruttare la copertura dei media internazionali, già presenti in Giappone appunto per le Olimpiadi, per dare ulteriore risonanza all'introduzione di questa prima linea ad Alta Velocità, confermando il grande ritorno economico e tecnologico giapponese.[90]

(L'avanzata dello shinkansen), Tōkyō: Gakken, 2003, pp. 32-33; YAMANOUCHI Shuichiro, If There Were No Shinkansen, JR East, 2000, p. 19)

[85] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., p.338

[86] SEMMENS, P.W.B, *High Speed in Japan: Shinkansen – The World's Busiest High Speed Railway*, 2nd edition, Sheffield : Platform 5, 2000, p. 7

[87] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 595

[88] Fin dalla loro introduzione a fine Ottocento, le ferrovie giapponesi avevano adottato uno scartamento ridotto (1067 mm) rispetto agli standard della maggior parte dei paesi europei (1435 mm); tuttavia, per garantire maggiore stabilità a treni più veloci e per non intasare ulteriormente le linee convenzionali con nuovi convogli, si decise che le linee Shinkansen avrebbero adottato lo scartamento europeo. (HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 18-23)

[89] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 600

[90] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 22, 27, 67-68

1.3.3 Le motivazioni per l'AV nel resto del mondo

L'immediato successo della linea shinkansen portò da un lato il Giappone a sviluppare un intero network nazionale[91], dall'altro spinse l'Occidente a emulare lo Stato asiatico: a fine anni Sessanta, alcuni Paesi europei avviarono degli studi per lo sviluppo dell'AV nelle rispettive nazioni[92], anche se le motivazioni non sempre erano le stesse, mentre in anni più recenti anche altri Paesi asiatici si sono affacciati all'Alta Velocità ferroviaria. Di seguito vediamo elencate alcune delle nazioni che hanno seguito le orme del Sol Levante.

La Francia seguì le orme del Giappone, sviluppando una propria linea dedicata all'AV per risolvere il problema della congestione nei collegamenti tra le grandi città francesi e nel 1981 inaugurò il suo primo TGV (*Train à Grande Vitesse*) tra Parigi e Lione.[93]

Anche l'ICE (*IntreCity Express*) tedesco, in fase di test dal 1988 e operativo dal 1991, aveva come scopo la risoluzione della congestione di alcune tratte, ma soprattutto doveva migliorare il traffico merci tra il Nord e il Sud del Paese: la Germania è l'unico Stato europeo ad aver sviluppato l'AV anche per il trasporto di merci, fronteggiando così costi molto elevati.[94]

Nello stesso periodo, anche l'Alta Velocità italiana iniziò ad essere operativa, ma il problema principale che si voleva risolvere con la sua realizzazione era quello della bassa percentuale di utilizzo del treno come mezzo di trasporto a livello nazionale: la speranza era di riuscire a rivitalizzare il settore ferroviario grazie all'introduzione dell'AV, cercando così di rispondere alla forte concorrenza del trasporto su gomma, dominante nel Bel Paese.[95]

Dal 1992 anche la Spagna entrò a far parte del gruppo dei Paesi ad Alta Velocità con l'inaugurazione del primo tratto dell'AVE (*Alta Velocidad Española*) tra Madrid e Siviglia, tratto che però non risultava congestionato né collegava centri urbani particolarmente popolati: la strategia alla base dell'AV spagnola, infatti, fu quella di collegare le principali province alla capitale, promuovendo così una coesione territoriale ed economica che potesse sostenere le regioni più povere del Paese.[96]

In Gran Bretagna, nonostante i primi treni in grado di toccare i 200 km/h sulle linee convenzionali fecero la loro apparizione già a metà degli anni Settanta[97], la prima linea

---

[91] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 597
[92] BERENGO GARDIN, *Il lungo viaggio del treno…*, cit., p. 72
[93] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., pp. 339-340
[94] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., pp. 340-341
[95] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., pp. 342-343
[96] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., pp. 341-342
[97] ATKINSON, The Train Book..., cit., p. 228

interamente dedicata all'AV arrivò solamente nel 2007 con l'inaugurazione della HS1 (*High Speed 1*), l'ultimo tratto della linea LGV Nord che collega Parigi e Londra tramite il Tunnel passante sotto La Manica, facente parte del più ampio network europeo TEN-T (*Trans-European Transport Network*)[98]: fu quindi la necessità di ampliare l'accessibilità nei collegamenti internazionali a portare l'AV nel Regno Unito, che sfruttò l'occasione anche per rigenerare alcune aree urbane interessate dalla linea.[99]

Negli Stati Uniti al momento vi è solo una linea operativa per l'AV, denominata NEC (*North East Corridor*) e operante nell'affollato corridoio tra Boston e Washington, mentre un'altra è in fase di costruzione in California, ma non esiste una visione condivisa per la creazione di un network nazionale vero e proprio, anche per via della mancanza di fondi federali per la realizzazione di collegamenti ferroviari interurbani.[100]

Infine, il nuovo gigante dell'Alta Velocità è la Cina, la cui prima linea fu inaugurata nel 2003, ma fu solo dal 2008 che iniziò a investire pesantemente nel settore, sottraendo al Giappone la leadership mondiale[101]: scopo principale dell'AV cinese è supportare la costante crescita economica del Paese, sfruttando la ferrovia come mezzo principale di trasporto per spostare merci e persone nel suo vastissimo territorio.[102]

Dagli studi effettuati sui vari sistemi ad Alta Velocità operativi nel mondo, si è visto che in generale i progetti di linee AV il cui fine principale risulti essere la risoluzione di problemi di capacità del trasporto ferroviario tradizionale, snellendo la congestione di determinati corridoi e promuovendo le connessioni industriali, tendono ad avere più successo di quelli realizzati per altri scopi[103]: infatti, gli altri effetti che una linea AV può generare, come il risparmio di tempo, i benefici economici per l'industria e i servizi, la rivitalizzazione di aree urbane o la riduzione dell'inquinamento, dipendono anche da altri fattori non necessariamente

---

[98] "The Trans-European Transport Network (TEN-T) is a European Commission policy directed towards the implementation and development of a Europe-wide network of roads, railway lines, inland waterways, maritime shipping routes, ports, airports and rail-road terminals." (definizione tratta dal sito ufficiale dedicato: https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/about-ten-t_en consultato il 15/08/2018) Degli oltre 30 progetti prioritari previsti dal programma, almeno 14 riguardano l'implementazione delle linee ad Alta Velocità (Commissione Europea, *High-speed Europe, a sustainable link between citizen*, Luxembourg, Publication Office of the European Union, 2010, p. 7) e la LGV Nord fa parte del primo progetto di collegamento europeo ferroviario ad Alta Velocità che coinvolge l'asse Parigi-Bruxelles-Colonia-Amsterdam-Londra (https://ec.europa.eu/inea/ten-t/ten-t-projects/projects-by-priority-project/priority-project-2 consultato il 15/08/2018)

[99] VICKERMAN, Roger, "High-speed rail and regional development: the case of intermediate stations", *Journal of Trasnport Geograpghy*, vol. 42, 2015, p. 162

[100] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 599

[101] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 7

[102] TAKAGI, Kiyoharu, "Development of High-Speed Railways in China", *Japanese Railway & Transport Review*, n. 57, marzo 2011, pp. 36-39

[103] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., p. 343

legati all'infrastruttura in sé e quindi, in mancanza di strategie a suo sostegno, potrebbero anche non verificarsi.[104]

Tabella 1. **Tabella riassuntiva dei vari sistemi AV nel mondo[105]**

PAESE	ANNO INTRODUZIONE	MOTIVAZIONE PRIMARIA	NETWORK	SERVIZIO	DENOMINAZIONE
Giappone	**1964**	**Risolvere problema di congestione del traffico tra città principali**	**Linee separate da quelle convenzionali**	**Passeggeri**	**Shinkansen**
Francia	1981	Risolvere problema di congestione del traffico tra città principali	Linee separate solo nei corridoi più trafficati	Passeggeri	TGV (Train à Grande Vitesse)
Italia	1988	Incentivare il trasporto su rotaia	Linee integrate con quelle convenzionali	Passeggeri	Frecciarossa (o ETR); Italo
Germania	1991	Risolvere problema di congestione e migliorare il traffico merci tra il Nord e il Sud del Paese	Linee integrate con quelle convenzionali	Passeggeri e merci	ICE (IntreCity Express)
Spagna	1992	Promozione coesione economica del territorio, collegando le diverse province alla capitale Madrid	Linee separate da quelle convenzionali	Passeggeri	AVE (Alta Velocidad Española)
UK	2007	Ampliare l'accessibilità nei collegamenti internazionali	Network in fase di costruzione	Passeggeri	HS1 (High Speed 1)
USA	Anni '90	Ridurre congestione del traffico tra città principali	Network in fase di costruzione	Passeggeri e merci	NEC (North East Corridor)
Cina	(2003) 2008	Supportare crescita economica del Paese	Compresenza di linee separate e integrate	Passeggeri e merci	Hexiehao (CRH); Fuxinghao (CR)

[104] VICKERMAN, Roger, "Can high-speed rail have a transformative effect on the economy?", in *Transport Policy*, vol. 62, Febbraio 2018, pp. 35-36; ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., pp. 346-347

[105] Dati ricavati da:
ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., pp. 338-343, 346;
GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 599;
VICKERMAN, "High-speed rail and regional…", cit., p. 162;
AKIYAMA, Yoshihiro, "High-Speed Rail Worldwide – Past and Future", *Japanese Railway & Transport Revie*, n. 64, ottobre 2014, p. 38

2. IMPATTI ED EFFETTI DELL'ALTA VELOCITÀ IN GENERALE

In base a quanto visto nel capitolo precedente, possiamo dire che il treno ha contribuito concretamente all'evoluzione della società industriale moderna, nel bene e nel male: la strada ferrata ha permesso di avvicinare e scoprire interi continenti, di costituire nazioni e domini coloniali, di contribuire all'urbanizzazione e allo sviluppo di un'economia sempre più avanzata, caratterizzata dalla possibilità di poter muovere merci e persone per lunghe distanze in relativamente poco tempo. Prima dell'avvento della ferrovia, la vita quotidiana andava a una velocità differente, con la maggior parte delle persone che viaggiava poco e solamente per brevi distanze rispetto a dove abitava. Probabilmente, nessun'altra invenzione ha avuto un'influenza maggiore nel plasmare il mondo che oggi conosciamo.[1] L'avvento dell'Alta Velocità ha influito ulteriormente sullo sviluppo della struttura fisica e funzionale di un territorio, andando oltre la sola riorganizzazione del sistema dei trasporti e acquistando un ruolo via via sempre più vitale all'interno di un sistema Paese[2], al punto che, come abbiamo visto, le motivazioni per adottarla possono variare a seconda delle esigenze di una nazione. In questo capitolo vedremo dunque i diversi impatti generalmente provocati dall'AV, tenendo presente che spesso sono correlati tra loro e che dipendono soprattutto da come i vari attori urbani reagiscono alle nuove opportunità offerte dall'infrastruttura.[3]

2.1 EFFETTI SULLA MOBILITÀ

Probabilmente, l'effetto più evidente (e immediato) dell'introduzione di una linea ad Alta Velocità è l'impatto che essa ha sulla mobilità degli attori urbani (singoli individui e aziende): le performance di una linea AV, infatti, possono attrarre nuovi passeggeri o dirottare quelli che prima usavano l'aereo, la strada o il treno convenzionale verso il nuovo mezzo di trasporto.[4] Inoltre, gli individui hanno ora la possibilità di decidere se raggiungere località più lontane o se arrivare prima in quelle che frequentano solitamente: in pratica, l'area rilevante per

---

[1] ATKINSON, Sam, et al., *The Train Book: The Definitive Visual History*, Dorling Kindersley Limited, London, 2014, p. 8

[2] CALENDA, Cristina, TRAVASCIO, Loredana C., "Gli effetti socio-economici e spaziali del servizio Alta Velocità: due casi a confronto", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, p. 91

[3] POL, Peter M.J., "The Economic Impact of the High-Speed Train on Urban Regions", *ERSA Conference paper*, Agosto 2003, p. 1

[4] ALBALATE, Daniel, BEL Germà, "High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad", *Public Administration Review*, vol. 72, No. 3, Maggio/Giugno 2012, p. 338

i propri spostamenti si amplia.[5] Di conseguenza, i comportamenti dei singoli cambiano: nel breve periodo, possiamo assistere a un cambiamento nelle "abitudini di trasporto" (*transportation behaviour*), mentre nel lungo periodo osserviamo mutamenti nella "scelta del luogo" (*location behaviour*). Per esempio, se una persona non riesce a trovare un buon lavoro nella zona A in cui abita, ma lo trova nella località B, più lontana, ha due opzioni tra cui scegliere: andare al lavoro tutti i giorni come pendolare, o, nel caso in cui il welfare offerto in B incontra i suoi gusti, decidere di trasferirvisi.[6]

2.1.1 Il comportamento spaziale degli individui: MATD e GTC

L'avvento dell'AV cambia la relativa accessibilità delle regioni urbane e i suoi impatti derivano dal comportamento spaziale degli attori coinvolti, che dipende a sua volta dall'influenza che il nuovo mezzo di trasporto esercita sulla "distanza di trasporto massima accettabile" (*maximum acceptable transportation distance*, abbreviata MATD) di una persona.[7] La MATD è la distanza che un individuo è disposto a percorrere per raggiungere un certo servizio o luogo, al netto dei suoi costi generali per il trasporto (GTC). Questi ultimi comprendono la spesa monetaria per il servizio, il tempo impiegato per il trasporto (inclusi eventuali tempi d'attesa) e la "fatica" del viaggio in sé (cioè il grado di comfort, di sicurezza e di puntualità); il peso che questi tre elementi hanno sui GTC varia da individuo a individuo: più una persona considera importanti i fattori tempo e fatica, più è disposta a pagare per avere un servizio più rapido e confortevole.[8]

La MATD dipende dal reddito della persona e dal tipo di attività che deve fare (lavoro, commissioni varie, tempo libero) e determina l'"regione di spazio rilevante", ossia quell'area in cui gli individui si orientano per svolgere le loro attività e interagire con gli altri. La quantità e la qualità della destinazione è determinante: per esempio, una persona potrebbe essere disposta a percorrere una distanza maggiore per raggiungere quei posti che offrono attività di alto livello (come andare a teatro, al cinema o in un grosso centro commerciale) piuttosto che per quelle di livello più basso (come il negozietto all'angolo della strada, il bar o la palestra). [9]

---

[5] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 1
[6] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 4
[7] Ibid.
[8] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., pp. 4-5
[9] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 5

In generale, se si ha la possibilità finanziaria, si preferisce vivere in un ambiente piacevole, per cui si è disposti ad abitare lontano dal proprio luogo di lavoro, mentre ciò che interessa alle aziende è la possibilità di intrattenere rapporti economici con attori provenienti da un'ampia regione di spazio rilevante. A parità di tempo impiegato per spostarsi, via via che il reddito cresce aumenta la domanda di maggior mobilità (più sono ricche, più le persone vogliono viaggiare lontano e velocemente) e quindi gli individui scelgono mezzi di trasporto più veloci per coprire una distanza maggiore nello stesso lasso di tempo.[10]

Quindi, l'introduzione di nuovi sistemi di trasporto, specie se più veloci, con il passare del tempo può portare alla graduale estensione della MATD. Di conseguenza, come si vede nello schema qui sotto, grazie al progresso tecnologico (2) le aree chiave per l'economia verranno collegate da sistemi di comunicazione sempre più veloci (3), avvicinando in termini temporali quelle zone: avviene un processo di convergenza spazio-temporale (4).[11] Questo processo porta a un adattamento spaziale, che influenza la scelta nella localizzazione delle attività industriali e commerciali (5), e può innescare un aumento delle interazioni tra le principali aree economiche (6). Questo a sua volta genera ulteriore domanda per una maggiore accessibilità (1) e così via.[12]

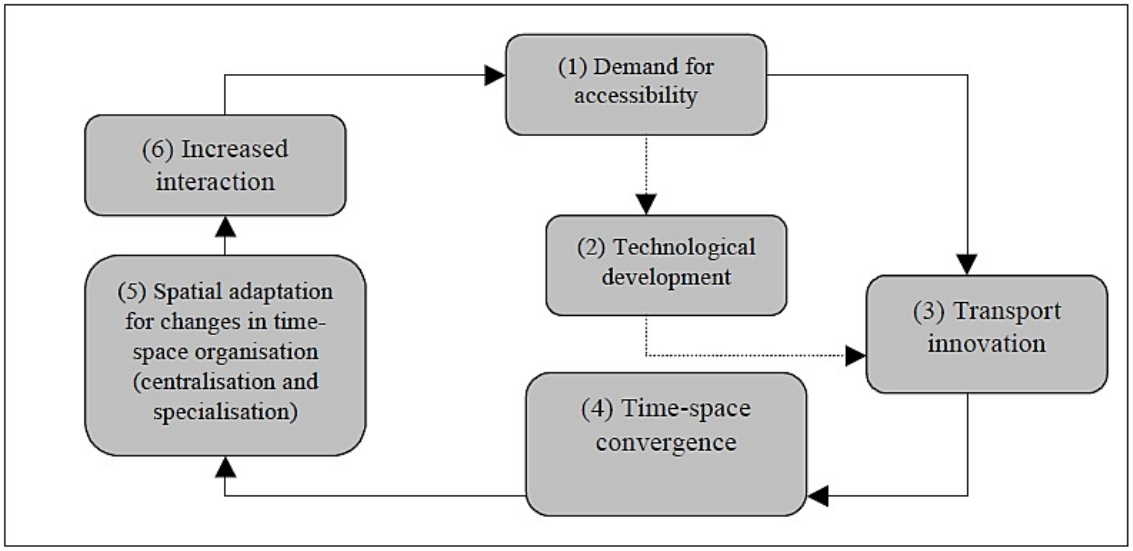


Figura 3 – Schema del processo di convergenza spazio-temporale
Fonte: sviluppato in JANELLE, D.G., "Spatial organization: a model concept", Annals of the American Association of Geograpfher, n. 59, 1969, pp. 348-36 e citato in POL, Peter M.J., "The Economic Impact of the High-Speed Train on Urban Regions", ERSA Conference paper, Agosto 2003, p.7

[10] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 6
[11] Esempi di questo possono essere il corridoio Boston-Washington negli Stati Uniti, quello Tōkyō-Ōsaka in Giappone e l'area compresa tra Londra e Milano in Europa. (POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 7)
[12] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 7

Come vedremo più approfonditamente in seguito, la convergenza spazio-temporale che si viene a creare con l'introduzione di un sistema di trasporto più veloce come quello dell'AV può provocare anche degli effetti negativi, specie per quelle aree di sviluppo minori, che vengono lasciate indietro: in certe aree urbane l'estensione della MATD è maggiore che in altre, in particolare per quelle zone che già detengono un ruolo economico importante.[13]

2.1.2 La concorrenza con altri mezzi di trasporto

La connessione a un network ad Alta Velocità implica una riduzione dei GTC, dato che porta a una riduzione del tempo impiegato e dei costi diretti di trasporto: l'AV, infatti, entrando in competizione con altri mezzi di trasporto (auto, aereo, treno convenzionale), porta a una riduzione generale dei prezzi per i servizi di spostamento. Gli individui, dunque, ottengono da un lato la possibilità di raggiungere località più lontane mantenendo invariati i GTC, dall'altro si ritrovano con una maggiore scelta e flessibilità nel mezzo di trasporto da usare.[14]

Di solito, i costi per la costruzione di una linea ad Alta Velocità sono molti elevati per via dell'esproprio di terreni (che sono molto costosi nelle aree urbane densamente abitate in cui la linea solitamente transita per arrivare nei centri città) e della realizzazione di ponti e gallerie[15], e quindi, per compensare tale spesa e non gravare eccessivamente sulla collettività, è bene che la linea sia attrattiva di un buon numero di utenti[16]: è anche per questo motivo che le linee ad AV si trovano principalmente in corridoi molto trafficati, in particolare quelli che collegano i centri urbani più importanti e densamente popolati.[17] [18] Per attrarre un buon numero di passeggeri, l'AV deve essere in grado di competere con gli altri mezzi di trasporto e in effetti essa presenta alcuni vantaggi innegabili rispetto ai concorrenti: elevate velocità, quindi risparmio in termini di tempo per i viaggi via terra; accesso diretto al centro città; maggior libertà a bordo (sui treni ci si può muovere senza problemi durante il viaggio); maggior comfort.[19] Grazie a questi fattori, si è osservato che l'inaugurazione di linee AV ha indotto un

---

[13] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., pp. 7, 11
[14] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., pp. 11-12
[15] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 607
[16] LEBOEUF, Micheal, *High Speed Rail: fast track to sustainable mobility*, UIC Passenger Department, 2018, p. 16
[17] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 601
[18] Le grandi città che però presentano una densità minore, perché magari si estendono su una vasta area, risultano essere più dispersive e quindi poco attrattive per i servizi dell'AV, il cui vantaggio principale è quello di dare diretto accesso al centro città, accorciando i tempi di eventuali trasferimenti. Infatti, i vantaggi derivati dal risparmio di tempo per accedere a determinate zone hanno portato alla costruzione di più di una stazione dedicata dall'AV in quelle aree metropolitane molto vaste e densamente abitate, ad esempio nell'area urbana di Tōkyō. (GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 601)
[19] LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 19

cambiamento nella ripartizione modale dei mezzi di trasporto, dirottando parte dei passeggeri di aerei, auto/bus e treni convenzionali verso i propri servizi.[20]

In generale, oltre al prezzo, il discriminante principale per la scelta d'impiego tra aereo e treno veloce è il tempo: sulle tratte raggiungibili in meno di 2 ore con la ferrovia veloce (circa 300 km di distanza), infatti, le compagnie aeree hanno praticamente rinunciato a concorrere con la strada ferrata (come ad esempio sulle tratte Tōkyō-Nagoya e Parigi-Bruxelles), mentre quando il treno ci impiega più di 5 ore (quindi per le tratte che coprono più di 1000 km di distanza), l'aereo mantiene il suo monopolio. All'interno di questo range, i due mezzi si trovano in più o meno diretta competizione.[21]

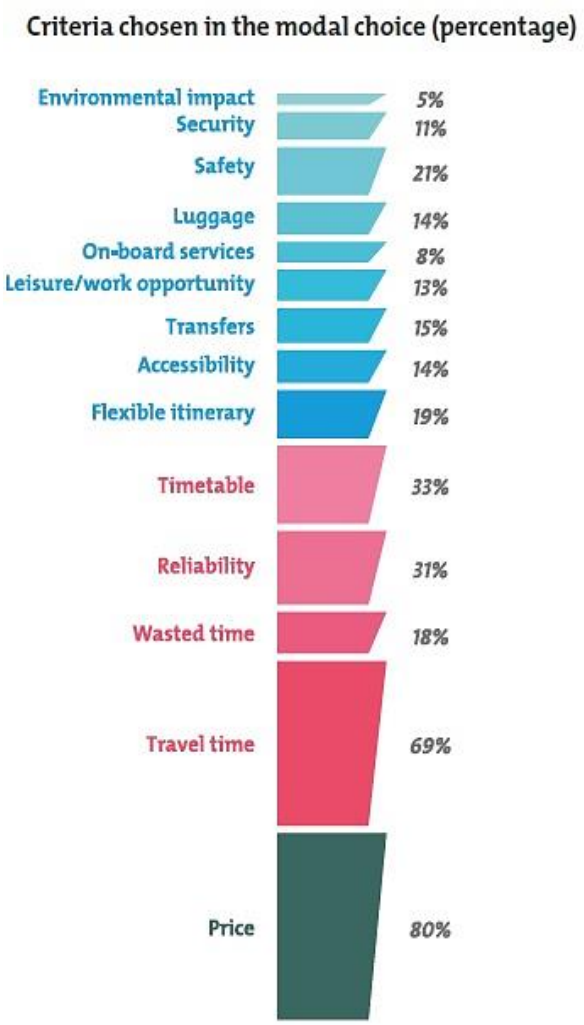


Figura 4 – Criteri generali per la selezione di un mezzo. Fonte: LEBOEUF, Micheal, High Speed Rail: fast track to sustainable mobility, *UIC Passenger Department, 2018, p. 21*

La concorrenza con il trasporto su gomma è più complessa, in quanto dobbiamo distinguere tra le auto private e i mezzi pubblici come bus e pullman. Per quanto riguarda questi ultimi, nel momento in cui comincia a essere operativa l'AV, essi tendono a specializzarsi con offerte low-cost estremamente competitive, cercando di fornire un servizio a bordo migliore, ad esempio introducendo l'uso del wi-fi gratuito.[22] Vista l'aggressività delle offerte, in certi casi la concorrenza tra bus e treni AV ha portato allo sviluppo di pacchetti low-cost e biglietti speciali da parte delle ferrovie.[23]

I vantaggi dell'auto privata, invece, restano difficili da scalfire: fattori come la privacy, la flessibilità di orario e di tragitto, così come la facilità di trasporto dei bagagli e l'assenza di problemi legati a biglietti e prenotazioni, tendono a perdere terreno solamente di fronte alle

[20] GIVONI, "Development and Impact…", cit., pp. 601-602
[21] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 602; LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 17
[22] LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 18
[23] Ad esempio, in Francia è stato introdotto uno speciale servizio ad Alta Velocità low-cost denominato "Ouigo", con offerte che prevedono pacchetti per famiglie e biglietti a 5 € per bambini. (LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 18)

lunghe distanze, dove il treno ad Alta Velocità risulta essere più efficiente. Sulle brevi percorrenze, infatti, i gestori ferroviari possono spuntarla solo offrendo particolari servizi on-demand o con abbonamenti convenienti che comprendano un certo numero di viaggi, ma la quota di utilizzo dell'auto tende a restare alta.[24]

Infine, per quanto sembri che la concorrenza interna tra servizi ad Alta Velocità possa portare a dei buoni risultati in termini di aumento dei passeggeri e abbassamento dei prezzi del biglietto[25], la competizione con la ferrovia tradizionale non fa bene a quest'ultima, in quanto gli utenti tendono a spostarsi in massa verso i servizi più veloci (per esempio, in Giappone, con l'introduzione della linea Sanyō Shinkansen, ben il 55% di coloro che usavano il treno tradizionale ha preferito passare a utilizzare la linea più veloce).[26]

La competizione tra AV e gli altri mezzi di trasporto oltre a dirottare una certa percentuale di passeggeri verso la prima, comporta anche un generale aumento della percentuale di persone in movimento. Alcune indagini, infatti, hanno osservato come il tempo risparmiato dagli spostamenti a velocità più elevate, nella maggior parte dei casi venga sfruttato per viaggiare di più. Di fatto il traffico delle linee ad Alta Velocità si compone di tre elementi principali: passeggeri che arrivano dal trasporto su gomma, quelli che arrivano dall'aereo e il "traffico indotto", ossia tutte quelle persone che avrebbero viaggiato poco o niente se non fosse stata introdotta l'AV.[27]

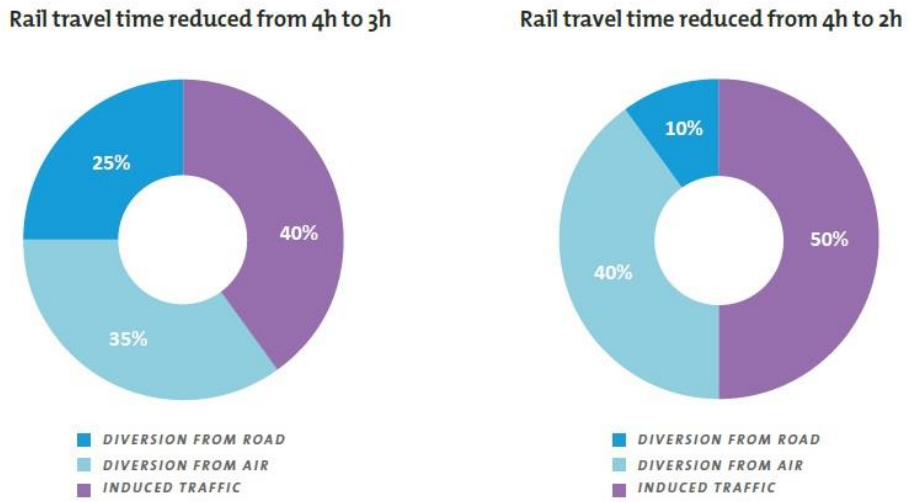


Figura 5 – Il volume del traffico generato dall'AV dipende dall'entità di tempo risparmiato.
Fonte: LEBOEUF, Micheal, High Speed Rail: fast track to sustainable mobility, *UIC Passenger Department, 2018, p. 28*

[24] LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 19
[25] LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 21
[26] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 601
[27] LEBOEUF, *High Speed Rail…*, cit., p. 28

Tutto questo è dovuto all'aumento delle possibilità di mobilità che l'AV induce: le persone vedono più vantaggioso spostarsi lungo il corridoio in cui opera l'AV perché essa dà loro diverse opportunità, come ad esempio: avere accesso a una più vasta area per la ricerca del lavoro; raggiungere più frequentemente zona turistiche o naturali; frequentare più spesso parenti e amici.[28] Lo stesso vale per le aziende, che grazie all'AV ora possono decidere di localizzare le proprie attività in quei punti del corridoio che ritengono più vantaggiosi, ottenendo allo stesso tempo un bacino allargato dove ricercare manodopera; anche regioni e città possono trarne vantaggio, registrando un aumento dell'afflusso turistico e degli investimenti.[29] In pratica, come vedremo meglio in 2.2, esiste una relazione tra la velocità dei mezzi di trasporto e lo sviluppo socioeconomico di un territorio.[30]

2.2 EFFETTI SOCIOECONOMICI

Come anticipato nella sezione precedente, i trasporti sono sempre stati determinanti nell'uso del territorio e nel suo sviluppo economico. In generale, la costruzione di una nuova infrastruttura per gli spostamenti in una regione provoca due tipi di effetti economici: temporanei, ossia quelli direttamente legati alla realizzazione del nuovo impianto, e permanenti, cioè quelli derivanti dall'attivazione del servizio e che possono causare variazioni significative nella struttura economica nazionale e regionale.[31]

I cambiamenti all'accessibilità di una regione tendono a influenzare il costo dei trasporti: riducendo le spese, le industrie diventano più competitive, potendo ora rilocalizzare le attività in zone più ottimali e determinando quindi una maggiore crescita occupazionale in certe aree piuttosto che in altre.[32] La riduzione dei costi di trasporto, inoltre, può comportare un'espansione generale del mercato, che può attingere risorse (sia materiali che di forza lavoro) da un'area più vasta, continuando a crescere man mano che aumentano le entrate; questo conduce a sua volta a un'ulteriore diminuzione dei costi, rafforzando così gli spostamenti di risorse e persone interni e verso la regione. Questo, però, tende a provocare un processo di centralizzazione che può aumentare la disparità tra regioni economiche.[33]

---

[28] Ibid.
[29] Ibid.
[30] Ibid.
[31] CALENDA, TRAVASCIO, "Gli effetti socio-economici e spaziali…", cit., p. 92
[32] VICKERMAN, Roger, "Can high-speed rail have a transformative effect on the economy?", in Transport Policy, vol. 62, Febbraio 2018, pp. 31-32
[33] Ibidem.

Prima di proseguire nell'analisi dei vari cambiamenti del tessuto economico che possono verificarsi con l'introduzione di un'infrastruttura come l'AV, è bene tenere presente che è difficile imputare questi impatti direttamente al nuovo sistema di trasporto, poiché i fattori in gioco sono molteplici e non sempre ben quantificabili: diversi studi, infatti, sono giunti alla conclusione che l'AV da sola non sia sufficiente affinché queste trasformazioni abbiano sempre luogo.[34] In molti casi, anzi, si è osservato come in realtà l'AV non generi alcuna nuova attività economica, ma piuttosto assecondi e consolidi dei processi trasformativi già in corso nella regione interessata.[35] [36] Quel che è certo, però, è che raramente si verificano processi di sviluppo economico in mancanza di strategie volte all'integrazione del sistema ad AV con l'esistente network dei trasporti[37] e in generale gli effetti positivi si manifestano soprattutto nelle aree collegate al network dell'AV, mentre quelle tagliate fuori tendono a subirne gli impatti negativi, dato che l'infrastruttura dell'AV "connects only important cities, but not the space in between them".[38]

2.2.1 La creazione di un corridoio economico virtuoso nella regione funzionale

I collegamenti tra città creati dall'Alta Velocità formano un corridoio, che, a seconda delle condizioni presenti al suo interno, può presentare diversi vantaggi economici, quali l'aumento del trasporto di prodotti e persone, della forza lavoro disponibile, dei viaggi. In altre parole, l'AV ha il potenziale di innalzare la crescita economica di una data area, definita in questo caso "regione funzionale", ossia "a geographical area that shares a common labour market and a common market for household and business services. The labour market criteria is of primary importance."[39] In pratica, l'AV può portare alla creazione di un corridoio economico virtuoso che collega tra loro diverse città grazie alla costituzione di un mercato del lavoro comune. Tuttavia, la sola ferrovia ad Alta Velocità non è sufficiente per realizzarlo: perché abbia successo, è necessario che vi sia integrazione tra i vari fattori presenti al suo

[34] GIVONI, "Development and Impact…", cit., pp. 603-605
[35] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., p. 345
[36] E questo è anche il motivo per cui, come si vedrà in seguito, le zone che traggono maggior vantaggio dall'AV sono quelle aree già economicamente ben sviluppate. (VICKERMAN, "Can high-speed rail have a transformative…", cit., p. 33)
[37] VICKERMAN, "Can high-speed rail have a transformative…", cit., p. 33
[38] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 605
[39] BLUM, Ulrich, HAYNES, Kingsley E., KARLSSON, Charlie, "The regional and urban effects of high-speed trains", The Annals of Regional Science, vol. 31, Maggio 1997, pp. 1-3

interno, quali gli altri mezzi di collegamento, i luoghi di lavoro, i lavoratori, le aziende e i servizi presenti nella regione.[40]

Fondamentali per la creazione di un corridoio economico virtuoso sono l'abbattimento dei costi e del tempo impiegati per gli spostamenti, che possono provocare cambiamenti rilevanti all'interno della regione. Investire sul sistema dei trasporti, infatti, può rivelarsi essenziale per rivitalizzare quelle aree minori, con scarse infrastrutture e per questo caratterizzate da posizioni di monopolio, bassi consumi, prezzi elevati e bassa qualità della vita: potenziare i collegamenti tra queste zone, in particolare tramite l'AV, permette di migliorare l'integrazione tra questi mercati inizialmente isolati, incentivando le aziende che iniziano così a competere tra di loro, abbassando i prezzi e aumentando la produttività, provocando in questo modo una riduzione dei monopoli.[41]

Quindi, la maggior concorrenza tra imprese derivata da questi mutamenti nella struttura del mercato porta a un aumento della specializzazione del lavoro (cioè le aziende tendono a specializzarsi in servizi da offrire ad altre compagnie che ne necessitano per sostenere le proprie attività) e della produttività generale, motivo per cui gli scambi commerciali con altre realtà altamente specializzate vengono a intensificarsi[42] e, di conseguenza, l'offerta di trasporti rapidi ed efficienti diventa fondamentale. Infine, grazie all'abbattimento dei costi di trasporto si può assistere a una generale ridistribuzione del reddito reale per gli abitanti del corridoio[43], con tutte le conseguenze derivanti dall'aumento di mobilità viste in precedenza.

2.2.2 Business travel, mercato del lavoro e pendolari

L'introduzione di una linea ad AV può quindi condurre alla creazione di un corridoio economico virtuoso in cui le imprese tendono a specializzarsi sempre di più, intrattenendo crescenti scambi commerciali tra di loro. Questo avviene perché nell'economia di mercato odierna le aziende fanno ormai fatica a mantenere interna tutta la filiera produttiva ed è difficile raggiungere da soli la stessa qualità dei servizi offerti da controparti specializzate, sia per quanto

[40] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 4
[41] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., pp. 5-6
[42] Un aumento della specializzazione significa che ogni regione sviluppa una struttura industriale sempre più concentrata e focalizzata, man mano che cresce la produttività. Per poterne trarre il massimo vantaggio bisogna scambiare un volume sempre maggiore di beni e servizi con altre regione altamente specializzate. Tutto questo presuppone un sistema dei trasporti molto efficiente. (BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 5)
[43] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., pp. 5-6

riguarda il settore industriale sia per quello dei servizi, dove questa tendenza è ancora più evidente.

Perciò, i contatti e gli scambi tra aziende (ma anche con e tra istituzioni) sono molto importanti e le interazioni umane essenziali per mantenere buoni rapporti: gli incontri faccia a faccia sono necessari e di conseguenza lo sono anche i viaggi di lavoro, su cui l'AV può influire molto. Viaggiando più veloci, infatti, il tempo si riduce, e, considerando che solitamente il servizio offerto nel caso dell'AV presenta anche elevati livelli di comfort, ciò consente di facilitare gli spostamenti per motivi di lavoro.[44] La riduzione dei tempi di spostamento apre nuove opportunità per i produttori di servizi, che vedono espandersi le loro potenzialità di mercato, grazie all'incremento del volume di *business trip* e alla possibilità di raggiungere aree geografiche più distanti per condurre affari anche nell'arco di una sola giornata.[45]

La diminuzione dei tempi di trasporto influisce anche sul mercato del lavoro, sia dal punto di vista delle aziende che da quello dei lavoratori. Se da un lato le prime vedono ampliarsi il bacino in cui ricercare manodopera specializzata, dall'altro i secondi hanno una maggiore offerta di lavoro tra cui scegliere, sfruttando il collegamento ad AV come pendolari.[46] La linea ad Alta Velocità, inoltre, contribuisce anche alla diminuzione o all'aumento delle inefficienze del mercato del lavoro a seconda delle zone in cui transita. Se prendiamo ad esempio quattro diverse località denominate A, B, C, D, dove A e B sono collegate da una linea AV, mentre C e D ne restano tagliate fuori, possiamo riscontrare quanto segue:

- Nelle aree A e B, unite dall'AV, la domanda di manodopera tende ad aumentare rispetto a C e D, non collegate all'infrastruttura, che presentano invece un calo della domanda;
- Se A presentava già un'elevata domanda di manodopera (cioè l'offerta di lavoro era superiore alla domanda), l'aumento di quest'ultima, dovuto al collegamento all'AV, non fa che rafforzare l'inefficienza del mercato del lavoro (quindi continua ad esserci troppa offerta di lavoro), cosa che invece non accade in B, che a differenza di A presentava un tasso di disoccupazione elevato e quindi

[44] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., pp. 8-9;
LA ROCCA, Rosa Anna, "Alta Velocità e attrattività turistica del territorio", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 72
[45] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 9
[46]HAYNES, Kingsley E., "Labor markets and regional transportation improvements: the case of high-speed trains - An introduction and review", *The Annals of Regional Science*, vol. 31, Maggio 1997, p. 72;
BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 11

l'aumento della domanda non farà che migliorare il mercato del lavoro nella regione, offrendo più occupazione;

- Se C è una zona in cui l'offerta di lavoro era già elevata (quindi superiore alla domanda), essa diminuirà con l'avvento dell'AV che collega A e B, portando il mercato in equilibrio (e quindi offerta e domanda di lavoro coincidono); se invece in D il tasso di occupazione era già alto, la situazione non farà che peggiorare (continuerà, cioè, ad esserci più domanda di lavoro che offerta).

Tutto ciò è vero per quanto riguarda l'impatto locale dell'AV, mentre a livello regionale o nazionale, invece, gli effetti generati non sono immediatamente prevedibili, perché dipendono dalla situazione economica del Paese (in fase di recessione, crescita, ecc.), che può essere condizionata da diversi fattori interni ed esterni.[47]

In ogni caso, i cambiamenti del mercato del lavoro sono legati ai mutamenti dei flussi di pendolari. Per esempio, nel caso di pendolari che si spostano da aree con alti tassi di disoccupazione a zone con un'alta offerta di lavoro, il mercato del lavoro vede un netto miglioramento sia qualitativo che quantitativo; quando invece accade il contrario, cioè i lavoratori si spostano da zone con troppa offerta verso aree con elevata disoccupazione, il mercato del lavoro peggiora. A livello nazionale, invece, lo spostamento dei lavoratori che si verifica sia tra zone con alti tassi di disoccupazione sia tra quelle con troppa offerta di lavoro, conduce a un miglioramento qualitativo del mercato, poiché i lavoratori riescono in ogni caso a trovare impiego nel loro settore di specializzazione.[48]

2.2.3 Ricollocazione degli attori urbani

L'inserimento di una linea ad Alta Velocità provoca la progressiva rilocalizzazione delle aziende nelle vicinanze dell'infrastruttura e lungo il corridoio da essa creato, così da poter sfruttare al meglio la nuova accessibilità ai mercati e le trasformazioni del mercato del lavoro. Inoltre, nel medio periodo anche i lavoratori (e le loro famiglie) tendono a trasferirsi in zone prossime alla linea AV.[49]

---

[47] CALENDA, TRAVASCIO, "Gli effetti socio-economici e spaziali…", cit., p. 92
[48] Ibid.
[49] CALENDA, TRAVASCIO, "Gli effetti socio-economici e spaziali…", cit., p. 92; BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 15

Solitamente, le motivazioni per il trasferimento di quest'ultimi possono essere di due tipi: coloro che trovano stressante fare il pendolare e perciò preferiscono vivere il più vicino possibile al proprio posto di lavoro, e coloro che invece sono disposti a lavorare da pendolare pur di sfruttare i benefici e i servizi di una data zona lungo il corridoio ferroviario.[50] In pratica, Blum et al. sottolineano come

> As a result of the establishment of a new high-speed train, one should in the medium term expect a relocation of different types of households between the different housing markets within the high-speed train corridor. Such a voluntary relocation will of course lead to an improvement in welfare for the actual households. The relocation […] affect the distribution of the origins and the destinations of trips was well as the distribution of trip purposes.[51]

La ricollocazione delle famiglie di lavoratori, che può avvenire per motivi diversi, può dunque risultare in un miglioramento del welfare delle persone, visto l'incremento delle possibilità di scelta sia del luogo di lavoro che del posto in cui vivere. Questo influenza logicamente le stazioni di partenza e d'arrivo dei lavoratori durante i loro spostamenti, oltre ad avere effetti anche sulla motivazione dietro a essi. Infatti, i trasferimenti da un luogo a un altro influenzano non solo le località di occupazione e di residenza, ma anche gli spostamenti più o meno quotidiani dovuti allo svolgimento di attività ricreative, commissioni o gite.[52]

Come abbiamo visto in 2.1, la quantità e la qualità della destinazione è determinante per gli spostamenti degli individui: dal punto di vista economico, questo si traduce in vantaggi per i consumatori, che con l'AV possono scegliere dove andare a comprare lungo il corridoio ferroviario i beni e servizi di cui hanno bisogno. In generale, sono cinque i fattori che possono spingere le persone ad andare a comprare in regioni altre dalla propria, collocate lungo la linea AV:

1) Il tipo di servizio o bene offerto in confronto a quelli proposti nella regione d'origine
2) La differenza nei prezzi dei beni e servizi tra le varie zone
3) Gli stipendi, che possono variare da un'area all'altra, e il conseguente potere di acquisto che una persona possiede
4) Il costo dei trasporti per unità di tempo
5) Il tempo totale impiegato per andare a comprare in un'altra regione e tornare alla propria residenza[53]

[50] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., pp. 13-14
[51] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 14
[52] Ibid.
[53] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., pp. 12-13

Tutto questo implica un aumento della concorrenza all'interno del mercato dei beni e servizi, influenzando inevitabilmente le aziende del settore, che a questo punto possono decidere di spostare le proprie attività. In particolare, le imprese che si trovano in grandi aree urbane possono decidere di ristabilirsi in zone più piccole all'interno del corridoio economico, giudicate più convenienti in termini di costi e che ora possono godere di una maggiore accessibilità, permettendo quindi di continuare a mantenere i propri contatti con consumatori e fornitori. Un altro motivo che può portare le imprese a ricollocare le proprie attività risiede nella possibilità di cambiare i propri input: un'azienda, per funzionare, ha bisogno di diversi input, quali lo spazio, gli uffici e le infrastrutture, così come il personale, l'equipaggiamento e le materie prime, a seconda del tipo di attività svolta. Prima dell'avvento dell'AV, visti gli elevati costi di trasporto, le imprese tendevano a ricercare tali input nelle immediate vicinanze della propria attività; il nuovo collegamento ad AV, tuttavia, comporta un abbassamento delle spese per il trasporto e di conseguenza le aziende possono ora scegliere sia dove collocare le proprie attività sia dove rifornirsi delle risorse necessarie al loro svolgimento, privilegiando le località più vantaggiose all'interno del corridoio. Infine, le imprese possono sfruttare l'AV aprendo nuove sedi nella regione attraversata dalla ferrovia veloce, estendendo così il proprio mercato.[54]

Fino a qui abbiamo visto come i diversi attori urbani tendono a trasferire le proprie attività lungo il corridoio dell'AV, ma esattamente quali sono le aree maggiormente interessate da questi trasferimenti? Come verrà approfondito nell'analisi degli effetti sul territorio, è la zona nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria a contrarre le trasformazioni più evidenti dovute all'Alta Velocità, sia dal punto di vista urbano che da quello dello sviluppo economico[55]: questa, infatti, è la zona migliore in cui gli attori possono approfittare dei vantaggi connessi all'aumento dell'accessibilità. L'area attorno alla stazione raggiungibile in 5-10 minuti si può definire "zona primaria di sviluppo" (*primary development zone*) ed è quella maggiormente soggetta ai cambiamenti: è qui dove si risparmia la maggior parte del tempo, visto che in teoria non sono necessari mezzi complementari di trasporto per raggiungere la propria destinazione, se situata all'interno di questo perimetro.[56] È proprio quest'area, infatti, ad attrarre i maggiori investimenti finalizzati a trarre benefici dall'AV ed è qui che vengono collocati gli uffici delle attività più importanti, influenzando di conseguenza il mercato dei valori immobiliari, che registra un aumento della domanda di spazi nelle vicinanze della

[54] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 15
[55] LA ROCCA, Rosa Anna, "Alta Velocità e attrattività turistica del territorio", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 73
[56] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., pp. 13-14

stazione, sia per fini commerciali che residenziali.[57] Anche le zone raggiungibili in 15 minuti (*secondary development zone*) o più (*tertiary development zone*), dove possono intervenire anche mezzi di trasporto complementari, vedono un aumento dei valori immobiliari e della densità degli edifici, anche se in misura sempre minore man mano che ci si allontana dalla stazione principale.[58]

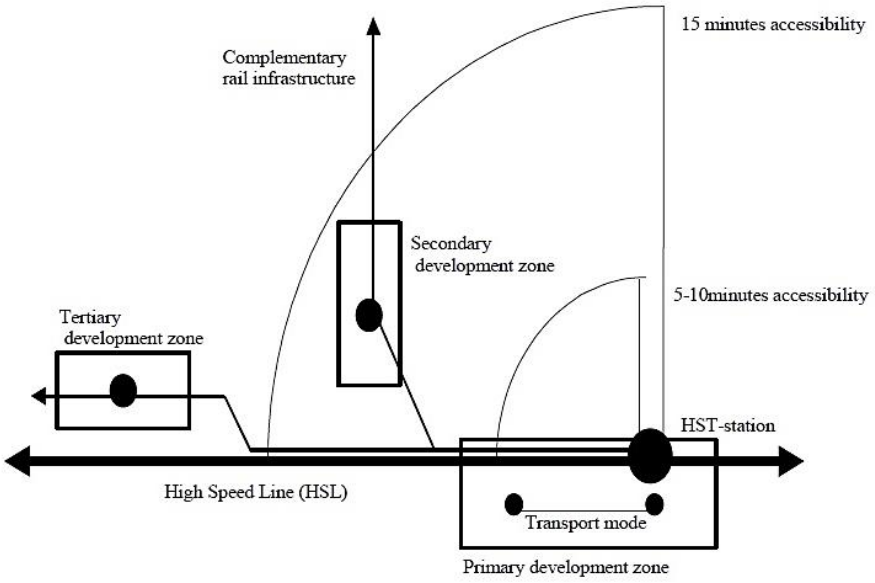


Figura 6 – Schema delle zone di sviluppo intorno alle stazioni dell'AV
Fonte: sviluppato da Schütz E, 1998, Stadtentwicklung durch Hochgeschwindigkeitsverkehr, Heft 6, 1998, e citato in POL, Peter M.J., "The Economic Impact of the High-Speed Train on Urban Regions", ERSA Conference paper, Agosto 2003, p. 14

In ultima istanza, la creazione di un corridoio economico dovuto all'AV può attirare nel medio termine attori urbani provenienti da regioni esterne ad esso: quando un'area mostra evidenti segni di miglioramento nei trasporti di beni e persone, oltre che a una maggiore crescita economica, essa inizia richiamare aziende e famiglie da regioni più lontane, che desiderano usufruire dei benefici connessi a tale sviluppo. Non è dunque un caso che le linee ad AV spesso colleghino tra di loro città e grandi aeroporti internazionali, oltre ad essere ben integrate con i collegamenti autostradali della zona, permettendo al corridoio economico di ampliarsi ulteriormente.[59]

[57] GARGIULO, Carmela, DE CIUTIIS, Fiorella, "Trasformazioni urbane e variazione dei valori immobiliari. Il ruolo delle stazioni Alta Velocità", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 39
[58] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., pp. 14-15
[59] BLUM et al., "The regional and urban effects…", cit., p. 16

2.2.4 *Mutamenti nel settore turistico*

Dagli studi sullo sviluppo dell'Alta Velocità, emerge come l'aumento degli spostamenti legati all'attività turistica sia uno degli effetti principali generati dal miglioramento dell'accessibilità dovuto al collegamento ferroviario veloce, indipendentemente dal territorio interessato.[60]

Da quanto abbiamo visto finora, possiamo dire che l'AV ormai non è più solo un mero mezzo di trasporto, bensì un sistema di offerta di servizi che ha decisamente cambiato le modalità di spostamento degli individui. In particolare, i motivi alla base degli spostamenti possono essere riassunti come segue:

- *Spostamenti per business/affari*: viaggi effettuati per svolgere un'attività lavorativa e/o professionale particolare (per esempio, per partecipare a convegni, fiere, colloqui, ecc.)
- *Spostamenti per motivi di lavoro:* trasferimento quotidiano per raggiungere il posto di lavoro (pendolari)
- *Spostamenti per motivi sociali:* quando ci si sposta per far visita a parenti o amici o per svolgere commissioni particolari
- *Spostamenti per svago*: visite turistiche vere e proprie[61]

Viaggiatori leisure	%
– visita ad amici / parenti	35
– visita per motivi di turismo	33
– sport	5.2
– leisure (combinazione)	5.2

%		*Viaggiatori business*
4.6	–	lavoro (pendolare)
2.7	–	meeting di lavoro
5.7	–	meeting di lavoro e altro
4.2	–	conferenze, fiere, mostre, ecc.
4.3	–	altro

Figura 7 – Motivazioni per spostamenti con l'AV, principalmente a fine turistici
Fonte: LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 74

Da alcune indagini è emerso che all'interno del network europeo TEN-T[62], a seguito dell'introduzione dell'AV, il 68% dei viaggi è imputabile a ragioni sociali e di svago e interessa soprattutto le lunghe distanze, spesso travalicando i confini nazionali, mentre gli spostamenti per affari e per lavoro sono concentrati per lo più sulle brevi distanze e rappresentano rispettivamente il 38% e il 28% dei trasferimenti. Si è inoltre notato che la riduzione dei tempi di percorrenza, oltre ad aver indotto un aumento del volume degli spostamenti per lavoro e per affari, ha reso possibile lo svolgimento di attività collaterali ad essi nell'arco di una stessa giornata (ed esempio, brevi visite alla città, a musei, shopping, ecc.). In ogni caso, gli

[60] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 74
[61] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., pp. 73-74
[62] Cfr. nota 97, capitolo 1, sezione 1.3.3

spostamenti per motivi di svago tendono a intensificarsi man mano che la distanza da percorrere aumenta, mentre chi viaggia per lavoro predilige spostamenti per cui si impiega massimo due/tre ore.[63]

DISTANZA IN KM	AFFARI	SOCIALE/LEISURE
fino a 300	28.4	19.2
300 - 600	35.6	26.0
> 600	36.0	54.8

Figura 8 – A seconda della distanza le motivazioni per lo spostamento variano
Fonte: LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 75

Quindi le tipologie di turismo su cui l'AV ha influito maggiormente sono tre: il turismo d'affari e congressuale, quello di breve durata nei finesettimana e quello di tipo escursionista. Nel primo caso, si tratta di tutte quelle attività collaterali al motivo principale del viaggio (meeting di lavoro, congresso, ecc.) che come abbiamo visto possono ora svolgersi all'interno della stessa giornata; di solito, questo tipo di attività turistica interessa principalmente le aree urbane contraddistinte da un buon grado di accessibilità e dalla presenza di svariate attrattive culturali, paesaggistiche, storiche e architettoniche. La seconda tipologia turistica riguarda spostamenti per motivi di svago in cui si soggiorna in un luogo (solitamente una città d'arte o una capitale) per non più di 48 ore. L'ultima categoria riguarda anch'essa gli spostamenti per motivi di svago, ma in riferimento ad attività che si possono compiere nell'arco di una giornata, quali particolari manifestazioni o eventi speciali (festival culturali, sportivi, ecc.).[64]

I principali effetti su questo genere di attività imputabili all'implementazione di una linea ad Alta Velocità riguardano:

- *la permanenza*: la connessione AV comporta un incremento degli spostamenti per motivi lavorativi (viaggi d'affari) ed escursionistici, modificando la permanenza del soggiorno con l'aumento delle visite in giornata;
- *la concentrazione nelle aree urbane*: l'aumento del turismo legato a motivi lavorativi ed escursionistici ha intensificato i flussi turistici verso le aree centrali delle città, dove si concentrano attrazioni e servizi;
- *il fenomeno del "rimbalzo"*: avviene solitamente in periodi di vacanza della durata di alcuni giorni, in cui si risiede temporaneamente in un luogo eletto come

[63] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 74
[64] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 75

> base da cui partire per visitare in giornata altri posti facilmente raggiungibili dai mezzi di trasporto della zona.[65]

L'AV, dunque, può essere vista come un mezzo alternativo di conoscenza e in certi casi rilancio del territorio. Per questo motivo, la connessione a un network ad Alta Velocità ha avuto spesso un "ruolo centrale all'interno dei processi di riqualificazione urbana, agendo talvolta come propulsori del processo stesso"[66]: l'infrastruttura diventa un'opportunità di valorizzazione e riconversione dei contesti locali, con l'aspettativa di assistere a un incremento dell'attrattività della città, richiamando nuovi investimenti, attività, residenti, flussi turistici e tutto l'indotto economico che ne deriva.[67]

2.3 EFFETTI SUL TERRITORIO

Negli ultimi anni la città è diventata una delle destinazioni turistiche di maggior rilievo, anche grazie ai collegamenti dell'Alta Velocità ferroviaria.[68] Questo fenomeno si inserisce nel processo globale che ha visto recentemente attribuire sempre maggior importanza al ruolo della città, divenuta ormai un polo attrattore capace di determinare le sorti dei territori circostanti a essa, come sottolinea Mazzeo nel suo studio a proposito dell'impatto dell'AV sulle gerarchie urbane:

> […] l'espansione del libero mercato e il supporto delle nuove tecnologie di comunicazione hanno accelerato l'evoluzione verso forme di maggiore liberalizzazione e hanno portato ad un nuovo ordine geografico in cui la centralità degli stati è fortemente contestata.[69]

In altre parole, di fronte alle trasformazioni economiche dell'ultima metà del Novecento, gli Stati-nazione hanno dovuto ridimensionarsi e riorganizzarsi attorno alle cosiddette *global cities*, cioè quei "luoghi urbani a maggiore concentrazione di centri di conoscenza, di gestione e di controllo dei processi produttivi."[70] Ovviamente, i centri urbani non sono tutti uguali, né per dimensione fisica né per dimensione funzionale, e ci sono diversi fattori che portano alla creazione di gerarchie tra di esse, quali la presenza di funzioni di controllo e comando di società

---

[65] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 79
[66] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 72
[67] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., pp. 72, 75-76
[68] Cfr. 2.2.4 – Mutamenti nel settore turistico
[69] MAZZEO Giuseppe, "L'impatto delle reti ad Alta Velocità sulla gerarchia delle città europee*", Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 11
[70] Ibid.

leader, la rilevanza del sistema delle infrastrutture e la localizzazione di sistemi di produzione innovativi.[71]

Cosa ha che fare tutto questo con l'Alta Velocità? Come detto, esistono delle differenze tra i vari poli urbani, dato che lo sviluppo economico non si evolve in modo equilibrato nello spazio e generalmente alcuni centri urbani presentano una maggiore concentrazione di persone e attività rispetto ad altri. In questo contesto, le infrastrutture di comunicazione giocano un duplice ruolo: da un lato, permettono la costituzione di un *sistema urbano* (o *joint-city*)[72], ossia "una struttura interdipendente di regioni urbane o di agglomerazioni tra loro connesse sulla base di relazioni spazio-funzionali" (fig. 9), dall'altro possono diventare ago della bilancia nella mutazione delle gerarchie esistenti tra le città.[73] Da quel che si è osservato, infatti, i mezzi di trasporto come l'AV possono stimolare lo sviluppo economico di una regione, di fatto creando o rafforzando le disparità territoriali.[74]

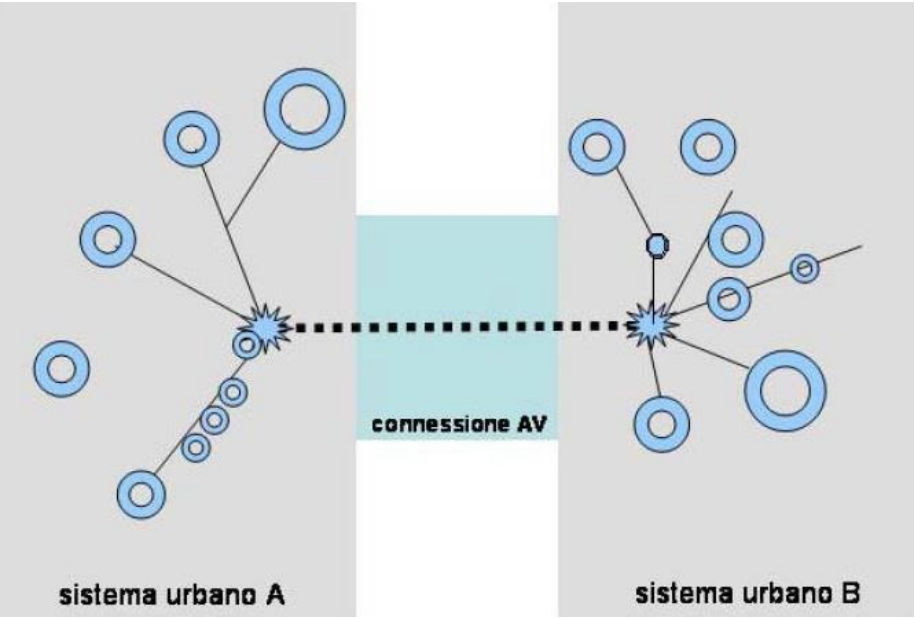


Figura 9 – Rappresentazione schematica del concetto di "joint-city", dove i sistemi A e B rappresentano due centri metropolitani messi in comunicazione dall'AV, costituendo così un unico sistema urbano.
Fonte: FISTOLA, Romano, "Alta Velocità, nuova contiguità urbana temporale e nascita di sistemi macrofunzionali connessi", Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 23

[71] MAZZEO, "L'impatto delle reti ad AV sulla gerarchia…", cit., pp. 12-13
[72] Il sistema urbano viene definito a volte anche *joint-city*. Per approfondimenti si veda FISTOLA, Romano, "Alta Velocità, nuova contiguità urbana temporale e nascita di sistemi macrofunzionali connessi", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, pp. 21-27
[73] MAZZEO, "L'impatto delle reti ad AV sulla gerarchia…", cit., p. 15
[74] VICKERMAN, "Can high-speed rail have a transformative…", cit., pp. 31-32

Dall'analisi dei vari network ad Alta Velocità nel mondo, sono emerse tre tipologie di reti ferroviarie AV che mettono in relazione tra loro le varie realtà urbane di uno stato:

- *Corridor model*
- *Hybrid model*
- *Network model*[75]

Il primo è quello che si è sviluppato in Giappone e prevede il collegamento prima delle città principali che servono un'ampia parte della popolazione, corridoio che verrà poi espanso con aggiunte di tratte successive, sempre però improntate al collegamento dei centri urbani più importanti, mentre tra quelli minori, solo quelli posti lungo la linea riescono a trarre beneficio economico; caratteristica peculiare del *corridor model* è che le linee AV sono fisicamente separate da quelle convenzionali. Il secondo è il modello che si è sviluppato in gran parte d'Europa (Francia, Germania e Italia) ed è caratterizzato dalla costruzione di infrastrutture AV in grado di integrarsi con quelle convenzionali già esistenti e quindi i treni convenzionali e AV possono operare sia sulla rete normale che su quella veloce: così facendo, da un lato si può migliorare il trasporto sia di passeggeri che di merci (generalmente le nuove linee veloci si prendono il carico di viaggiatori, così da lasciare più spazio di manovra ai treni merci sui binari tradizionali), dall'altro questo sistema permette di moltiplicare i punti di origine e destinazione serviti dall'AV, raggiungendo quindi anche aree che in un modello a corridoio risulterebbero irraggiungibili, poiché fisicamente distanti dall'infrastruttura AV (di conseguenza, +gli impatti dell'AV hanno una portata molto più ampia). L'ultimo modello, il *network*, è quello che si è costituito in Spagna e Cina, ed è solitamente sorretto da un ambizioso piano a lungo termine, al termine del quale il Paese che l'ha implementato potrà vantare di una vasta rete ferroviaria in cui si intrecciano tra loro sia linee interamente dedicate all'AV, che linee su cui possono operare sia treni AV che standard: scopo principale di questo modello è la messa in comunicazione di un gran numero di centri, da quelli più grandi a quelli medio-piccoli.[76]

[75] Si è preferito adottare la denominazione offerta da JIN, Fengjun, et al., "Evolution and geographic effects of high-speed rail in East Asia: an accessibility approach", *Journal of Geographical Sciences*, vol. 27, n. 5, Maggio 2017, pp. 522-523, ritenuta più esaustiva rispetto a quella degli autori che hanno redatto tale classificazione: PERL, Anthony D., GOETZ, Andrew R., "Corridors, hybrids and networks: three global development strategies for high speed rail", *Journal of Transport Geography*, n. 42, 2015, pp. 134–144.

[76] PERL, Anthony D., GOETZ, Andrew R., "Corridors, hybrids and networks: three global development strategies for high speed rail", *Journal of Transport Geography*, n. 42, 2015, pp. 135-140

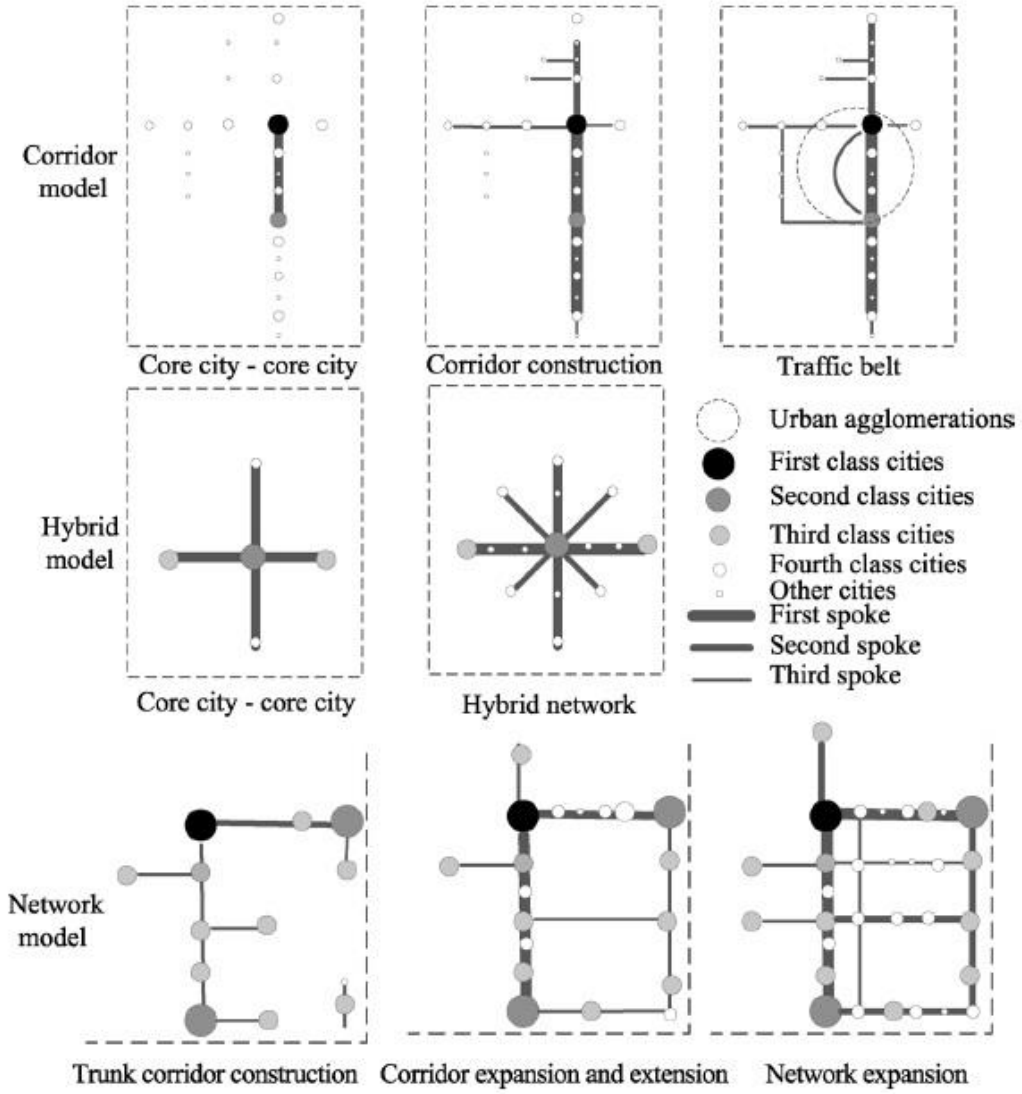


Figura 10 – Schema dei tre modelli di sistemi AV
Fonte: JIN, Fengjun, et al., "Evolution and geographic effects of high-speed rail in East Asia: an accessibility approach", Journal of Geographical Sciences, *vol. 27, n. 5, Maggio 2017, p. 523*

2.3.1 Gerarchie tra città e struttura "hub-and-spoke"

In base a quanto riportato fino ad ora, all'interno di un sistema urbano esistono delle gerarchie tra le città interconnesse e ogni città ha una propria posizione rispetto alle altre.[77] Sostanzialmente, i modelli di sistema urbano sono di due tipi:

a) Verticale, o *central-places model*, in cui vi è una città dominante sulle altre, che le sono subalterne e la cui posizione gerarchica varia in base a quante funzioni sono in grado di offrire;

[77] PAPA, Enrica, "Città ad Alta Velocità", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 6

b) Orizzontale, o *network model*, dove la rete di città è decentralizzata e ogni area urbana è specializzata nell'offerta di una data funzione rispetto alle altre, che si relazionano quindi in base a rapporti di reciprocità.[78]

Di solito, le prime regioni urbane a venire connesse all'AV sono quelle che già occupano una posizione rilevante nella gerarchia, poiché, visto che tendono a essere quelle con maggiori interazioni con altre città, sono anche le prime a dover fronteggiare problemi legati alla congestione dei collegamenti verso di esse, che, come abbiamo visto nel primo capitolo, sono uno dei motivi principali alla base dell'introduzione di una linea ferroviaria ad Alta Velocità. Questo significa che le città che già godevano di un buono status gerarchico non possono che rafforzare le proprie posizioni all'interno della gerarchia, visto che l'AV porta a un incremento dell'attrattività economica di una regione. In questo caso, l'AV ha un ruolo di *catalizzatore* di persone e attività economiche verso uno specifico polo urbano. Nel caso di un modello di network di tipo orizzontale, invece, il collegamento all'AV porta le città a competere maggiormente tra loro, incentivando la specializzazione di funzioni e attività economiche. La connessione all'AV ha dunque un ruolo di *facilitatore*, ossia un mezzo sviluppato per assecondare la crescita economica di una certa zona.[79]

Nel caso di collegamenti di città minori, l'avvento di una linea ad Alta Velocità può favorire il passaggio a un grado superiore all'interno della gerarchia.[80] Tuttavia, si è riscontrato come in generale le performance delle realtà urbane secondarie lungo la linea AV sono piuttosto scadenti. Questo è dovuto probabilmente alla limitata capacità amministrativa delle zone coinvolte: senza una strategia che fornisca le adeguate interazioni e integrazioni con la realtà del luogo, infatti, le infrastrutture da sole non possono fare miracoli e, nel caso dei centri urbani secondari, i governi locali sono subordinati alle direttive regionali e nazionali e quindi, a meno che la decisione del collegamento all'AV non sia fortemente voluta dai livelli governativi più alti, le autorità locali non possono fare granché per migliorare la situazione.[81]

Per concludere, gli impatti spaziali delle nuove linee ad Alta Velocità sono complessi: le ripercussioni economiche derivate dall'AV dipendono da diversi fattori, ma in generale tendono ad apparire più concentrate nei grandi centri urbani, motivo per cui vengono comunemente favoriti i collegamenti fisici ad essi. Di conseguenza, i network composti da linee

---

[78] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., p. 8
[79] POL, "The Economic Impact of the High-Speed Train…", cit., pp. 9-12
[80] PAPA, "Città ad Alta Velocità", cit., p. 7
[81] VICKERMAN, Roger, "High-speed rail and regional development: the case of intermediate stations", *Journal of Trasnport Geograpghy*, vol. 42, 2015, p. 164

AV tendono ad assumere la tipica struttura *hub-and-spoke*, dove l'*hub* è il centro urbano principale, ricco di attività, da cui poi si dipanano almeno tre ramificazioni (*spoke*) che lo mettono in collegamento con le altre città del network.[82] Visto che l'AV viene normalmente pianificata a livello nazionale, non è un caso che nella maggioranza dei casi l'*hub* principale coincida con la capitale, che solitamente rappresenta il maggior centro urbano di un Paese ed ha una posizione abbastanza centrale (si pensi a Parigi, Madrid, Tōkyō).[83]

2.3.2 Stazioni ferroviarie e riqualificazione urbana

La posizione delle stazioni dell'AV è d'importanza strategica per il successo dell'intero sistema dell'AV, perché, visto che l'Alta Velocità ha senso soprattutto quando viene implementata nei corridoi più congestionati, è necessario che vi siano poche fermate intermedie per permettere l'esecuzione di elevate velocità. Di fatto, tendono a esserci poche stazioni dell'AV, che però devono essere in grado di accogliere ampi flussi di viaggiatori, provenienti da ogni tipo di trasporto: vista la scarsa frequenza delle stazioni AV, è necessario che esse siano collocate in zone ad alta accessibilità, motivo per cui gran parte di esse sono situate all'epicentro di un più ampio network di trasporti urbani (che può comprendere metropolitane sotterranee e/o di superfice, capolinea di autobus, stazioni della ferrovia tradizionale, taxi, ma anche connessioni dirette ad aeroporti), con collegamenti interni alla stazione stessa. Di solito, la posizione ideale è il centro città, dove una stazione può venire rinnovata e adattata per ospitare l'Alta Velocità oppure essere costruita ex novo.[84]

Come abbiamo visto nella sezione sugli effetti socioeconomici, l'area attorno alla stazione è quella che viene maggiormente investita dagli impatti del collegamento all'Alta Velocità. Questo accade perché, grazie al valore aggiunto dell'AV, il ruolo della stazione ha subito un'evoluzione non da poco: da semplice luogo transitorio per partenze e arrivi è diventata ora un punto di accesso privilegiato alla città, trasformandosi anche in un polo di erogazione di servizi specializzati per andare incontro alle diverse esigenze degli utenti di passaggio.[85] Infatti, le stazioni non servono più solamente i viaggiatori, ma sono divenute punti di ritrovo per appuntamenti, ospitando al loro interno anche negozi e uffici di varia natura: sono diventate dei

[82] LEVINSON, David M., "Accessibility impacts of high-speed rail", in *Journal of Transport Geography* no. 22, 2012, p. 288
[83] Ibid.
[84] LEBOEUF, Micheal, *High Speed Rail: fast track to sustainable mobility*, UIC Passenger Department, 2018, pp. 32, 36, 38.
[85] LA ROCCA, "Alta Velocità e attrattività turistica…", cit., p. 73

veri e propri spazi pubblici che necessitano di una segnaletica eccellente per indirizzare facilmente gli utenti verso le loro destinazioni finali.[86] Vista questa alta attrattività delle stazioni, nelle zone antistanti non fanno che aggregarsi sempre più attività economiche e servizi, per poter beneficiare degli afflussi di tutte queste persone.[87]

Non è dunque un caso che alcune amministrazioni abbiano sfruttato il collegamento all'AV per riqualificare e rivitalizzare zone particolari della città e spesso e volentieri i progetti di riconversione hanno visto al loro centro proprio i nodi ferroviari.[88] Storicamente, la costruzione di linee ferroviarie ha sempre comportato divisioni fisiche interne alle città e con il passare del tempo questo ha complicato i collegamenti tra le varie parti: vista la sua natura di zona altamente accessibile, l'apertura di una stazione dell'Alta Velocità può dunque farsi stimolo al superamento dei problemi derivati da queste fratture e assumere una funzione "riconciliatrice", incentivando la costruzione di nuovi collegamenti (come sottopassaggi e/o sovrapassaggi), aree residenziali, uffici, negozi e attività economiche di vario tipo in un'ampia area che spesso va oltre il perimetro della stazione.[89]

Ad esempio, il progetto di una stazione AV può divenire centrale in un vasto processo di riqualificazione di un'area cittadina segnata da alti livelli di degrado urbano (come la stazione AV di St. Pancras, a Londra, che ha contribuito alla riconversione dell'intero quartiere di Camden)[90], oppure può rientrare a far parte di un piano di riassetto urbanistico per la trasformazione di aree industriali dismesse (come è accaduto per la stazione Atocha di Madrid e per quella di Porta Susa a Torino),[91] così come può essere determinante per incrementare le funzioni delle città medio-piccole, che solitamente costituiscono alcune delle fermate intermedie sulla linea AV (come è successo per le stazioni di Cordova, Ciudad Real e Puertollano sulla tratta Madrid-Siviglia, che hanno visto il sorgere di nuovi quartieri e variazioni positive dei valori immobiliari nei pressi delle rispettive stazioni).[92]

---

[86] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 40
[87] PAPA, "Città ad Alta Velocità", cit., p. 8
[88] GARGIULO, Carmela, DE CIUTIIS, Fiorella, "Trasformazioni urbane e variazione dei valori immobiliari. Il ruolo delle stazioni Alta Velocità", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, pp. 41-63
[89] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 39
[90] GARGIULO, DE CIUTIIS, "Trasformazioni urbane e variazione…", cit., pp. 46-48
[91] GARGIULO, DE CIUTIIS, "Trasformazioni urbane e variazione…", cit., pp. 50, 52-54
[92] GARGIULO, DE CIUTIIS, "Trasformazioni urbane e variazione…", cit., pp. 50-52

2.3.3 *Impatti ambientali*

Parlando degli effetti sul territorio, non si può non menzionare gli impatti ambientali che una linea ad Alta Velocità comporta. Mettendo a confronto i vari mezzi di trasporto risulta che le emissioni di CO_2 prodotte a livello operativo dall'AV sono nettamente inferiori rispetto ai suoi competitor: da alcuni studi condotti in Francia e in Cina, infatti, è emerso che un treno ad Alta Velocità inquina fino a 14 volte in meno rispetto a un'auto e fino a 15 volte meno di un aereo. Considerando che con l'avvento dell'AV una buona parte dei passeggeri smette di usare la macchina e l'aereo in favore del treno, ne risulta che l'AV contribuisce a una riduzione generale delle emissioni di anidride carbonica.[93]

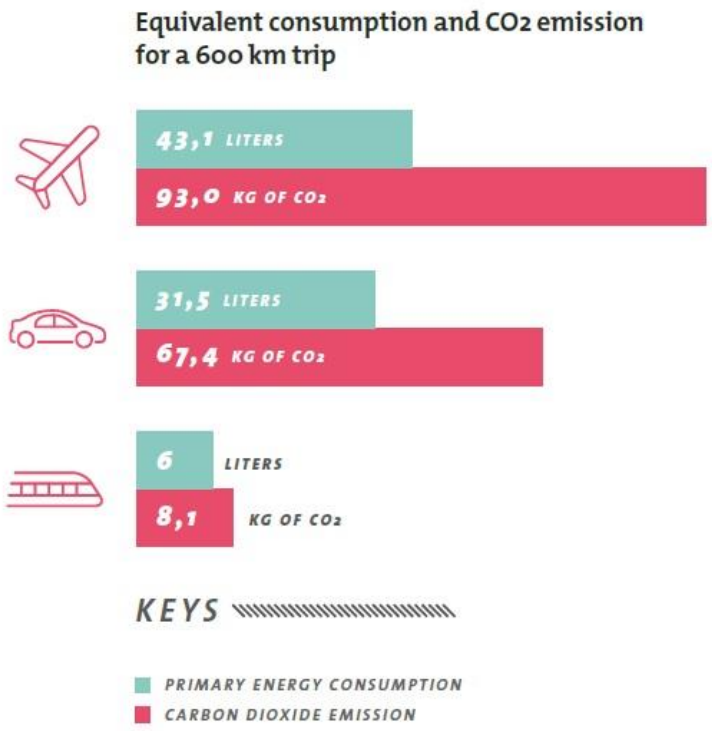


Figura 11 – Emissioni di CO_2 dei diversi mezzi di trasporto
Fonte: LEBOEUF, Micheal, High Speed Rail: fast track to sustainable mobility, UIC Passenger Department, 2018, p. 27

Questo è possibile perché l'AV è un sistema alimentato al 100% da energia elettrica, quindi la sua *carbon footprint* dipende sostanzialmente dalla fonte che viene usata per generare l'elettricità: più è alta la quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili e/o centrali nucleari, minore è l'emissione di CO_2 associabile alla linea ad AV.[94] Inoltre, con il passare degli anni sono stati fatti diversi progressi per rendere via via più efficienti i consumi energetici dei treni e sempre più spesso si è cercato di riutilizzare binari, convogli e impianti esistenti, riconvertendoli e aggiornandoli dove possibile, riducendo ulteriormente il loro impatto.[95]

---

[93] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 23
[94] GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 606
[95] Commissione Europea, *High-speed Europe, a sustainable link between citizen*, Luxembourg, Publication Office of the European Union, 2010, p. 15;
LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 23

Tuttavia, l'AV non è un sistema perfetto. Infatti, per quanto le sue emissioni operative possano essere molto basse, lo stesso non si può dire dell'impatto derivante dalla sua costruzione, che è invece significativo: per esempio, oltre a consumare una buona percentuale di suolo, la costruzione di una linea AV lunga 300 km immette nell'atmosfera circa 1,5 milioni di tonnellate di CO_2 (Figura 12). Per questo motivo, un progetto di ferrovia ad AV ha un'aspettativa di vita che va dai 50 ai 100 anni di utilizzo, così da poter compensare nel tempo tutte le emissioni prodotte nella sua fase iniziale. Sempre per questa ragione, inoltre, è importante che il treno ad Alta Velocità riesca ad attrarre un buon numero di passeggeri dagli altri mezzi di trasporto più inquinanti, confermando la necessità di costruire una linea AV solo in quei corridoi che presentano elevati volumi di traffico.[96]

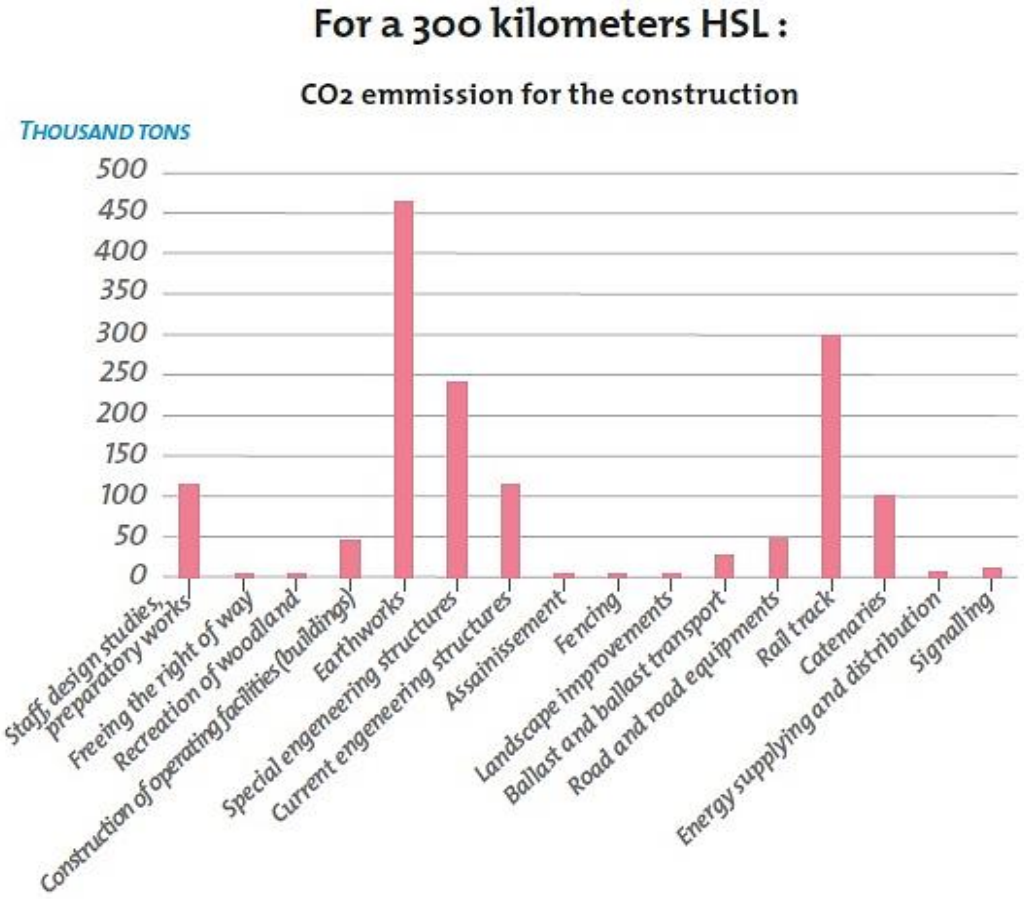


Figura 12 – Emissioni di CO2 dovute alla costruzione della linea AV
Fonte: LEBOEUF, Micheal, High Speed Rail: fast track to sustainable mobility, UIC Passenger Department, 2018, p. 24

Escludendo le emissioni di anidride carbonica dovute alla costruzione, il principale impatto ambientale prodotto dall'AV è probabilmente il rumore. Le velocità elevate a cui viaggiano i treni, infatti, generano sonorità che possono arrivare a superare i limiti di decibel consentiti per legge. Di norma, i suoni che superano i 55 dB possono già considerarsi di disturbo

[96] LEBOEUF, *High Speed Rail: fast track to…*, cit., p. 24

per gli esseri umani, mentre quelli che rientrano tra i 65 e 75 dB possono stressare il corpo, causare ipertensione e aumentare la pressione sanguigna; se si considera che un treno che viaggia tra i 250 e i 300 km/h può generare dagli 85 ai 97 dB[97], possiamo capire come mai i treni ad Alta Velocità (ma anche quelli tradizionali) vengano progettati per cercare di produrre il minor rumore possibile.[98] Inoltre, per questo motivo, i treni sono costretti a rallentare in prossimità di città e abitazioni e lungo la linea ferroviaria vengono impiegati materiali e poste barriere che assorbono i rumori.[99]

2.4 CONCLUSIONI

L'interdipendenza tra lo sviluppo di infrastrutture di trasporto quali l'Alta Velocità ferroviaria e le trasformazioni urbane e socioeconomiche è ampiamente riconosciuta da diversi studi del settore, anche se resta difficile chiarire in che misura questo avviene, visto che i fattori che concorrono ai cambiamenti sono numerosi e variano a seconda delle aree coinvolte.

In ogni caso, l'AV non è solo un semplice mezzo di trasporto, ma un sistema di servizi che ha radicalmente modificato le abitudini di spostamento degli individui, impattando sull'assetto urbano e socioeconomico della regione in cui essa opera. La contrazione spazio-temporale generata dall'AV ha portato di fatto a riorganizzare i territori in funzione dei tempi di accesso al centro della città, oltre ad apportare modifiche alla stessa struttura urbana contribuendo a riqualificare alcune zone e a rafforzarne le funzionalità. Inoltre, dato che sulle medie distanze l'AV dirotta un buon numero di passeggeri dal traffico aereo e stradale e considerando che è un servizio alimentato al 100% da energia elettrica, i treni ad Alta Velocità contribuiscono alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica dovuti ai trasporti, impattando quindi positivamente sull'ambiente.

Gli attori urbani tendono a ricollocarsi lungo il corridoio economico virtuoso creato dall'AV in base alle proprie esigenze e ai tempi di percorrenza, sia nel caso delle singole persone sia nel caso di imprese e aziende che vogliono sfruttare le opportunità offerte dai collegamenti più rapidi. Ad approfittarne maggiormente è sicuramente l'industria turistica, che

---

[97] LUCAS, Priscila Silva, GOMES DE CARVALHO, Ramon, GRILO, Clara, "Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures", in Borda-de-Água et al. (a cura di), *Railway Ecology*, Springer International Publishing AG, 2017, p. 82

[98] Tra i 50 e i 300 km/h i rumori principali dipendo principalmente dalla rugosità delle ruote e delle rotaie (quindi dalle vibrazioni del treno), mentre a velocità superiori i 300 km/h è l'aerodinamica a determinare il frastuono (cioè il rumore provocato dallo spostamento d'aria). GIVONI, "Development and Impact…", cit., p. 606

[99] GIVONI, "Development and Impact…", cit., pp. 606-607

ha visto un incremento del numero di spostamenti fatti nell'arco di una giornata per motivi di svago e inoltre, grazie al nuovo trasporto ferroviario, anche persone che normalmente non viaggiavano hanno iniziato a farlo.

Tuttavia, l'Alta Velocità presenta anche dei lati negativi. Infatti, i costi economici per la sua costruzione tendono ad essere molo elevati, pur variando da Paese a Paese, rischiando di gravare pesantemente sulla collettività.[100] Inoltre, nonostante il basso impatto ambientale durante la sua fase operativa, la costruzione di una linea AV manifesta elevate emissioni di CO_2 e sono necessari decine di anni affinché queste possano essere compensate. Per questi motivi, il potenziale di una linea ferroviaria ad Alta Velocità viene sfruttato appieno solamente quando viene realizzata nei corrodi più congestionati di un Paese, solitamente caratterizzati da grandi realtà urbane.

Di conseguenza, sono i centri urbani più importanti quelli a godere maggiormente dei vantaggi connessi all'AV, che grazie a essa vedono un miglioramento della loro accessibilità e attrattività, a scapito però di quelle città minori tagliate fuori dal network AV, che subiscono il cosiddetto "effetto tunnel": di fronte a un collegamento all'Alta Velocità, la posizione geografica perde la sua importanza in favore dell'avvicinamento temporale apportato dalla ferrovia veloce; in altre parole, se la cittadina B, geograficamente vicina alla metropoli A, non presenta alcun collegamento AV che la metta in comunicazione diretta con A, si ritroverà in una posizione svantaggiata rispetto alla città C, spazialmente molto più lontana ma che può raggiungere facilmente A grazie alla sua connessione al network dell'AV.[101] Questo non fa che favorire le città connesse alla rete, a scapito di quelle prive di fermate dell'Alta Velocità. L'AV, quindi, non contribuisce alla coesione territoriale, ma anzi tende a promuovere la polarizzazione del territorio, dato che i poli urbani collegati alla rete AV continueranno ad attrarre sempre più risorse e attività, rafforzando così la propria posizione di rilievo sul territorio.[102]

---

[100] Nei capitoli seguenti vedremo come in Giappone i costi eccessivi per la costruzione del network di Shinkansen abbia contribuito significativamente alla privatizzazione delle ferrovie dello stato giapponesi a fine anni Ottanta.
[101] GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier, "El Tren de Alta Velocidad y Sus Efectos Espaciales", *Investigaciones Regionales*, n. 5, 2005, pp. 210-212
[102] ALBALATE, Daniel, BEL Germà, "High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad", *Public Administration Review*, vol. 72, No. 3, Maggio/Giugno 2012, pp. 338, 345;
BLUM, Ulrich, HAYNES, Kingsley E., KARLSSON, Charlie, "The regional and urban effects of high-speed trains", The Annals of Regional Science, vol. 31, Maggio 1997, p. 6;
GIVONI, "Development and Impact…", cit., pp. 605-606

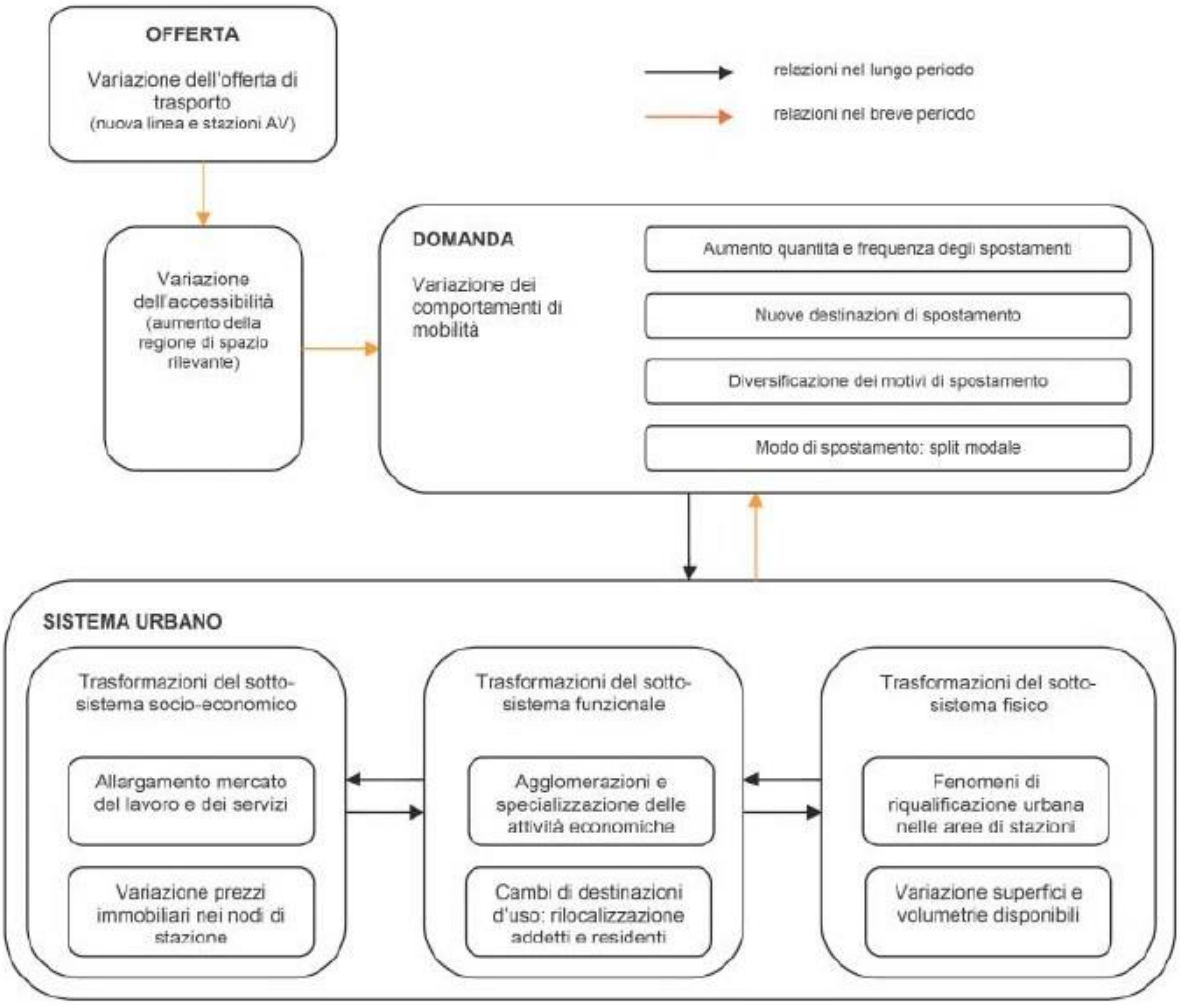


Figura 13 – Schema riassuntivo deli effetti generati dall'AV e delle loro correlazioni
Fonte: PAPA, Enrica, "Città ad Alta Velocità", Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab, *vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, marzo 2008, p. 7*

Nel Capitolo 4 vedremo come questi effetti si sono verificati nel contesto giapponese con l'inizio del servizio shinkansen e cosa hanno comportato per lo sviluppo del Paese, non prima però di aver compreso in che contesto si sia sviluppato il treno veloce giapponese, questione che verrà affrontata nel seguente Capitolo 3.

3. SVILUPPO DEL SISTEMA FERROVIARIO GIAPPONESE

Avendo visto gli effetti che in generale l'introduzione di un sistema ad Alta Velocità può provocare in una data regione, è giunto il momento di vedere nel concreto come le linee shinkansen giapponesi abbiano influito sullo sviluppo socioeconomico del Giappone negli ultimi cinquant'anni. Prima di procedere, tuttavia, è bene rendersi conto del contesto in cui l'Alta Velocità giapponese si è evoluta.

Il Paese del Sol Levante, infatti, presenta alcune peculiarità storiche e geografiche che gli hanno permesso non solo di essere stato il primo Paese al mondo ad aver sviluppato l'Alta Velocità ferroviaria, ma anche di essere la nazione con la quota modale più alta per il trasporto su rotaia di passeggeri tra gli Stati maggiormente industrializzati: infatti, se escludiamo l'uso privato dell'auto (che detiene comunque la quota maggiore del mercato dei trasporti), ben il 72,5% del volume di passeggeri in Giappone viaggia su rotaia (rappresentando circa il 28% totale del mercato dei trasporti), la percentuale più alta tra i Paesi del G8. [1]

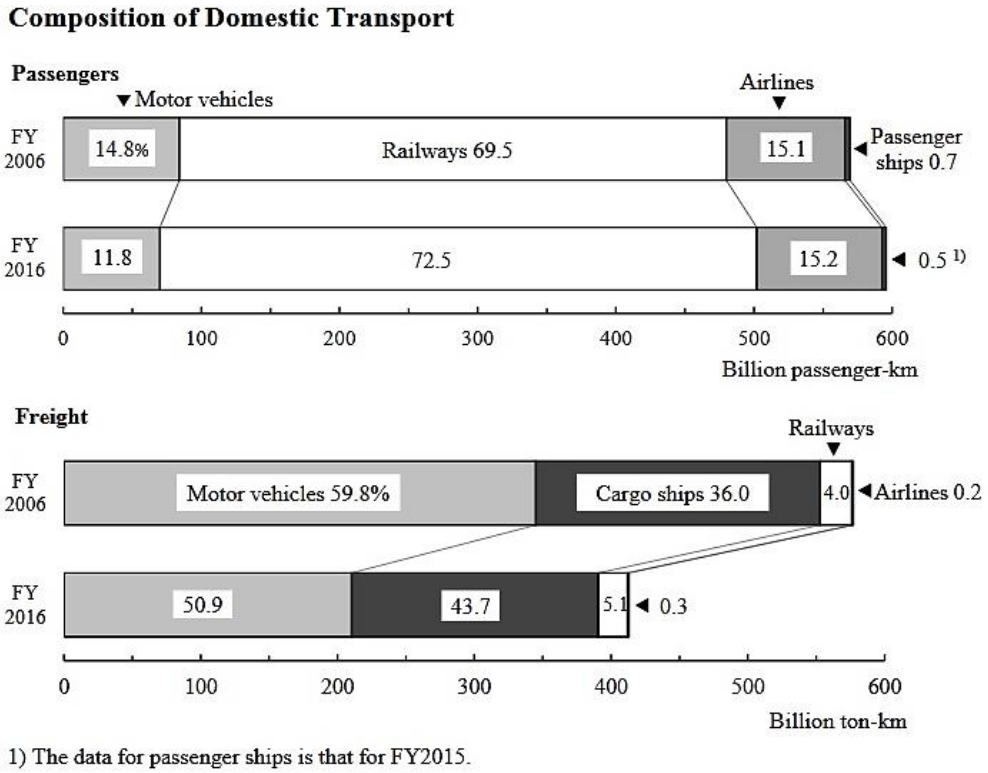


Figura 14 – Composizione del traffico di passeggeri e di merci in Giappone, dati ufficiali 2018
Fonte: http://www.stat.go.jp/english/data/handbook/pdf/2018all.pdf#page=110, p. 95

[1] Dati reperiti in:
SMITH, Roderick A., "The Shinkansen – World Leading High-Speed Railway System", *Japan Railway & Transport Review* (da qui in poi abbreviata in *JRTR*), n. 64, ottobre 2014, p. 15;
Ufficio Statistico del Ministry of Internal Affairs and Communications giapponese: http://www.stat.go.jp/english/data/handbook/pdf/2018all.pdf#page=110 , capitolo 9, p. 95

Questo non significa che gli altri mezzi di trasporto siano meno sviluppati, anzi, anche in Giappone il settore automobilistico si è affermato velocemente a partire dagli anni Settanta (e come si vede in Figura 14 il trasporto di merci avviene per la maggior parte su gomma[2]), tuttavia le caratteristiche geografiche del Paese tendono a favorire la rete ferroviaria: essendo un arcipelago composto da quattro isole principali a carattere per lo più montuoso, solamente il 20% del territorio è abitabile[3] e di conseguenza i maggiori centri urbani si concentrano soprattutto nelle zone costiere, facilitando la formazione di mercati ideali per i collegamenti ferroviari e marittimi, piuttosto che per lo sviluppo di un'articolata rete stradale.[4] [5]

3.1 STORIA DELLE FERROVIE GIAPPONESI E DELLO SHINKANSEN

3.1.1 L'industrializzazione del Periodo Meiji (1868-1912)

Ma quando arrivò nel Paese del Sol Levante la ferrovia? A differenza di Europa e America, i treni in Giappone comparvero relativamente tardi, solamente nella seconda metà dell'Ottocento con la Restaurazione Meiji (1868-1912), un periodo di grossi cambiamenti sociali, politici ed economici dovuti alla rapida modernizzazione del Paese dopo più di due secoli e mezzo di isolamento dal mondo esterno.[6] Obiettivo del nuovo governo giapponese, infatti, era quello di riuscire a formare una nazione avanzata in grado di stare al passo con l'Occidente e a tale scopo le ferrovie si rivelarono fondamentali[7]: oltre alla loro importanza come mezzo di trasporto in grado di trasferire grandi quantità di merci e persone, essenziale nel processo di industrializzazione, furono importanti anche dal punto di vista simbolico, rappresentando da un lato la modernità e la cultura occidentale[8], dall'altro il controllo del governo centrale su tutto il territorio nazionale, al punto tale che le prime stazioni ferroviarie venivano considerate dei veri e propri mezzi di intermediazione tra governo e comunità locali.[9]

---

[2] Ibid.
[3] SMITH, Roderick A., "The Japanese Shinkansen - Catalyst for the renaissance of rail", *The Journal of Transport History*, settembre 2003, p. 223
[4] FUJI, Yataro, "Domestic Transportation in Japan – Present and Future", JRTR, marzo 1994, p. 2
[5] Fino al periodo Edo (1603 – 1868), si viaggiava principalmente via nave, lungo i fiumi e per mare, mentre la rete stradale nazionale risultava arretrata, senza ponti che permettessero di attraversare agevolmente i grandi fiumi, e le persone si spostavano soprattutto a piedi o a cavallo (non esistevano carrozze). (AOKI, Eiichi, "Dawns of Japanese Railways", *JRTR*, marzo 1994, p. 28)
[6] ANDO, Keiichiro, "Japan's Rail Stations", *JRTR*, n. 56, dicembre 2010, p. 26
[7] Ibid.
[8] Visto lo stile occidentale delle prime stazioni esse rappresentavano di fatto il primo vero contatto con la cultura occidentale per la maggioranza della gente comune. (ANDO, Keiichiro, "Japan's Rail Stations", *JRTR*, n. 56, dicembre 2010, pp. 26-27)
[9] ITO, Kuniaki, CHIBA, Masatsugu, "Railway Stations and Local Communities in Japan", *JRTR*, n. 28, settembre 2001, p. 4

Nel 1869 il governo Meiji iniziò a discutere con Harry Parkes, un alto rappresentante del governo britannico in Giappone, le prime misure per introdurre la ferrovia e il telegrafo nel Paese, giungendo alla decisione di costruire la prima tratta ferroviaria lunga 29 km per collegare Tōkyō al porto di Yokohama. I lavori iniziarono nell'aprile del 1870 e la cerimonia di apertura si tenne il 14 ottobre 1872.[10] Nell'estate del 1870, alcuni mesi dopo l'avvio dei lavori della linea per Yokohama, si tennero anche i primi sopralluoghi per la realizzazione di una strada ferrata anche tra Ōsaka e il porto di Kōbe, tratta che iniziò ad essere operativa dall'11 maggio 1874.[11]

Iniziò dunque anche in Giappone l'era della ferrovia, con l'aiuto dei massimi esperti del settore all'epoca: gli ingegneri della Corona Inglese, già impegnati nella realizzazione di reti ferroviarie nei propri domini coloniali. Fu probabilmente questo il motivo per cui in Giappone si adottò lo scartamento ridotto di 1067 mm, impiegato soprattutto nelle colonie britanniche, e non quello standard europeo di 1435 mm[12]: il primo, infatti, veniva solitamente favorito perché più economico e facile da posare[13], ritendendolo inoltre ideale per quelle aree con poco spazio edificabile a disposizione, come nel caso del Giappone, principalmente montuoso.[14] Come vedremo più avanti, questo particolare è importante nella storia della velocità ferroviaria giapponese, poiché lo scartamento ridotto presentava diverse limitazioni tecniche, per cui alla fine gli ingegneri giapponesi decisero di adottare quello standard per lo sviluppo dello shinkansen a metà Novecento.[15]

Così, dopo le prime tratte Tōkyō-Yokohama e Ōsaka-Kōbe, cominciò a costituirsi gradualmente una vera e propria rete ferroviaria nazionale, raggiungendo entro la fine del secolo anche la piena autonomia ingegneristica: come abbiamo visto, dal 1870 il governo giapponese si avvalse delle competenze di ingegneri stranieri, con lo scopo non solo di costruire concretamente le linee e i treni, ma anche quello di insegnare ai giapponesi stessi le tecniche e il know-how necessari allo sviluppo di tale tecnologia; grazie a questo, già nel 1880 gli ingegneri giapponesi furono in grado di progettare in autonomia i propri binari e dal 1890 furono capaci anche di realizzare locomotive e convogli.[16]

---

[10] AOKI, Eiichi, "Dawns of Japanese Railways", *JRTR*, marzo 1994, pp. 28-29
[11] Ibidem.
[12] Ibidem.
[13] HOOD, Christopher P., *Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan*, Routledge, New York, 2006, pp. 18-19
[14] MOCHIZUKI, Asahi, "Conventional Line Speed Increases and Development of Shinkansen", *JRTR*, n. 57, Maggio 2011, p. 42
[15] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 18-23
[16] AOKI, Eiichi, "Dawns of Japanese Railways", *JRTR*, marzo 1994, p. 30

Tuttavia, il governo Meiji si stava impegnando a promuovere la modernizzazione in diversi campi, non solo in quello dei trasporti, e di conseguenza si ritrovò a più riprese in difficoltà finanziarie, motivo per cui il network nazionale che si stava costituendo era paradossalmente composto da linee per lo più private: il governo, infatti, pienamente consapevole del ruolo del treno, non potendo finanziarie in prima istanza i progetti di espansione, si adoperò per incentivare i privati a farlo, offrendo in cambio diversi trattamenti di favore.[17] Questo permise di velocizzare il processo di ramificazione ferroviaria, soprattutto attorno a Tōkyō e Ōsaka, che vennero anche definitivamente collegate nel 1889 con il completamento della linea Tōkaidō (circa 500 km che mettevano in comunicazione Tōkyō, Yokohama, Nagoya, Kyōto, Ōsaka e Kōbe), e che per questa ragione videro accrescere il proprio ruolo dominante all'interno della vita politica, economica, manifatturiera e culturale del Paese.[18]

3.1.2 I primi decenni del Novecento

La crescita esponenziale delle linee gestite da privati subì una svolta a inizio Novecento. Nel 1905, ben il 68% dei 7696 km della rete nazionale era in mano a compagnie private, ma lo scoppio della guerra sino-giapponese prima (1894-1895) e russo-giapponese poi (1904-1905) ribaltò la situazione: nel 1906, infatti, il governo giapponese decise di iniziare il processo di nazionalizzazione delle ferrovie per motivi militari[19] e nel 1910 il 90% degli ormai 8660 km ferrati era passato in gestione allo Stato.[20] Il restante 10% se lo spartivano una ventina di compagnie private operanti con treni a vapore, alcune che invece usavano locomotrici elettriche e altre si occupavano dei tram urbani: in genere, gestivano linee lunghe pochi chilometri (una cinquantina al massimo) a livello locale, fortemente volute dalle comunità convinte che la presenza di una via ferroviaria avrebbe contribuito allo sviluppo regionale della zona. Vista la scarsa sicurezza e stabilità di alcune di queste linee, il governo si impegnò a incentivare tra i

[17] ITO et al., "Railway Stations and Local…", cit., p. 4
[18] SMITH, "The Japanese Shinkansen – Catalyst for…", cit., p. 224
[19] Le autorità militari dell'epoca, resisi conto dell'importanza strategica che le ferrovie possono giocare in caso di conflitti, volevano rinforzare la capacità di trasporto, inizialmente proponendo di adottare uno scartamento più largo, poi insistendo che la nazionalizzazione avrebbe permesso una gestione unitaria di tutto il servizio, riducendo i costi amministrativi e di trasporto e aumentando l'efficienza operativa. Il governo dell'epoca alla fine accolse le pressioni dei militari, vedendo nella nazionalizzazione un metodo per razionalizzare il network dei trasporti, rafforzando il benessere dei cittadini e l'influenza governativa su tutto il territorio. (IMASHIRO, Mitsuhide, "Nationalization of Railways and Dispute over Reconstruction to Standard Gauge", *JRTR*, marzo 1995, p. 43)
[20] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 19-20

privati lo sviluppo di metropolitane leggere, una sorta di via di mezzo tra i tram e i treni veri e propri.[21]

Dopo la prima guerra mondiale, l'economia giapponese crebbe significativamente (grazie soprattutto al progresso dell'industria pesante e chimica), portando a un aumento della ricchezza e della popolazione nelle città più grandi, in particolare Tōkyō e Ōsaka, le cui aree urbane si espansero rapidamente.[22] In questo contesto, tra gli anni Venti e Trenta si assistette a un netto miglioramento qualitativo e all'ampliamento dei trasporti urbani su rotaia.[23] Inoltre, il fulcro del network nazionale venne a coincidere sempre più con la rete ferroviaria urbana che si stava costituendo nel cuore[24] e nei dintorni della capitale giapponese, dove operavano soprattutto le compagnie private, realizzando via via maggiori collegamenti tra i sobborghi e Tōkyō[25] (e alcune di questi operatori sono operativi ancora oggi con grande successo[26]).

A partire dagli anni Trenta, la necessità di aumentare la capacità di trasporto di alcune linee convenzionali iniziò a farsi evidente[27] e questo, unito all'esigenza di rafforzare i collegamenti con le proprie colonie in Asia, portò il governo giapponese a deliberare i primi piani per la realizzazione di linee ferroviarie su cui potessero viaggiare treni a velocità maggiori rispetto a quelli impiegati fino ad allora[28]. Visti i limiti della rete convenzionale[29], su cui operavano per lo più treni a vapore, venne avviato un primo processo di elettrificazione del network[30], assieme alla progettazione di una linea veloce che collegasse Tōkyō a Shimonoseki, nell'ovest dell'Honshū, così da facilitare le comunicazioni con la Corea e il resto delle colonie asiatiche dell'Impero giapponese[31]: il progetto prevedeva la posa di binari che avrebbero seguito la linea Tōkaidō convenzionale fino a Ōsaka, per poi proseguire lungo la Sanyō, su cui sarebbero transitati treni alla velocità di 200 km/h, denominati *dangan ressha* ("treni proiettili"), grazie alla maggiore stabilità data dall'adozione dello scartamento standard (1435 mm) con una

[21] AOKI, Eiichi, "Construction of Local Railways", *JRTR*, luglio 1995, p. 34
[22] A metà degli anni Venti Tōkyō toccò i 4,1 milioni di abitanti.
[23] KATO, Shinichi, "Development of Large Cities and Progress in Railway Transportation", *JRTR*, settembre 1996, p. 44
[24] Nel 1927 venne inaugurata una prima sezione della metropolitana sotterranea della città ad opera della privata "Tōkyō Underground Railway Company". (KATO, "Development of Large Cities…", cit., p. 48)
[25] KATO, "Development of Large Cities…", cit., p. 44
[26] SMITH, "The Japanese Shinkansen – Catalyst for…", cit., p. 224
[27] SMITH, "The Japanese Shinkansen – Catalyst for…", cit., p. 225
[28] WAKUDA, Yasuo, "Wartime Railways and Transport Policies", JRTR, novembre 1996, p. 33
[29] Cfr. nota 51 a pagina 53
[30] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., p. 42
[31] HOSHIKAWA Takeshi, *Shinkansen Zenshi (L'avanzata dello shinkansen)*,, Tōkyō: Gakken, 2003, pp. 32-33; YAMANOUCHI Shuichiro, If There Were No Shinkansen, JR East, 2000, p. 19

pendenza massima del 10‰ e un raggio di curvatura minimo di 2500 m[32], oltre che grazie a una parziale elettrificazione della linea con una tensione da 3 kV dc.[33] Nel 1939 vennero acquisiti i primi terreni su cui sarebbe stata costruita la linea e nel 1941 venne realizzato anche un primo tunnel del tracciato, ma tutti i progetti vennero sospesi nel 1943, con l'aggravarsi del secondo conflitto mondiale.[34]

3.1.3 Dopoguerra: JNR e nascita dello shinkansen

Visto lo stato in cui versava il Giappone alla fine della guerra, i progetti del *dangan ressha* non vennero ripresi, dando invece la priorità alla ricostruzione della rete ferroviaria normale, pesantemente danneggiata dal conflitto[35] e di fondamentale importanza per la ripresa del Paese, dato che il treno era nei fatti il mezzo di trasporto più usato dalla popolazione.[36] Inoltre, il 1 giugno 1949 le ferrovie governative vennero riorganizzate come Japanese National Railways (JNR), un'azienda pubblica voluta dalle forze di occupazione nell'ambito del processo di democratizzazione del Paese e smantellamento del vecchio sistema basato sulle *zaibatsu*[37] (oltre alle ferrovie, infatti, ci furono diverse altre organizzazioni che vennero ristrutturate come aziende pubbliche, come ad esempio quelle che si occupavano di tabacco, sale, e telecomunicazioni).[38]

Per far fronte all'elevata domanda di trasporto su rotaia[39], le autorità ferroviarie fecero quanto in loro potere per la ripresa di un regolare servizio della rete, a cominciare dal recupero delle linee interurbane, introducendo su quest'ultime treni elettrici e a diesel (impiegati fino ad allora solamente in alcune linee private locali)[40], grazie all'importazione delle ultime tecnologie

---

[32] Il raggio di curvatura (o raggio della curva) è quello che viene impiegato per il collegamento tra due tratti rettilinei di binari. Più è ampio, maggiore è la velocità che si può mantenere in curva, che dipende però anche dalla (segue nota) pendenza della curva e dalla forza centripeta generata nel movimento. Per approfondimenti si veda: https://www.ferroviesiciliane.it/2016/12/10/limportanza-delle-curve-nelle-prestazioni-di-una-ferrovia/
[33] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., p. 44
[34] Ibid.
[35] La capacità di trasporto era crollata a meno del 30% dei livelli pre-guerra. (IMASHIRO, Mitsuhide, "Dawn of Japanese National Railways", *JRTR*, gennaio 1997, p. 48)
[36] SMITH, "The Japanese Shinkansen – Catalyst for…", cit., p. 225
[37] Il termine indica i grandi gruppi finanziari, industriali e commerciali, costituiti da un certo numero di imprese raccolte intorno ad alcune holding, originariamente a controllo familiare, che hanno contribuito allo sviluppo dell'economia giapponese dal periodo Meiji alla Seconda guerra mondiale. (http://www.treccani.it/enciclopedia/zaibatsu_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/)
[38] IMASHIRO, Mitsuhide, "Dawn of Japanese National…", cit., pp. 46-47
[39] A causa del ritorno dei soldati che erano stati impegnati al fronte in Manciuria e Corea, ma anche coloro che si erano rifugiati in campagna per evitare i bombardamenti stavano tornando verso le grandi città, in cerca di cibo e nuove opportunità. (IMASHIRO, "Dawn of Japanese National…", cit., p. 48)
[40] Ibid.

dall'estero[41]. Venne poi ripreso gradualmente il processo di elettrificazione del network[42], in particolare nelle aree attorno a Tōkyō e Ōsaka dove, grazie alla rapida crescita economica giapponese dovuta all'inizio della guerra di Corea nel 1950[43], la capacità della linea Tōkaidō cominciò mostrare i propri limiti: nonostante nel 1950 essa rappresentasse solamente il 3% del totale delle linee gestite dalla JNR, da lì transitava ben il 24% dei passeggeri e il 23% delle merci di tutta la rete nazionale, con una crescita annua del volume trasportato del 7,6%.[44]

Nel 1956 venne completato il processo di elettrificazione della linea Tōkaidō[45] e nel 1959 fu introdotto il treno elettrico serie 151 EMU della Odakyū Electric Railway, che, toccando picchi di 163 km/h, accorciò la durata del viaggio tra Tōkyō e Ōsaka a 6 ore e 30 minuti per i servizi *limited express*.[46] Tuttavia, queste misure non furono sufficienti a risolvere i problemi di capacità[47] e nel 1956 fu istituita una commissione per individuare una soluzione il più rapidamente possibile[48], prima che si potessero verificare gravi incidenti.[49] Le opzioni proposte furono diverse, dal quadruplicare i binari della linea, allargandola, al costruire un nuovo tracciato separato a scartamento ridotto fino alla realizzazione di una nuova linea a scartamento standard[50]. Considerando che la prima proposta sarebbe risultata estremamente costosa, poiché avrebbe comportato l'esproprio dei terreni nelle immediate vicinanze della ferrovia (il cui valore si era accresciuto nel tempo), mentre la seconda avrebbe risolto solo momentaneamente il problema per via delle limitazioni intrinseche delle linee convenzionali

---

[41] SOEJIMA, Hiroumi, "Railway Technology in Japan – Challenges and Strategies", *JRTR*, n. 36, settembre 2003, p. 5

[42] Nel 1950 solo 1659 km dei 19.786 km di linee gestite dalla JNR era elettrificato, circa l'8% del totale. (WAKUDA, Yasuo, "Railway Modernization and Shinkansen", *JRTR*, aprile 1997, p. 60)

[43] La guerra di Corea praticamente trasformò il Giappone in una base militare dell'ONU, per cui la forte domanda di materiali militari portò a una rapida crescita dell'economica dell'arcipelago. (IMASHIRO, "Dawn of Japanese National…", cit., p. 48)

[44] IMASHIRO, "Dawn of Japanese National…", cit., p. 48;
SHIMA, Hideo, "Birth of The Shinkansen – A Memoir", *JRTR*, ottobre 1994, pp. 45-46

[45] IMASHIRO, "Dawn of Japanese National…", cit., p. 48

[46] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., p. 43

[47] Del resto, la costante domanda per maggiori trasporti era dovuta anche all'aumento della popolazione, concentrata sempre più nelle aree urbane, causato dal boom economico di quegli anni. (TANIUCHI, Toru, "Japanese Urban Development and the Railway Network, 1880 – 1980", Geographical Review of Japan, vol. 57 (Ser. B), n. 2, 1984, p. 119)

[48] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., p. 44

[49] Tra gli anni Cinquanta e Sessanta la JNR non aveva una felice reputazione in materia di sicurezza: furono diversi gli incidenti mortali che si verificarono sulle sue linee, come l'incendio di un treno in arrivo alla stazione di Sakuragichō (Yokohama) il 24 aprile 1951, l'affondamento del traghetto *Tōya-Maru* tra l'Honshū e l'Hokkaidō nel settembre del 1954 o la collisione tra due treni passeggeri avvenuta nei pressi della stazione di Rokken (nella prefettura di Mie) per una svista nel sistema di segnalazione il 15 ottobre 1955. Maggiori erano i problemi di capacità su una linea, più era alta la probabilità che accadessero gravi incidenti. Questo fu anche uno dei motivi per cui, in fase di sperimentazione, venne data la priorità allo sviluppo di sistemi sofisticati per garantire la sicurezza sia a bordo che lungo la linea dello shinkansen. (HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 22, 131)

[50] WAKUDA, Yasuo, "Railway Modernization and Shinkansen", *JRTR*, aprile 1997, p. 62

dell'epoca[51], alla fine prevalse la terza possibilità e nel 1957 il progetto di questa *nuova linea* ("shinkansen")[52] venne presentato al Ministero dei Trasporti per essere approvato.[53]

Fondamentale in questa fase fu il ruolo dell'allora presidente della JNR, Shinji Sogō (1884-1981), forte promotore di questa soluzione e per cui già dal 1956 aveva iniziato a dirottare cospicui finanziamenti all'istituto di ricerca Railway Technical Research Institute (RTRI) della JNR, appuntando inoltre come capo ingegnere del progetto Hideo Shima (1901-1998), già coinvolto nei piani prebellici del *dangan ressha*[54] e a cui permise di assumere anche ingegneri dell'aeronautica militare per lo sviluppo di nuove idee.[55] Oltre a questo, Sogō, consapevole dell'elevato costo che avrebbe comportato la realizzazione dello shinkansen, propose volutamente un budget sottostimato[56] e fu molto abile nel convincere l'allora Ministro delle Finanze Eisaku Satō (1901-1975) a chiedere un prestito alla Banca Mondiale per co-finanziare il progetto, vincolando così il governo giapponese al suo completamento, onde evitare eventuali ripensamenti dovuti a possibili cambi di Gabinetto nel corso degli anni[57].

Nel 1958 fu dunque approvato il progetto, che riprendeva parzialmente il vecchio piano del *dangan ressha*: la nuova linea avrebbe seguito il percorso di quella Tōkaidō convenzionale, adottando uno scartamento standard da 1435 mm, con raggi di curvatura minimi di 2500 m e una pendenza del 10‰; tuttavia, a differenza del progetto prebellico, la ferrovia sarebbe stata sopraelevata, priva di passaggi a livello e interamente elettrificata, alimentata da una tensione di 25 kV, e i treni avrebbero adottato la tecnologia EMU[58], arrivando così a percorrere la

---

[51] I segnali di stop sulle linee convenzionali in Giappone erano (e lo sono tuttora) posti a 600 m di distanza l'uno dall'altro, poiché si riteneva che questo fosse il giusto intervallo spaziale affinché il conducente fosse in grado di vedere il segnale e fermare il treno all'occorrenza. Questo però comportava un limite di velocità massimo di 130 km/h (160 km/h se lungo i binari non erano presenti passaggi a livello). Inoltre, i treni a vapore (che all'epoca erano ancora la maggioranza nel Sol Levante) aumentando la velocità trasferiscono un carico maggiore sul terreno, ma questo non era ideale per il suolo giapponese, non particolarmente resistente, e di conseguenza la loro velocità massima risultava limitata. Infine, considerando che le ferrovie giapponesi erano caratterizzate da molte curve e pendenze, cercare di incrementare la velocità massima era pressoché inutile sulla maggior parte delle ferrovie interurbane (per ovviare a questo problema bisognava realizzare il tracciato in modo tale da aumentare la velocità in curva e lungo le pendenze, non la velocità massima del treno in sé). (MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., pp. 42, 44)

[52] "*Shinkansen*" (新幹線) letteralmente vuol dire "nuova linea principale."

[53] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 19-20

[54] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., pp. 44-45

[55] SMITH, "The Shinkansen – World Leading High-Speed…", cit., p. 9

[56] Il progetto fu approvato nel 1958 con un budget di circa 190 miliardi di yen, ma una volta realizzato il costo finale ammontava a circa 380 miliardi di yen, il doppio. Sogō se ne prese tutta la responsabilità politica e nel 1963 di dimise da presidente della JNR, non partecipando quindi alla cerimonia di apertura avvenuta l'anno seguente.

[57] SHIMA, "Birth of The Shinkansen…", cit., p. 47

[58] Acronimo di Electric Multiple Unit, tradotto in italiano come "elettrotreno": si tratta sostanzialmente di convogli in cui la forza motrice è distribuita lungo tutta la lunghezza del treno, grazie all'integrazione dei motori con le carrozze. Grazie a questa tecnologia, sulle linee adeguate, si possono raggiungere velocità molto elevate. (http://www.treccani.it/enciclopedia/elettrotreno/)

distanza tra Tōkyō e Ōsaka in sole 3 ore.[59] I lavori iniziarono nel 1959 e sarebbero dovuti finire nel giro di 5 anni, in tempo per i Giochi Olimpici di Tōkyō nel 1964.[60] Ricalcando il percorso originale del *dangan ressha*, si poterono sfruttare i primi lavori che erano stati iniziati tra il 1939 e il 1943, risparmiando sia tempo che denaro, e così la mattina del 1 ottobre 1964 venne inaugurata la linea Tōkaidō Shinkansen, lanciando il mondo nell'era dell'Alta Velocità ferroviaria.[61]

3.1.4 Espansione del network shinkansen e riforma della JNR

L'effetto immediato dell'apertura della nuova linea fu la riduzione del tempo di viaggio tra Tōkyō e Ōsaka: si passò dalle 6 ore e mezza alle 4 nel primo anno di servizio, mentre dal 1965 si fu in grado di portare i treni a viaggiare fino a 210 km/h, accorciando di un'altra ora il tragitto.[62] La reputazione della linea si diffuse rapidamente e la velocità, il comfort, la puntualità e la sicurezza offerti dal nuovo treno segnarono un nuovo standard nel modo di viaggiare su rotaia.[63]

A contribuire ulteriormente al rapido successo dello shinkansen fu anche il contesto giapponese in cui si inseriva: l'economia, già notevolmente cresciuta nel decennio precedente, negli anni Sessanta stava ricevendo un nuovo impulso dalla riforma finanziaria del Primo Ministro Ikeda; inoltre, il trasporto aereo di passeggeri era ancora agli inizi, permettendo così alla linea Tōkaidō di imporsi per gli spostamenti rapidi tra il Kantō e il Kansai, divenendo il mezzo di traporto preferito dai *business man* per i viaggi d'affari; infine, dopo le Olimpiadi, un altro evento importante che sponsorizzò lo shinkansen fu l'EXPO di Ōsaka del 1970[64], visitata da 64 milioni di persone, 10 milioni delle quali scelsero il treno veloce per raggiungerla, che per l'occasione fu esteso da 12 a 16 carrozze.[65]

Il successo dimostrato dal Tōkaidō Shinkansen incoraggiò piani per la creazione di un sistema nazionale di linee shinkansen, messo nero su bianco dall'approvazione del Nationwide

---

[59] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., p. 44
[60] Per l'importanza che ha rappresentato tale evento, si veda la sezione 1.3.2 nel capitolo 1
[61] MOCHIZUKI, "Conventional Line Speed Increases…", cit., p. 44
[62] SMITH, "The Shinkansen – World Leading High-Speed…", cit., p. 10
[63] Ibid.
[64] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 29
[65] Dati ufficiali rilasciati dal Ministero per il territorio, infrastrutture, trasporti e turismo nel *White Paper On Land, Infrastructure, Transport And Tourism In Japan 2016*, p. 29

Shinkansen Railway Development Act (全国新幹線鉄道整備法) nel 1970, che prevedeva l'ambiziosa creazione di un network di 7000 km ad Alta Velocità da realizzare entro il 1985.[66]

La prima linea in cantiere fu la Sanyō Shinkansen, considerata la naturale estensione della Tōkaidō, che mette in comunicazione Ōsaka e Hakata, a Fukuoka, nel nord del Kyūshū: i lavori iniziarono nel 1967 e la prima tratta tra la stazione di Shin-Ōsaka a quella di Okayama venne inaugurata nel 1972, mentre l'ultima sezione fino ad Hakata iniziò a essere operativa dal 1975. Gli ingegneri fecero tesoro dell'esperienza ottenuta dalla costruzione della Tōkaidō e misero in pratica nuove tecniche per la realizzazione della Sanyō, il cui tracciato passa per il 50% attraverso gallerie, impiegando un raggio di curvatura minimo di 4000 m, permettendo così ai treni di viaggiare a velocità più elevate rispetto alla ferrovia tra Tōkyō e Ōsaka, anche se i convogli usati tendono ad essere più corti, vista l'inferiore densità di abitanti nella regione.[67]

All'inizio degli anni Settanta, la crisi petrolifera globale, unita alle prime avvisaglie di problemi finanziari all'interno della JNR (che, oltre a stare subendo la crescente concorrenza di auto e aereo, era in perdita dal 1964[68]), provocò un ridimensionamento del piano di espansione della rete shinkansen, portando il governo giapponese alla stesura di un nuovo piano di costruzione nel 1973 in cui venne sospesa la realizzazione delle linee secondarie, dando la priorità solo a quelle ritenute più importanti (definite 整備新幹線 - *seibi shinkansen*).[69]

Alcune di queste, previste a nord di Tōkyō, ricevettero l'approvazione per l'inizio dei lavori nel 1971: la prima sezione della Tōhoku Shinkansen (il tratto da Ōmiya a Morioka), la Jōetsu Shinkansen (Ōmiya-Niigata) e la Narita Shinkansen. Le prime due linee, inaugurate nel 1982, condividono il tracciato da Tōkyō a Ōmiya, aperto successivamente nel 1985 e furono decisamente più costose di Tōkaidō e Sanyō, poiché transitano in zone soggette a pesanti nevicate d'inverno (per cui fu necessario implementare contromisure adeguate, onde evitare di interrompere il servizio nei mesi invernali), oltre a presentare un elevato numero di gallerie e viadotti (che sono sempre opere dispendiose).[70] La Narita Shinkansen, invece, che avrebbe dovuto collegare l'aeroporto internazionale di Narita a Tōkyō, non fu mai costruita poiché il

---

[66] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 29
[67] TAKATSU, Toshiji, "The History and Future of High-Speed Railways in Japan", *JRTR*, n. 48, Agosto 2007, pp. 9-10;
HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 30-31
[68] KUROSAKI, Fumio, "Shinkansen Investment Before and After JNR Reform", Discussion Paper No. 2013-27, *International Transport Forum*, dicembre 2013, p. 3
[69] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 30
[70] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. pp. 9-10;
HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 31-34

progetto venne abbandonato in seguito alle numerose proteste dei residenti nella zona da cui sarebbe dovuta transitare.[71]

Figura 15 – Shinkansen network nel 1987
Fonte: KUROSAKI, Fumio, Shinkansen Investment Before and After JNR Reform, Discussion Paper No. 2013-27, International Transport Forum, *Dicembre 2013, p. 6*

[71] Per quanto popolare, lo shinkansen non è mai stato immune da critiche e talvolta dure opposizioni, principalmente per motivi legati agli elevati costi di costruzione e agli impatti ambientali. Il caso del Narita Shinkansen è il più emblematico di ciò. Le proteste verso questa linea si unirono a quelle che avevano caratterizzato la costruzione dell'aeroporto (e che ne fecero slittare di due anni l'apertura, nel 1978), impedendo poi al terminal di svilupparsi negli anni successivi secondo i piani governativi, fatto che lasciò l'aeroporto sottosviluppato e con problemi di capacità in occasione di eventi fortemente attrattivi (come accaduto per la Coppa del Mondo di calcio nel 2002). Dal momento in cui i residenti e le autorità locali si resero conto che non avrebbero tratto alcun beneficio dalla costruzione della linea shinkansen, iniziarono una lunga e diversificata serie di proteste (dalle manifestazioni, al volantinaggio, alla produzione di materiali multimediali da diffondere il più possibile, fino alle azioni legali), impugnando in tribunale gli espropri governativi e rallentando i lavori, iniziati nel 1974. Alla fine, nel 1983 il governo sospese a tempo indeterminato la costruzione linea, di cui erano stati realizzati solo 9 km di e la stazione nei pressi dell'aeroporto. La cancellazione ufficiale del progetto avvenne nel 1987 e i lavori già ultimati vennero poi integrati dalle linee locali della zona.
Per approfondimenti si vedano: HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 85-90; HIROTA, Ryosuke, "Air-Rail Links in Japan – 35 Years Old and Healthier than Ever", *JRTR*, n. 19, marzo 1999, pp. 12-15; 成田新幹線 (Narita Shinkansen), in 未来鉄道データベース (*Mirai Tetsudō Database* – Database delle ferrovie del futuro) http://www.mifuru.to/frdb/maboroshi/cjr101t.htm consultato il 7/09/2018

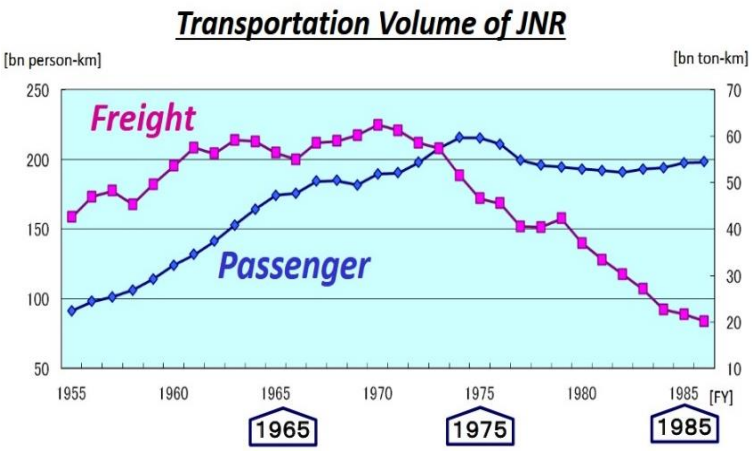


Figura 16 – Andamento del volume di trasporto della JNR fino al 1985
Fonte: International High-Speed Rail Association (IHRA), JNR(Japan National Railways) Reform, *p. 3,* https://www.ihra-hsr.org/data/_pdf/15.pdf

Nel 1982 il governo decise di sospendere i piani di espansione della rete shinkansen, a causa delle gravi condizioni finanziarie in cui versava la JNR.[72] Come accennato sopra, la JNR era in perdita dal 1964 e faceva fatica a contrastare la concorrenza degli altri mezzi di trasporto che, in ritardo di un decennio rispetto all'Occidente, stavano arrivando a imporsi anche in Giappone, facendo perdere quote di passeggeri e (soprattutto) merci al trasporto su rotaia (Figura 16). [73] Questo comportò un crescente indebitamento da parte dell'azienda pubblica, che finanziava i propri progetti tramite prestiti governativi, sia per le ferrovie convenzionali che per quelle shinkansen: la JNR, quindi, poteva fare affidamento solo sull'entrate derivate dall'utilizzo delle proprie linee per riuscire a ripagarne i costi di realizzazione e, chiaramente, perdendo quote di mercato, era molto difficile restituire i prestiti con tanto di interessi, accumulando debito.[74] Inoltre, in quanto "azienda pubblica", la JNR non era totalmente indipendente nelle sue attività, risultando soggetta a forti ingerenze politiche[75]: questo a volte portava a fare investimenti poco ragionevoli dal punto di vista economico, tenendo in vita linee poco profittevoli e imbarcandosi in progetti che andavano oltre le proprie capacità finanziarie (come la costruzione delle linee shinkansen Tōhoku e Jōetsu, perseguite più per questioni politiche che per altro[76]), mostrando inoltre una certa riluttanza ad alzare i prezzi dei biglietti per compensare i costi (anche perché un innalzamento delle tariffe avrebbe rischiato

[72] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. p. 9
[73] Nel 1970, solamente il 18% delle merci era trasportato via treno, a fronte del 39% trasportato su gomma, mentre ferrovie e automobili trasportavano ormai lo stesso numero di passeggeri (ossia rispettivamente 49% e 48%). (IMASHIRO, Matsuhide, "Changes in Japan's Transport Market and JNR Privatization", *JRTR*, settembre 1997, p. 50)
[74] KUROSAKI, "Shinkansen Investment Before and...", cit., p. 5
[75] FUKUI, Yoshitaka, "Twenty Years After", *JRTR*, n. 49, Marzo 2008, p. 6
[76] Durante l'epoca della JNR spesso capitava che i politici cercassero consenso popolare insistendo per la creazione di linee e stazioni dello shinkansen anche in zone in cui non fosse strettamente necessario e che spesso coincidevano con i distretti di origine di tali politici. Esempi di questa situazione sono stati la stazione di Gifu-Hashima lungo la Tōkaidō, fortemente voluta dal parlamentare Banboku Ono, originario della zona, e la linea Jōetsu Shinkansen, che venne soprannominata "Tanaka Shinkansen" in riferimento all'allora Ministro per il Commercio Internazionale e l'Industria, Kakuei Tanaka (1918-1993), primo promotore della realizzazione di questa ferrovia veloce che avrebbe collegato Tōkyō a Niigata, sua città natale. Di solito, queste stazioni frutto di pressioni politiche sono facilmente individuabili dalla presenza della statua del politico interessato al di fuori della stazione stessa.
Per ulteriori approfondimenti si veda HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 71-90

un'ulteriore riduzione del numero dei viaggiatori[77]).[78] Oltre a questo, tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio degli anni Ottanta le relazioni tra i vertici della JNR e i suoi dipendenti peggioravano di anno in anno, sfociando in tutta una serie di scioperi che scoraggiarono ulteriormente l'utilizzo del treno.[79] All'inizio degli anni Ottanta la situazione era ormai diventata insostenibile e si cominciò a cercare una soluzione: considerando le disparità da regione a regione all'interno della rete ferroviaria nazionale (fatto che aveva reso difficile un'amministrazione centrale efficiente), nel 1987 si decise di privatizzare la JNR, dividendola in sei gruppi regionali per il servizio passeggeri e uno dedicato al trasporto merci, così da poter spartire il debito tra di essi (che ammontava a 25 trilioni di yen – 200 miliardi di dollari).[80]

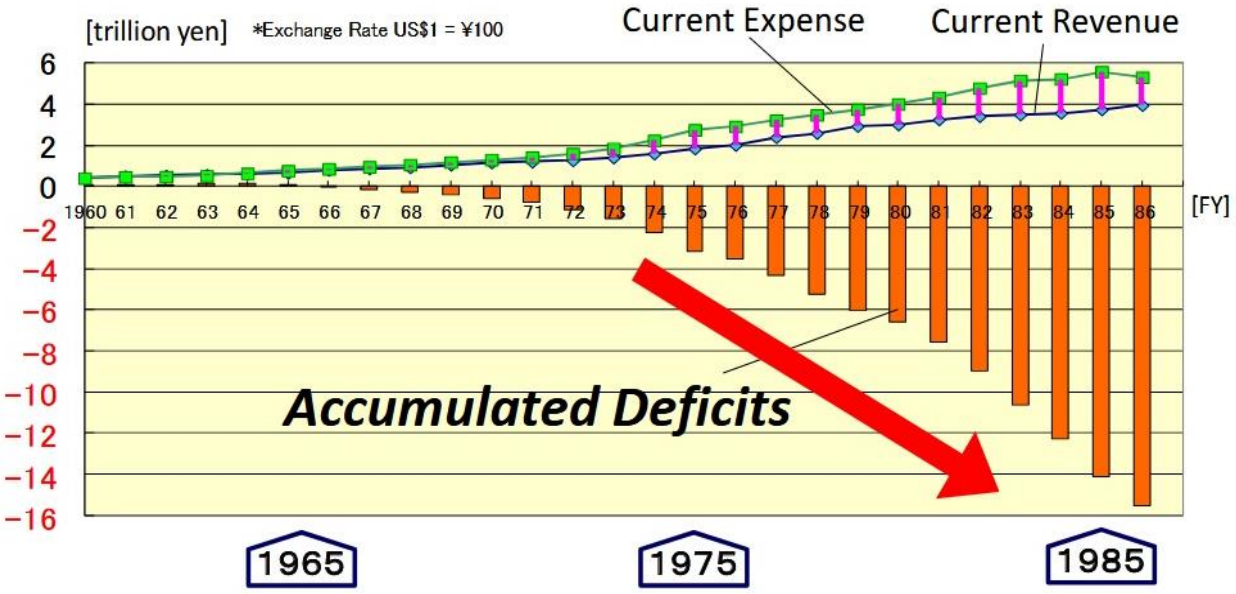


Figura 17 – Evoluzione finanziaria della JNR dal 1950 al 1985
Fonte: IHRA, JNR(Japan National Railways) Reform, *p. 4,* https://www.ihra-hsr.org/data/_pdf/15.pdf

[77] In effetti nel 1976 la JNR raddoppiò il costo dei biglietti, provocando un aumento nel numero di passeggeri che iniziarono a preferire auto e aerei per le distanze medio-lunghe. (IMASHIRO, "Changes in Japan's Transport Market…" cit., p. 50)
[78] KAKUMOTO, Ryohei, "Sensible Politics and Transport Theories? - Japan's National Railways in the 20th Century", *JRTR*, n. 22, Dicembre 1999, pp. 28-29
[79] IMASHIRO, "Changes in Japan's Transport Market…" cit., p. 51;
FUKUI, "Twenty Years After", cit., p. 6
[80] FUKUI, "Twenty Years After", cit., p. 6

3.1.5 *L'epoca del JR Group*

Dalla riforma della JNR nacquero dunque sette compagnie orientate al profitto raggruppate sotto il nome di JR Group (dove JR è acronimo di Japan Railways) e che sono ancora oggi in attività: JR Central, JR East e JR West, che si dividono il trasporto passeggeri nell'Honshū, mentre JR Kyūshū, JR Shikoku e JR Hokkaidō gestiscono i viaggiatori nelle rispettive isole; infine, la compagnia JR Freight si occupa del trasporto merci, transitando sulle linee delle altre compagnie JR.[81] Oltre a queste, inizialmente fu creata anche la Shinkansen Holding Corporation (SHC) come proprietaria delle quattro linee shinkansen esistenti, le cui infrastrutture vennero poi affittate alle compagnie JR per la gestione del servizio (in particolare, la Tōkaidō Shinkansen era operata da JR Central e la Sanyō da JR West, mentre Tōhoku e Jōetsu erano affidate a JR East). Tuttavia, nel 1991 la SHC venne chiusa, così da poter agevolare gli operatori JR nella redazione di *business plan* a lungo termine[82] e la proprietà delle linee fu trasferita momentaneamente all'ente che nel 2003 prenderà il nome di JRTT (Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency)[83], che fu incaricato della vendita delle infrastrutture ai tre gruppi JR negli anni successivi. Così facendo, non solo con i soldi ricavati dall'operazione si poterono finanziare lo sviluppo di altre linee urbane e non[84], ma questo diede piena autonomia alle tre compagnie JR interessate, che nel giro di qualche anno riuscirono anche a farsi quotare nella borsa di Tōkyō.[85]

Figura 18 – La suddivisione delle compagnie JR
Fonte: https://japan-cycling.com/japan-railway-timetable/

Questa riorganizzazione della JNR permise dunque di creare dei business indipendenti dal punto di vista operativo, ma geograficamente integrati, così da permettere a più del 95% dei

[81] Ibid.
[82] Cosa che con la SHC non potevano fare poiché non essendo i proprietari della linea, non potevano deprezzarla. (TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. p. 9)
[83] Ente preposto alla costruzione come opere pubbliche delle linee shinkansen nell'era post-JNR (i costi vengono divisi tra il governo centrale e le amministrazioni locali). Questa separazione tra chi realizza le infrastrutture e chi ne gestisce le operazioni premette di non gravare eccessivamente sulle finanze dei diversi operatori JR, che, oltre ad amministrare i vari servizi, sono incaricati anche della manutenzione delle linee ferroviarie che utilizzano. (KUROSAKI, "Shinkansen Investment Before and...", cit., pp. 7-9)
[84] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. p. 9
[85] FUKUI, "Twenty Years After", cit., p. 8

viaggiatori di completare i propri spostamenti all'interno dell'area in cui opera la compagnia JR di turno, senza però trascurare i collegamenti diretti tra di esse[86]. Inoltre, la bolla economica tra la fine degli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta rafforzò ulteriormente il generale successo della riforma, incrementando il volume di traffico e le entrate, senza bisogno di alzare le tariffe ferroviarie: tra il 1986 e il 1991 la quota di passeggeri viaggianti sulle linee JR aumentò del 24% ed anche il volume delle merci su rotaia salì del 30%.[87]

Lo scoppio della bolla nel 1991, tuttavia, oltre a far entrare il Giappone in un lungo periodo di recessione, fu rivelatrice delle forti differenze esistenti tra le compagnie JR dell'Honshū e quelle delle isole minori: quest'ultime, infatti, erano partite svantaggiate fin dall'inizio, poiché operanti in regioni con una densità e un volume di traffico inferiori rispetto a quelli dell'isola principale e in cui era molto forte la concorrenza degli altri mezzi di trasporto (per questo era anche stato istituito un fondo a loro supporto), ma con la crisi economica esse iniziarono a faticare a chiudere in positivo i propri bilanci annuali. Lo stesso era vero per la JR Freight, visto che oramai la quasi totalità delle merci veniva (e viene tuttora) traportata via mare e/o su gomma (non a caso la riforma si focalizzò più sul servizio passeggeri che su quello merci).[88] Per ovviare al problema, il governo istituì un sistema poco trasparente per permettere di fatto alle JR dell'Honshū (che, servendo soprattutto le grandi aree metropolitane dove la domanda di trasporto su rotaia è in continua crescita, con la bolla non persero quote di mercato) di dare sussidi alle JR delle isole per coprire eventuali perdite e non farle andare in rosso.[89]

Con la riforma della JNR ripresero anche i piani di espansione del network shinkansen. Nel 1989 iniziarono i lavori della Hokuriku Shinkansen, che da Tōkyō a Takasaki avrebbe condiviso il tracciato della Jōetsu, per poi arrivare a Ōsaka via Nagano, Kanazawa e Tsuruga: la prima sezione della linea fino a Nagano venne aperta nel 1997, giusto in tempo per le

---

[86] Una delle peculiarità del trasporto ferroviario giapponese è il funzionamento tra treni che operano su linee gestite da operatori diversi. Di solito, accade che il treno della compagnia A ad un certo punto inizi a transitare sulle infrastrutture della compagnia B: in Giappone, nel momento in cui il treno A arriva alla "stazione di confine", cioè quella in cui il gestore cambia, il personale della compagnia A scende e il convoglio viene preso in carico dallo staff della compagnia B che lo porta a destinazione (può anche capitare che il treno cambi nome, anche se le carrozze sono le medesime). In questo modo, si riescono a ben identificare le eventuali responsabilità in caso di incidenti, così come non vi è alcuna confusione nella ripartizione dei profitti: per il tratto gestito dalla compagnia A andranno ad A, mentre i ricavi del tratto operato da B andranno a B. Nei fatti questo sistema limita la concorrenza tra aziende che non possono operare su linee di altre compagnie, come accade invece in Europa, ma questa divisione di compiti tra compagnie ferroviarie è diffusa a tutti i livelli del sistema ferroviario giapponese, dalle metropolitane allo shinkansen, senza distinzione tra aziende pubbliche e private.
Si veda: KUROSAKI, Fumio, "Through-Train Services: A comparison between Japan and Europe", *JRTR*, n. 63, marzo 2004, pp. 22-25
[87] FUKUI, "Twenty Years After", cit., pp. 7-8
[88] FUKUI, "Twenty Years After", cit., pp. 8-10
[89] Ibidem.

Olimpiadi Invernali che si sarebbero tenute lì l'anno successivo[90], e per questo motivo la linea viene chiamata talvolta "Nagano Shinkansen".[91] La sezione che collega Nagano a Kanazawa è stata inaugurata nel marzo 2015, mentre il completamento del tratto Kanazawa-Tsuruga è previsto per il 2023.[92]

Il nuovo millennio ha visto la conclusione della Tōhoku Shinkansen, inizialmente con l'apertura del tratto Morioka-Hachinohe nel 2002 e poi con l'ultima sezione fino a Shin-Aomori nel 2010.[93] In questo periodo, anche il Kyūshū fu dotato di una propria ferrovia shinkansen, con l'apertura del tratto tra Shin-Yatsuhiro e Kagoshima-Chūō nel 2004, poi esteso fino ad Hakata nel 2011 (collegando così il Kyūshū al resto del network nazionale); per il 2022 è prevista l'apertura della sezione che arriverà anche a Nagasaki.[94] L'ultima linea shinkansen del network nazionale ad essere stata inaugurata è quella che va da Shin-Aomori a Shin-Hakodate-Hokuto nel marzo 2016, che costituisce la prima parte dell'Hokkaidō Shinkansen, il cui completamento fino a Sapporo è previsto per il 2031.[95]

Dal 1964, lo sviluppo della tecnologia shinkansen ha continuato a evolversi e a perfezionarsi nel tempo, migliorando costantemente il servizio offerto: a partire dalla privatizzazione della JNR le operazioni di ricerca e sviluppo non furono più condotte solamente dall'istituto RTRI (divenuto ente indipendente con la riforma), ma anche le compagnie JR Central, JR East e JR West avviarono i propri centri di ricerca, entrando in competizione tra di loro.[96] Obiettivo principale dei vari programmi di sviluppo era (ed è) riuscire a offrire il meglio in termini di velocità, sicurezza e comfort, oltre a ridurre il consumo di energia impiegata e a incrementare la resistenza dei tracciati, facilitandone la manutenzione.[97] Con il passare degli anni, quindi, vennero impiegati sulle varie linee nuovi treni e servizi, diversificando sempre più l'offerta e andando incontro alle varie esigenze dei viaggiatori.[98]

---

[90] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. p. 10
[91] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 34
[92] International High-Speed Rail Association (IHRA), *SHINKANSEN Fact book*, 2016, https://www.ihra-hsr.org/_pdf/factbook_2016_E_for_web_all.pdf, p. 8
[93] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 6
[94] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 7
[95] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 9
[96] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. pp. 6, 15
[97] SMITH, "The Shinkansen – World Leading High-Speed…", cit., p. 11
[98] Per approfondimenti sull'evolversi delle tipologie di treni e sui maggiori sviluppi tecnologici si veda: SUYAMA, Yoshiki, "50 Years of Tōkaidō Shinkansen History", *JRTR*, n. 64, ottobre 2014, pp. 18-27

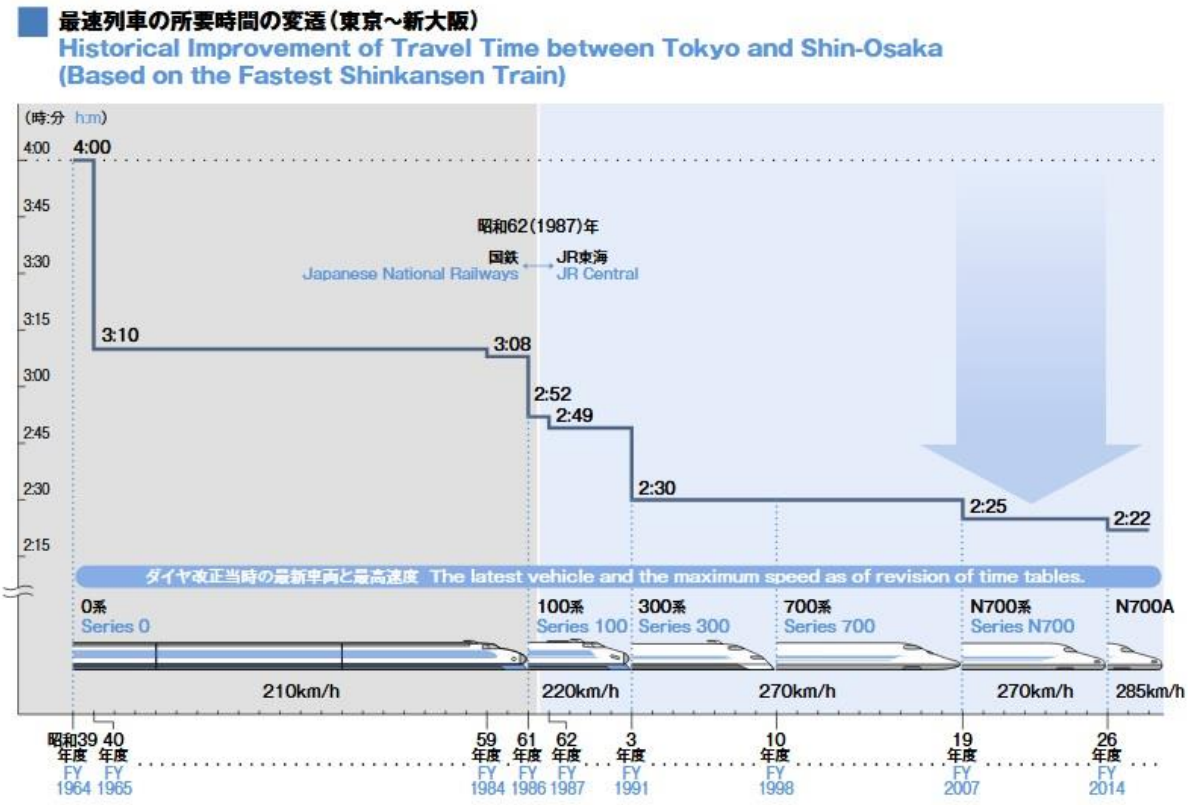


Figura 19 – Evoluzione della velocità sulla linea Tōkaidō Shinkansen grazie all'impiego di treni sempre più all'avanguardia
Fonte: JR Central, Fact Sheet 2018, *p. 6*

Oltre a migliorare il servizio delle varie linee, le ricerche nel settore portarono anche allo sviluppo di altri tipi ferrovia veloce, che possono essere annoverati come parte del network shinkansen nazionale: il cosiddetto "mini-shinkansen" promosso da JR East e il MAGLEV, il treno a levitazione magnetica, a cui sta lavorando JR Central.[99]

Il mini-shinkansen prevede un tipo di linea ibrida, in quanto originariamente si trattava di una ferrovia convenzionale a scartamento ridotto con presenza di passaggi a livello, poi convertita allo scartamento standard (senza però apportare modifiche al percorso, mantenendo anche gli attraversamenti ferroviari): su di essa transitano treni dalle caratteristiche simili a quelli usati per le linee convenzionali (quindi più piccoli dei normali convogli shinkansen) e che nel tratto di linea convertita possono viaggiare alla velocità massima di 130 km/h; tuttavia, una volta raggiunta una linea shinkansen vera e propria, sono tranquillamente in grado di operare ad Alta Velocità.[100] Le linee esistenti di questo tipo sono due ed entrambe sono collegate alla Tōhoku Shinkansen: la prima fu aperta nel 1992 per collegare Fukushima a Yamagata, motivo per cui venne denominata Yamagata Shinkansen (e nel 1999 fu estesa fino

[99] KUROSAKI, "Shinkansen Investment Before and...", cit., p. 10
[100] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 39-40

a Shinjō); la seconda, chiamata Akita Shinkansen, venne inaugurata nel 1997 e connette appunto Akita alla stazione di Morioka, sulla Tōhoku.[101] Nonostante queste due linee possano essere considerate parte della rete nazionale dell'Alta Velocità, in realtà esse non erano mai state previste all'interno del Nationwide Shinkansen Railway Development Act e quindi non furono finanziate da fondi pubblici, ma vennero realizzate a spese della JR East (furono comunque molto più economiche della realizzazione di una ferrovia shinkansen vera e propria, data la loro natura ibrida).[102]

Per quanto riguarda il progetto MAGLEV, invece, i primi studi risalgono addirittura al 1962, quando fu creato un tracciato sperimentale nella prefettura di Miyazaki, dove vennero condotti diversi esperimenti prima di rendersi conto dell'insostenibilità finanziaria del piano da parte della JNR.[103] Il programma venne ripreso solamente negli anni Novanta, quando si cominciò a realizzare che nel giro di qualche decennio anche le prime linee shinkansen avrebbero raggiunto i propri limiti di capacità (specialmente la Tōkaidō, visto che opera nella regione con la domanda di trasporto più alta e stabile non solo in Giappone, ma nel mondo)[104] e dunque il governo diede via libera alla JR Central per continuare le ricerche volte alla realizzazione della ferrovia denominata Chūō Shinkansen, che dovrà collegare Tōkyō, Nagoya e Ōsaka con treni a levitazione magnetica che toccheranno i 500 km/h.[105] Nel 1997 iniziarono le prime sperimentazioni su un tracciato di 18,4 km costruito a Yamanashi, poi esteso a 42,8 km nel 2013.[106] Questo tratto verrà incluso nel progetto finale, approvato dal governo nel 2011, che prevede l'apertura della prima tratta Tōkyō-Nagoya nel 2027, percorribile in soli 40 minuti grazie all'impiego di treni in grado di viaggiare alla velocità massima di 505 km/h; JR Central prevede, inoltre, di poter completare la linea fino a Ōsaka (che sarà dunque raggiungibile dalla capitale in poco più di un'ora) nel giro di otto anni dall'inizio del servizio Tōkyō-Nagoya.[107]

In conclusione, per riassumere la composizione dell'odierno network nazionale di shinkansen, possiamo rifarci alla mappa della Figura 20 nella pagina successiva, redatta dall'International High-Speed Rail Association (IHRA), associazione nata nel 2014 per commemorare il 50° anniversario dalla nascita dello shinkansen.

---

[101] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. p. 10
[102] KUROSAKI, "Shinkansen Investment Before and...", cit., p. 10
[103] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 39
[104] SMITH, "The Shinkansen – World Leading High-Speed…", cit., p. 15
[105] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 39
[106] TAKATSU, "The History and Future of High-Speed…", cit. p. 21
[107] Central Japan Railway Company (JR Central), *Annual Report 2017*, marzo 2017, pp. 26-27;
Per ulteriori approfondimenti sullo sviluppo del Chūō Shinkansen si veda anche: UNO, Mamoru, "Chūō Shinkansen Project using Superconducting Maglev System", *JRTR*, n. 68, ottobre 2016, pp. 14-25

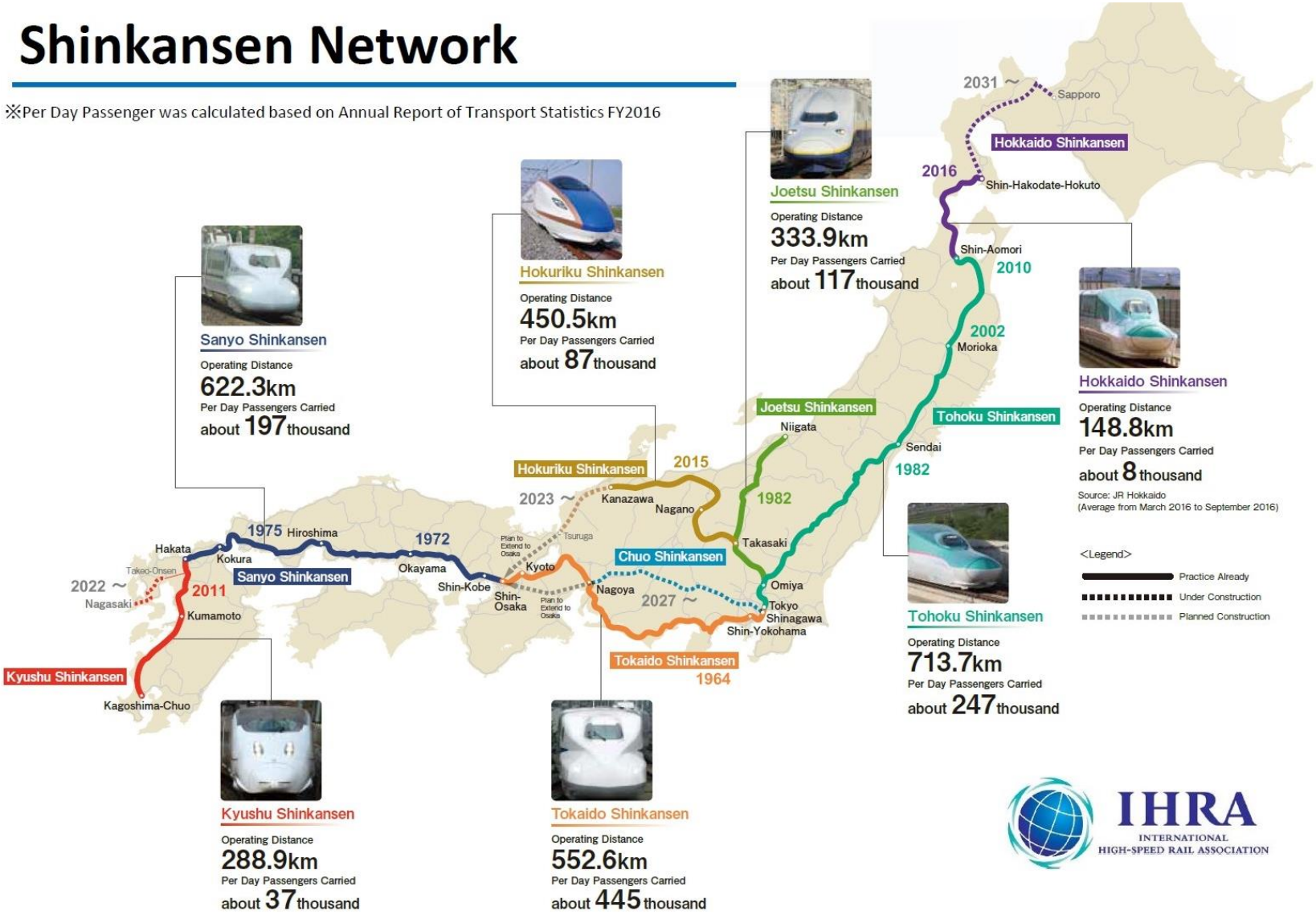


Figura 20 – Mappa dell'attuale network shinkansen, adattata dal Fact Book sullo Shinkansen dell'IHRA
Fonte: International High-Speed Rail Association (IHRA), SHINKANSEN Fact book, 2016, *https://www.ihra-hsr.org/_pdf/factbook_2016_E_for_web_all.pdf*

4. IMPATTI ED EFFETTI DELLO SHINKANSEN IN GIAPPONE

Gli impatti dello shinkansen sul territorio giapponese variano da regione a regione, dato che le diverse linee operano in altrettanti diversi mercati. La riforma della JNR ha permesso alle compagnie JR di adattarsi meglio alle differenze, ma resta comunque il fatto che il ruolo e la funzione dello shinkansen risiede nelle attività sociali che le persone che utilizzano il treno intraprendono una volta giunte a destinazione.[1] Per questo motivo e per il fatto che le varie linee furono progettate e realizzate in diversi momenti storici, possiamo dire che le varie sezioni del network shinkansen sono state pianificate in base a motivazioni diverse, pur accomunate dalla volontà di permettere all'intero Paese di beneficiare degli effetti positivi provocati dalla ferrovia ad Alta Velocità, espressa nel piano nazionale del 1970:

- Come ripetuto più volte, con la Tōkaidō Shinkansen si è voluto risolvere i problemi di capacità delle ferrovie convenzionali tra Tōkyō e Ōsaka;
- Le zone delle linee Sanyō, Jōetsu e Tōhoku (soprattutto per il tratto Tōkyō-Sendai), invece, non presentavano questo problema, ma, visto il successo anche in termini di sviluppo economico apportato dalla Tōkaidō, vennero costruite con l'intento di allargare la crescita economica a tutto il Paese (e non solo all'area Tōkyō-Ōsaka), grazie alla costruzione di tratte shinkansen che avrebbero migliorato l'accessibilità e la mobilità dei passeggeri lungo quelle assi economiche già discretamente sviluppate;
- Infine, l'ultimo tratto Sendai-Aomori della Tōhoku[2], così come le linee Hokuriku, Kyūshū e Hokkaidō hanno come scopo la promozione dello sviluppo regionale nelle aree più remote, aumentandone l'accessibilità.[3]

Questa è una premessa doverosa per cercare di meglio comprendere gli impatti che le linee shinkansen hanno avuto e che ora andremo ad analizzare.

---

[1] HOOD, Christopher P., *Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan*, Routledge, New York, 2006, pp. 108-111

[2] Anche le linee mini-shinkansen Yamaga e Akita, che vengono spesso considerate spin-off della Tōhoku, rientrano in questa categoria.

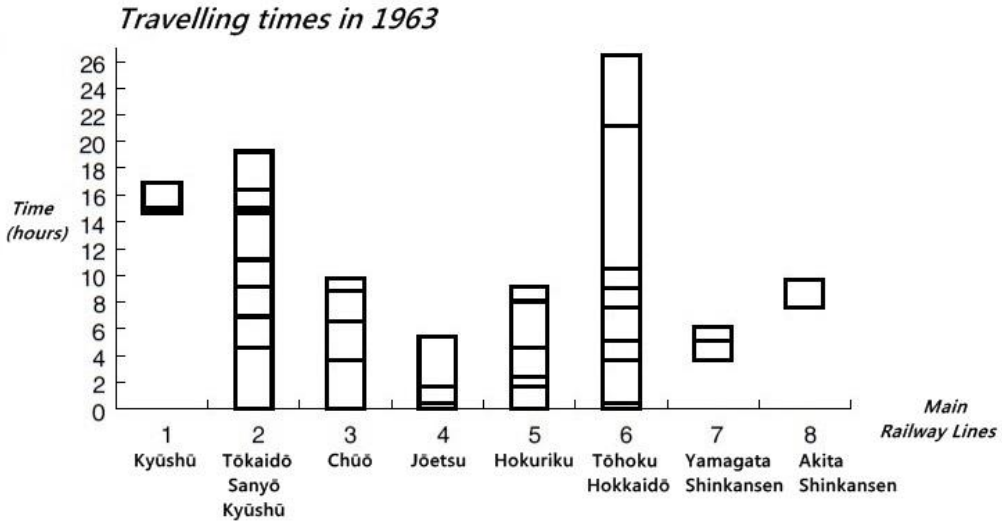
[3] IHRA, "Shinkansen Network and Development Types", https://www.ihra-hsr.org/data/_pdf/03.pdf

4.1 EFFETTI SULLA MOBILITÀ

Come abbiamo visto nel secondo capitolo, uno degli effetti più evidenti e immediati dovuti all'introduzione di una linea ferroviaria ad Alta Velocità è l'impatto sulla mobilità degli individui, che si manifesta da un lato in una riduzione del tempo per gli spostamenti e dall'altro in una più ampia scelta del mezzo di trasporto da impiegare. Questi due fattori sono solitamente tra loro collegati, poiché di solito l'introduzione di un servizio di spostamento più veloce innesca la concorrenza da parte degli altri mezzi di trasporto. Si può osservare come questo sia vero anche in Giappone, dove oltre a una sana concorrenza tra mezzi di comunicazione assistiamo anche a un certo livello di integrazione tra di essi.

4.1.1 Riduzione dei tempi di percorrenza e incremento dell'accessibilità

Come accennato nei capitoli precedenti, l'inaugurazione della linea Tōkaidō Shinkansen determinò una riduzione del tempo minimo di percorrenza tra Tōkyō e Ōsaka: prima del 1964, il servizio più veloce convenzionale impiegava circa 6 ore e 30 minuti, mentre lo shinkansen permise di ridurre il tempo a circa 4 ore nel primo anno di attività, per poi passare a 3 ore 10 dal 1965.[4] Anche l'apertura della Sanyō Shinkansen nel 1972 (e il suo completamento nel 1975) quasi dimezzò i tempi di percorrenza, non solo tra Ōsaka e Hakata (passata da 8 ore e mezza a 4 e 40), ma accorciò anche le tratte Tōkyō-Hiroshima (da 7 ore 40 minuti a 5 ore e 10) e Tōkyō-Hakata: prima, per raggiungere la città del Kyūshū dalla capitale, ci si metteva ben 11 ore e 50 minuti, mentre dal 1975 ce ne vollero solo 6 ore e 56 minuti.[5]



[4] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 28

[5] OKABE, S., "Impact of Sanyō Shinkansen on Local Communities", in Straszak, A., Tuch, R. (a cura di), *The Shinkansen High-Speed Rail Network of Japan: Proceedings of an IIASA Conference, June 27-30, 1977*, London, Pergamon Press, 1980, pp. 107-109

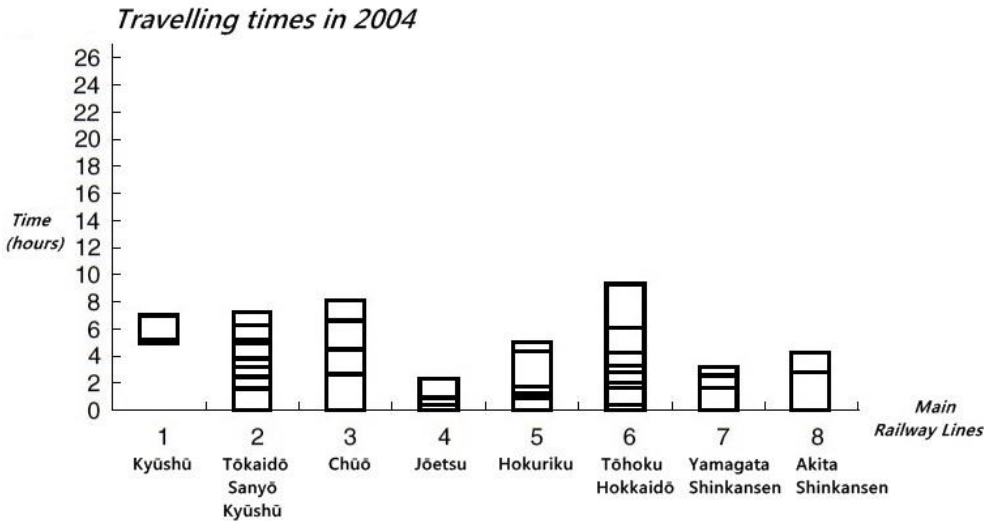


Figura 21 – Confronto tra i tempi di percorrenza sulle principali linea ferroviarie pre e post shinkansen. I grafici sono stati adattati da HOOD, *Christopher P.,* Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan, *Routledge, New York, 2006, p.38*

Come si evince dal confronto tra i due grafici in Figura 21[6], ogni nuova apertura di una sezione del network nazionale shinkansen ha comportato una riduzione nei tempi di spostamento. Questo, però, non è avvenuto solo tra le città unite dalle linee shinkansen, ma anche tra le località non direttamente collegate ad esse, le cui vie di comunicazione vengono di solito rafforzate e migliorate per permettere alle persone di raggiungere più facilmente le stazioni della ferrovia ad Alta Velocità: per esempio, nel 1972, in concomitanza con l'inaugurazione della Sanyō Shinkansen fino a Okayama, vennero introdotti dei nuovi aeroscafi tra il porto di Uno (nella baia di Okayama, non lontano dalla stazione shinkansen) e Takamatsu (nello Shikoku) per accorciare i collegamenti via traghetto da 37 a 23 minuti, migliorando così l'accessibilità generale di tutta la zona (furono aumentati anche le corse di treni diretti per Takamatsu); o ancora, quando venne aperta la tratta fino a Hakata, si decise di aumentare il numero di pullman tra Hamada e Hiroshima per garantire maggior accesso alla ferrovia shinkansen.[7]

[6] Nota esplicatoria allegata da Hood: "Due to space only certain key stations have been represented. Lines not starting at '0' indicates that no direct service exists or existed between that route and Tōkyō. Distances are those by conventional railway – the shinkansen route is shorter in many cases, with some station locations also changing. Key (stations listed in order from bottom of column to top (i.e. closest to Tōkyō to furthest away): 1 = Nagasaki route (Hakata, Tosu, Nagasaki); 2 =Tōkaidō, Sanyō and Kyūshū route (Tōkyō, Nagoya, Ōsaka , Hiroshima, Hakata, Tosu, Kumamoto, Kagoshima); 3= Chūō/Nakasendo route (Tōkyō, Shiojiri, Nagoya, Nara, Ōsaka); 4 = Jōetsu route (Tōkyō Omiya, Takasaki, Nigata); 5 = Hokuriku route (Tōkyō, Takasaki, Karuizawa, Nagano, Toyama, Kanazawa); 6 = Tōhoku and Hokkaidō route (Tōkyō, Omiya, Fukuyama, Sendai, Morika, Hachinohe, Aomori, Hakodate, Sapporo); 6 = Ou Route/Yamagata Shinkansen (Fukushima, Yamagata Shinjo); 7 = Tazawako & Ou route/Akita Shinkansen (Morioka, Akita)." (HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 38)

[7] OKABE, "Impact of Sanyō Shinkansen…", cit., pp. 107-109

Oltre che per via dell'implementazione dei collegamenti a supporto della linea shinkansen, la migliore accessibilità può derivare anche dalla "minaccia alle linee convenzionali" che lo shinkansen porta con sé: come vedremo a breve, visto che le persone tendono a spostarsi verso l'uso della ferrovia ad Alta Velocità, le linee ferroviarie tradizionali presenti in una zona di passaggio dello shinkansen rischiano di essere cancellate o ridotte. Per evitare che questo accada, spesso le compagnie ferroviarie private giapponesi decidono di unire le forze per ricercare nuove tecnologie da poter impiegare e offrire così collegamenti migliori e più veloci anche sulle proprie linee: uno degli esempi più rappresentativi di questo fu la fondazione del Technical Research & Development Institute of Kinki Nippon Railway Co., cioè l'istituto di ricerca nato dalla collaborazione delle compagnie private Kintetsu (Kinki Nippon Railway) e Kinki Sharyo, operanti nelle aree di Ōsaka, Kyōto e Nagoya, che, sentendosi minacciate dalla concorrenza che l'imminente apertura del Tōkaidō Shinkansen avrebbe comportato nelle loro zone operative, decisero di istituirlo nel 1962, divenendo così il primo istituto privato di ricerca ferroviaria in Giappone.[8] [9]

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, le linee shinkansen sono soggette a un costante progresso tecnologico, che negli anni ha permesso di migliorare ulteriormente il servizio stesso, incluse le velocità raggiunte sulle diverse linee, sempre maggiori. Uno spartiacque in questo senso fu l'anno 1992, quando venne introdotto per la prima volta il servizio *Nozomi*[10] sulla linea Tōkaidō: grazie allo sviluppo e impiego di un nuovo tipo di treno veloce (la Serie 300), i convogli furono ora in grado di raggiungere i 270 km/h e quindi si decise di sfruttare al meglio questa possibilità facendo fermare i treni solamente nelle stazioni di Tōkyō, Nagoya e Shin-Ōsaka, accorciando il viaggio a 2 ore e mezza. Il successo del *Nozomi* portò anche altre linee ad adottare i treni di Serie 300, che furono poi sostituiti nel ventennio successivo da altre serie, sempre più performanti (l'ultima nuova arrivata è la N700A, che ha cominciato a essere impiegata nel 2013), e di conseguenza le massime velocità raggiunte oggi

[8] Tra i vari progressi tecnici raggiunti dall'istituto e che permisero alle aziende di cui sopra di migliorare i propri servizi, vi fu anche la sperimentazione nel 1966 delle prime macchinette automatiche per i biglietti in grado di gestire anche gli abbonamenti dei pendolari. (SOEJIMA, Hiroumi, "Railway Technology in Japan – Challenges and Strategies", *JRTR*, n. 36, settembre 2003, p. 6)

[9] SOEJIMA, "Railway Technology in Japan…", cit., pp. 5-6

[10] Ogni linea shinkansen offre diversi tipi di servizi, dai treni diretti che mettono in collegamento solo le città principali della linea (come il suddetto *Nozomi*) a quelli semi-diretti che uniscono anche le aree urbane di media importanza (come lo *Hikari* sulla Tōkaidō) a quelli che fermano in tutte le stazioni della linea (sulla Tōkaidō, quest'ultimo tipo di treno prende il nome di *Kodama*). Ogni linea attribuisce dei nomi diversi alle varie categorie di treno che possono offrire (tranne che per quelle che proseguono su altre linee, ad esempio *Nozomi*, *Hikari* e *Kodama* sono presenti anche sulla Sanyō Shinkansen, e la stessa cosa accade per le tipologie *Hayabusa* e *Hayate* che dalla Tōhoku proseguono sulla Hokkaidō). (https://www.japan-guide.com/e/e2018.html)

dai vari shinkansen sono molto più elevate che al loro viaggio inaugurale, così come lo sono i tempi di percorrenza minimi.[11]

Tabella 2. **Velocità massime e tempi di percorrenza minimi odierni**[12]

Linea Shinkansen	*Anno/i apertura*	*Tratta operativa*	*Distanza*	*Velocità max.*	*Tempo minimo*
Tōkaidō	1964	Tōkyō – Shin-Ōsaka	552,6 Km	285 Km/h	2 h 22 m
Sanyō	1972 1975	Shin-Ōsaka – Hakata	622,3 Km	300 Km/h	2 h 22m
Jōetsu	1982	Tōkyō – Niigata	333,9 Km	240 Km/h	1 h 37 m
Tōhoku	1982 1985 1991 2002 2010	Tōkyō – Shin-Aomori	713,7 Km	320 Km/h	2 h 59 m
Hokuriku	1997 2015	Tōkyō – Kanazawa	450,5 Km	260 Km/h	2 h 28 m
Kyūshū	2004 2011	Hakata – Kagoshima-Chūō	288,9 Km	260 Km/h	1 h 17 m
Hokkaidō	2016	Shin-Aomori – Shin-Hakodate-Hokuto	148,8 Km	260 Km/h	1h 1 m

4.1.2 Aumento costante di passeggeri nel tempo

Quindi, grazie all'aumento delle velocità e alla riduzione della durata degli spostamenti apportati dalle linee shinkansen, un uomo d'affari che vive a Ōsaka o Niigata, così come anche a Morioka o Yamagata, può facilmente raggiungere la capitale Tōkyō per svolgere le proprie attività di business e tornare a casa la sera stessa, risparmiando sia sul costo di un eventuale pernottamento che su quello del cibo.[13] Ogni apertura di una nuova sezione della rete nazionale ha raggiunto via via una porzione sempre più grande di popolazione, abbassando i tempi di percorrenza ed estendendo il limite di un "viaggio in giornata", comportando non solo una riduzione nelle spese, ma anche una diminuzione della fatica psicologica legata ai lunghi spostamenti, sia che si tratti di lavoro che di attività ricreative.[14] Sostanzialmente, lo shinkansen ha permesso alle persone residenti in zone al di fuori dell'area metropolitana di Tōkyō di poter

[11] SUYAMA, Yoshiki, "50 Years of Tōkaidō Shinkansen History", *JRTR*, n. 64, ottobre 2014, pp. 18-21
[12] Dati ricavati da IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, pp. 4-9
[13] LECLERC, Richard, *A Geographical Study Of The Emergence Of The High-Speed Train And His Effects On Land Management And Regional Economic Development In Japan*, Sillery : Éditions du Bois-de-Coulonge, 2002, p. 70
[14] Ibid.

beneficiare della crescita economica e delle opportunità offerte nella regione introno alla capitale.[15]

Visti quindi gli innegabili vantaggi derivati da spostamenti più rapidi, considerato anche il fatto che le linee shinkansen hanno rappresentato impatti significativi per l'economia locale e le industrie nelle località in cui transitano[16] e che la ferrovia ad Alta Velocità giapponese è nata per rispondere a un problema di congestione delle linee tradizionali, il numero di passeggeri dello shinkansen non ha fatto altro che aumentare nel tempo[17]: già solo nel primo anno di attività, la linea Tōkaidō aveva trasportato ben 23 milioni di persone[18] e tra il 1969 e il 1999 si stima che i passeggeri annui della linea siano aumentati da 66 a 130 milioni[19], mentre nell'anno del suo 50° anniversario (2014) si calcola che dal 1964 le persone che hanno usufruito del treno ad Alta Velocità siano state ben 5,6 miliardi.[20]

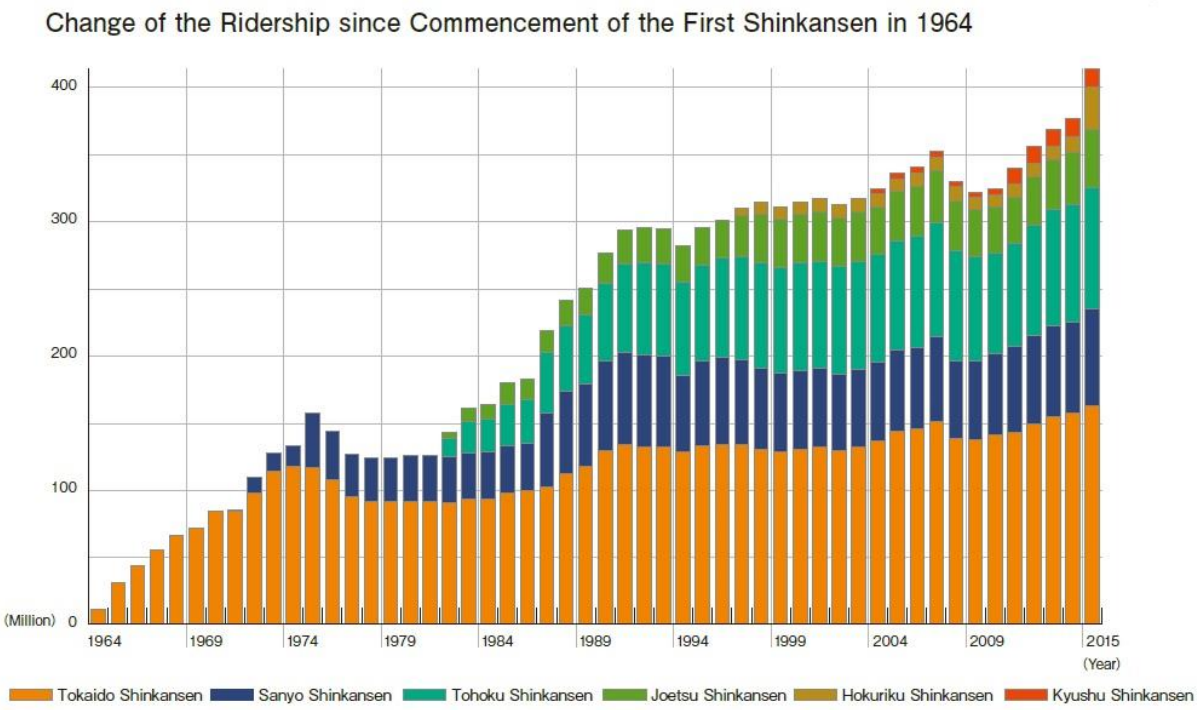


Figura 22 – Cambiamenti nell'utenza delle varie linee dal 1964 ad oggi
Fonte: IHRA, SHINKANSEN Fact book, 2016, p. 2

Tendenzialmente, più si accorciano le distanze temporali, più il numero di passeggeri sale rapidamente: in occasione dell'apertura della prima tratta dell'Hokuriku Shinkansen tra

[15] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 71
[16] Si veda la sezione 4.2 sugli effetti socioeconomici.
[17] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 73
[18] MELIBAEVA, Sevara, *Development Impacts of High-Speed Rail: Megalopolis Formation and Implications for Portugal's Lisbon-Porto High-Speed Rail Link*, tesi di laurea in Master of Science in Trasportation, Massachussets Institute of Technology, giugno 2010, p. 73
[19] SMITH, Roderick A., "The Shinkansen – World Leading High-Speed Railway System", *JRTR*, n. 64, ottobre 2014, p. 12
[20] SUYAMA, "50 Years of Tōkaidō…", cit., p. 18

Takasaki e Nagano, che ha praticamente dimezzato la durata media di un viaggio tra le due città, il numero di viaggiatori è aumentato più del 40%; analogamente, anche l'inaugurazione della sezione Morioka-Hachinohe sulla Tōhoku Shinkansen, che ha permesso di accorciare di 37 minuti il tragitto Tōkyō-Hachinohe, ha provocato un incremento dei viaggiatori su quest'ultimo tratto pari al 60%.[21] L'esempio più significativo, tuttavia, è rappresentato dall'apertura del Kyūshū Shinkansen: la messa in attività della prima sezione che collegava Shin-Yatsuhiro a Kagoshima-Chūō, riducendo il viaggio tra Hakata e Kagoshima da 3 ore e 40 minuti a solamente 2 ore e 12, ha comportato un aumento del 240% del numero di passeggeri[22], evidente testimonianza della capacità dello shinkansen di attrarre utenti da altri mezzi di trasporto[23]; il completamento della linea fino a Hakata nel 2011, inoltre, ha abbassato ulteriormente i tempi di percorrenza a 1 ora e 16 minuti, consentendo di accorciare drasticamente la tratta Ōsaka-Kagoshima da poco più di 5 ore a 3 ore e 42 minuti, entrando così in competizione anche con l'aereo.[24]

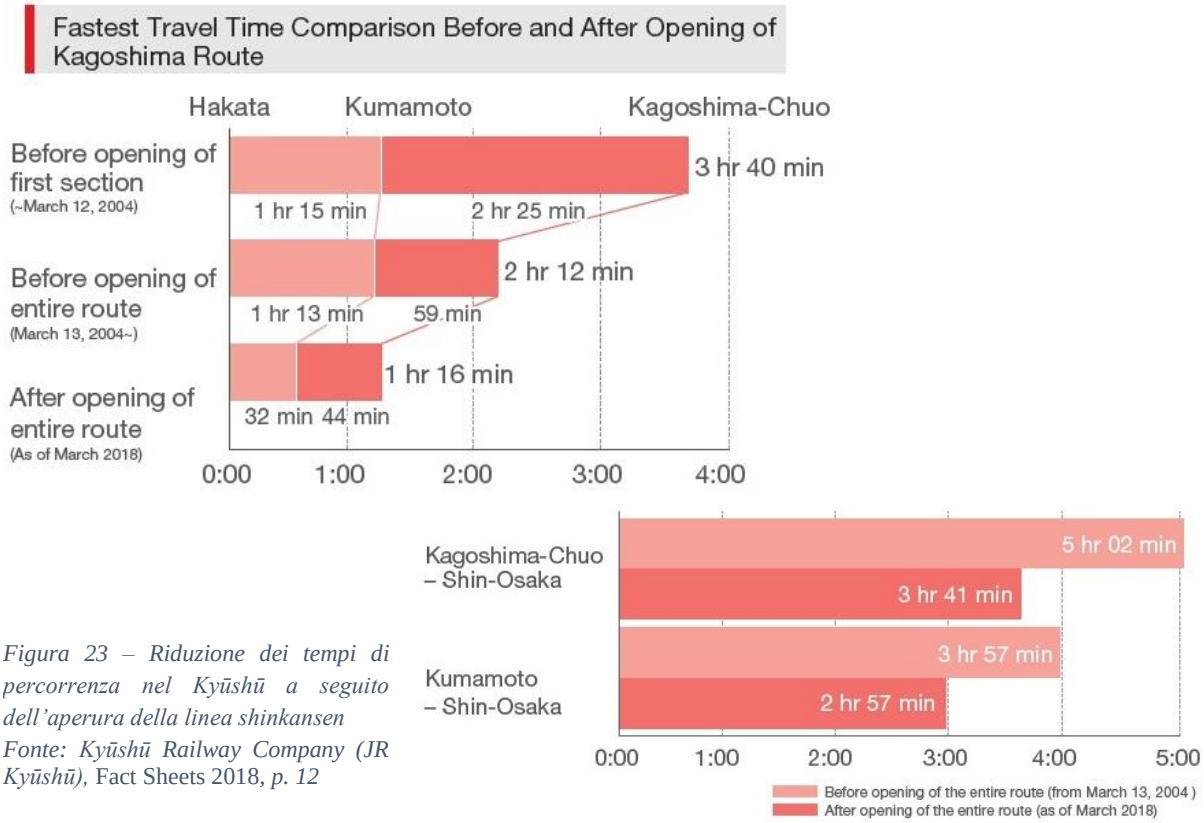


Figura 23 – Riduzione dei tempi di percorrenza nel Kyūshū a seguito dell'aperura della linea shinkansen
Fonte: Kyūshū Railway Company (JR Kyūshū), Fact Sheets 2018, *p. 12*

[21] TAKATSU, Toshiji, "The History and Future of High-Speed Railways in Japan", *JRTR*, n. 48, Agosto 2007, p. 17
[22] Ibid.
[23] Stando a un sondaggio tra i passeggeri del Kyūshū Shinkansen, prima dell'apertura della tratta nel 2004 il 20,9% di loro usava la macchina per i propri spostamenti, il 16,2% l'aereo e il 6,9% i pullman espressi; il 16% degli intervistati, inoltre, ha affermato che non avrebbe mai intrapreso un tragitto del genere (Hakata-Kagoshima) se non fosse stato per l'introduzione dello shinkansen, privilegiando altre zone più vicine o non viaggiando affatto. (TAKATSU, "The History and Future of…", cit., pp. 17-18)
[24] KOJIMA, Yatsuhiro, MATSUNAGA, Takuya, YAMAGUCHI, Shuji, "The impact of new Shinkansen line (Tōhoku Shinkansen (Hachinohe – Shin-Aomori) and Kyusyu Shinkansen (Hakata – Shin-Yatsuhiro))", *Transportation Reasearch Procedia*, 25., 2017, p. 348

4.1.3 Concorrenza con altri mezzi di trasporto

La capacità di poter competere con gli altri mezzi di trasporto è alla base del successo dello shinkansen: esso, infatti, permette di far viaggiare le persone a costi, velocità e comfort equiparabili a quelli offerti dall'aereo, ma in modo molto più sicuro[25]. Se consideriamo, inoltre, il costo del biglietto, i tempi di percorrenza, la frequenza delle partenze e il numero dei posti disponibili, è evidente che lo shinkansen non faccia fatica a imporsi lungo alcune tratte, non solo nei confronti dell'aviazione civile, ma anche rispetto ad altri mezzi di trasporto.[26]

Nei fatti, per quanto riguarda il trasporto di passeggeri, l'unico vero contendente del treno ad Alta Velocità giapponese all'interno del mercato dei trasporti è l'aereo[27]: le auto in Giappone tendono ad essere usate solo sulle brevi distanze, senza contare che i costi delle autostrade sono in genere elevati[28] e i limiti di velocità piuttosto bassi[29], di conseguenza, l'uso del treno aumenta con l'aumentare della distanza da percorrere; i bus, invece, diventano vantaggiosi solo se si vuole risparmiare sui tragitti più lunghi, in quanto decisamente più economici rispetto ai prezzi di shinkansen e aerei, tuttavia sono indiscutibilmente più lenti e offrono meno partenze tra cui scegliere nell'arco di una stessa giornata; infine, per quanto riguarda la concorrenza con le linee ferroviarie tradizionali, possono esserci casi in cui le aziende private hanno unito le forze, come in quello della Kintetsu sopracitato, oppure, a partire

---

[25] Lo shinkansen vanta un *safety record* invidiabile, non essendo mai stato causa di incidenti che abbiano comportato vittime o ferite, in poco più di 50 anni di attività ed avendo trasportato più di 10 miliardi di persone finora. Altri motivi di vanto sono la puntualità (in media il ritardo massimo giornaliero è al di sotto del minuto, anche in caso di calamità naturali), una frequenza media di 15 treni all'ora (cioè una partenza ogni 4 minuti) e l'essere *eco-friendly* (si calcola che una shinkansen giapponese consumi la metà dell'energia di un treno ad Alta Velocità europeo). (IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 2)

[26] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 74

[27] Ibid.

[28] Un viaggio in auto da Tōkyō a Ōsaka può costare fino all'equivalente di 200$ sia all'andata che al ritorno, considerando che i circa 90$ del casello autostradale vanno uniti al costo del carburante (che costa tra i 70$ e 105$); di contro, un biglietto sola andata dello shinkansen costa all'incirca 130$ ed è molto più rapido. (MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 87)

[29] Di solito, limiti di velocità sulle autostrade vanno dagli 80 ai 100 km/h, mentre si abbassano a 40 km/h nelle aree urbane e a 30 km/h per le strade secondarie; il resto delle strade è limitato a velocità tra i 50 e i 60 km/h. (https://www.japan-guide.com/e/e2022.html)

dalla privatizzazione della JNR, la competizione avviene tra compagnie JR, sia al loro interno che tra di esse[30].[31]

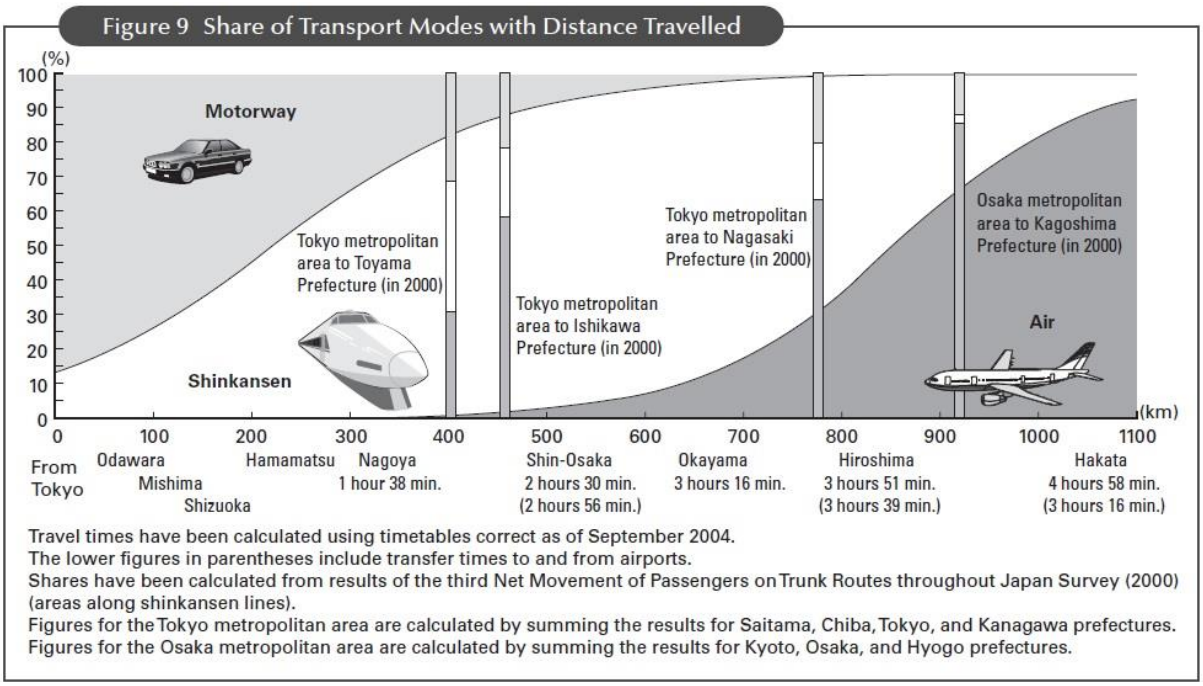


Figura 24 – La quota di trasporto modale tra mezzi motorizzati, shinkansen e aereo
Fonte: TAKATSU, Toshiji, "The History and Future of High-Speed Railways in Japan", JRTR, n. 48, Agosto 2007, p. 18

Come abbiamo visto in 4.1.1, in Giappone c'è una tendenza a cercare di integrare tra loro i vari mezzi di comunicazione così da facilitare l'accesso alle stazioni dello shinkansen. Questo fatto è ancora più evidente nel caso delle ferrovie convenzionali, in particolare nei grandi centri urbani. Ne è un esempio l'integrazione tra le line Tōhoku e Jōetsu Shinkansen con quelle tradizionali della zona di Tōkyō al punto che lo shinkansen può essere considerato parte integrante dei trasporti urbani interni alla capitale[32]: questo perché le linee shinkansen alleggeriscono quelle convenzionali del carico dei pendolari dalle lunghe distanze, specie nelle ore di punta, contribuendo da un lato a ridurre la congestione durante i picchi di traffico, dall'altro a incrementare i treni nell'arco di 100 km da Tōkyō (sia semi-diretti, con poche

[30] Considerando che una linea shinkansen è lungo diverse centinaia di km, a volte capita che sconfini nel territorio gestito da una diversa compagnia JR: ad esempio, la Tōkaidō Shinkansen inizia il suo percorso in territorio JR East, prosegue per la maggior parte all'interno della regione gestita da JR Central, per poi arrivare nell'area di Ōsaka , amministrata da JR West; considerando che la Tōkaidō è interamente gestita da JR Central, inevitabilmente si trova a competere, seppur per relativamente pochi km, con le reti JR East e JR West. La stessa cosa accade tra JR West e JR Kyūshū nel tratto della Sanyō Shinkansen che dall'Honshū arriva fino a Hakata. Oltre questa competizione tra gruppi JR diversi, esiste anche una concorrenza intestina tra una linea shinkansen e le altre ferrovie convenzionali appartenenti a una stessa compagnia JR. (HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 124-125)
[31] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 124-125
[32] SHINBO, Mitsuo, "High-Density Transport Systems Supporting Giant Metropolis of Tōkyō", *JRTR*, n. 64, ottobre 2014, p. 87

fermate, che quelli che fermano in ogni stazione) e in generale cresce il numero di pendolari (soprattutto per lavoro e studio).[33] [34]

Ma, come detto, il vero rivale dello shinkansen è l'aereo, così come è esplicitato da quanto scritto da JR Central nel suo *Annual Report* del 1991, giusto un anno prima dell'inizio del servizio *Nozomi* sulla linea Tōkaidō:

> With time becoming an increasingly precious commodity, society has stepped up its demands for faster transportation. Calls for increased speed pose never-ending challenges for companies operating in the transportation industry, and Central Japan Railway Company is no exception. In order that the Tōkaidō Shinkansen may continue to contribute to the nation's economy, we must heed the public's demands for speedier service.
>
> The scheduled opening of Kansai International Airport in 1994 and expansion of New Tōkyō International Airport (Narita) and Tōkyō International Airport (Haneda) will result in greater operating capacity for airlines, thereby increasing the convenience of air travel. A faster Shinkansen, however, will enable us to maintain our competitiveness[35]

È chiaro dunque che i progressi tecnologici che hanno portato negli anni la JNR prima e le compagnie JR poi ad aumentare le velocità dei diversi shinkansen non siano dovuti solamente alla generica volontà di perfezionare il servizio, ma anche al desiderio di competizione con gli altri mezzi di trasporto, aereo in primis, così da poter mantenere una buona fetta del mercato dei trasporti di passeggeri in Giappone.

All'apertura di ogni nuova linea shinkansen, le compagnie aeree giapponesi hanno registrato dei cali nel proprio numero di passeggeri sulle tratte interessate dalla nuova ferrovia ad Alta Velocità[36], specie se il viaggio in treno arriva a durare meno di 3 ore in seguito

---

[33] SHINBO, "High-Density Transport Systems…", cit., pp. 87-88;
KISHI, Yuichiro, "Railway Operators in Japan 5 – Northern and Eastern Kantō Region", JRTR, n. 31, giugno 2002, p. 50

[34] Il Giappone è famoso nel mondo per i suoi treni pieni zeppi di pendolari nelle ore di punta (e per gli addetti il cui lavoro è stipare le persone all'interno delle carrozze). Stando ai sondaggi, ogni giorno i giapponesi mediamente impiegano 1 ora e 20 minuti per i trasferimenti casa-lavoro/scuola: nell'area metropolitana di Tōkyō è normale dedicare anche fino a 2 ore complessive per gli spostamenti, mentre nelle città meno popolate bastano 1 ora e 9 minuti circa. Dal 1995 al 2015 il tempo medio passato sui mezzi trasporto è aumentato di circa 3 minuti e la maggior parte dei pendolari giapponesi utilizza il treno per i propri trasferimenti (nella sola area di Tōkyō sono ben 85,2% le persone che lo usano), anche perché spesso le aziende comprendono nello stipendio dei lavoratori i costi per gli abbonamenti ferroviari.
Fonti: "What is the average work commute time in Japan?", in *realestate.co.jp*, 13 giugno 2013, https://resources.realestate.co.jp/living/average-work-commute-time-japan/ consultato il 1/10/2018;
BRASOR, Philip, TSUBUKU Masako, "How employer transportation allowances helped create commuter hell", *The Japan Times*, 14 ottobre 2014, http://blog.japantimes.co.jp/yen-for-living/how-employer-transportation-allowances-helped-create-commuter-hell/ consultato il 1/10/2018

[35] Central Japan Railway Company (JR Central), *Annual Report 1991*, p. 8

[36] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 74

all'introduzione dello treno veloce.[37] Anzi, nei tragitti al di sotto delle 2 ore le linee shinkansen detengono praticamente il monopolio, mentre l'aereo continua a imporsi sulle distanze superiori alle 4 ore (ad esempio, sulla la tratta Tōkyō-Fukuoka), come si evince dai seguenti grafici, tratti dallo *SHINKANSEN Fact book* dell'IHRA e basati sui dati delle diverse compagnie JR interessate (Figura 25).

300km within

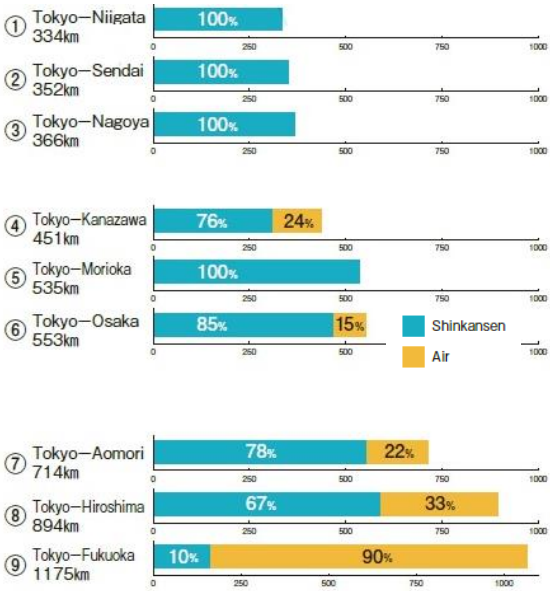
Distance		① Tokyo–Niigata 334km	② Tokyo–Sendai 352km	③ Tokyo–Nagoya 366km
Travel time	Shinkansen	1h37min	1h30min	1h33min
	Air	–	–	–

500km within

Distance		④ Tokyo–Kanazawa 451km	⑤ Tokyo–Morioka 535km	⑥ Tokyo–Osaka 553km
Travel time	Shinkansen	2h28min	2h10min	2h22min
	Air	About 2h40min	–	About 2h40min
Number of Operation (Per day)	Shinkansen	24	–	250
	Air	10	–	108

700km within

Distance		⑦ Tokyo–Aomori 714km	⑧ Tokyo–Hiroshima 894km	⑨ Tokyo–Fukuoka 1175km
Travel time	Shinkansen	2h59min	3h44min	4h47min
	Air	About 2h50min	About 3h10min	About 2h50min
Number of Operation (Per day)	Shinkansen	17	99	67
	Air	6	34	110



1. ①②④⑤⑦: East Japan Railway Company "FACT SHEETS 2016", ③⑥⑧⑨: Central Japan Railway Company "FACT SHEETS 2016".
2. Travel time of Air includes the travel time between city center and airport.

Figura 25 – Confronto tra aereo e shinkansen
Fonte: IHRA, SHINKANSEN Fact book, 2016, https://www.ihra-hsr.org/_pdf/factbook_2016_E_for_web_all.pdf p. 20

L'apertura dell'ultima sezione del Kyūshū Shinkansen nel 2011 e quella dell'Hokuriku Shinkansen nel 2015 ha incrementato significativamente la quota modale dei trasporti su rotaia. Tuttavia, nello stesso periodo, il volume totale di traffico di tutti i trasporti è aumentato, quindi lo shinkansen non si è limitato a portare via degli utenti alle compagnie aeree, ma nei fatti ha contribuito a creare domanda di trasporto: infatti, le persone in movimento lungo le linee Kyūshū e Hokuriku Shinkansen per motivi turistici e lavorativi sono aumentate e di conseguenza tutte le aree servite da queste ferrovie hanno potuto godere dell'effetto a catena generato dall'inizio del servizio ad Alta Velocità, inclusi gli altri mezzi di trasporto.[38]

[37] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 125
[38] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 21

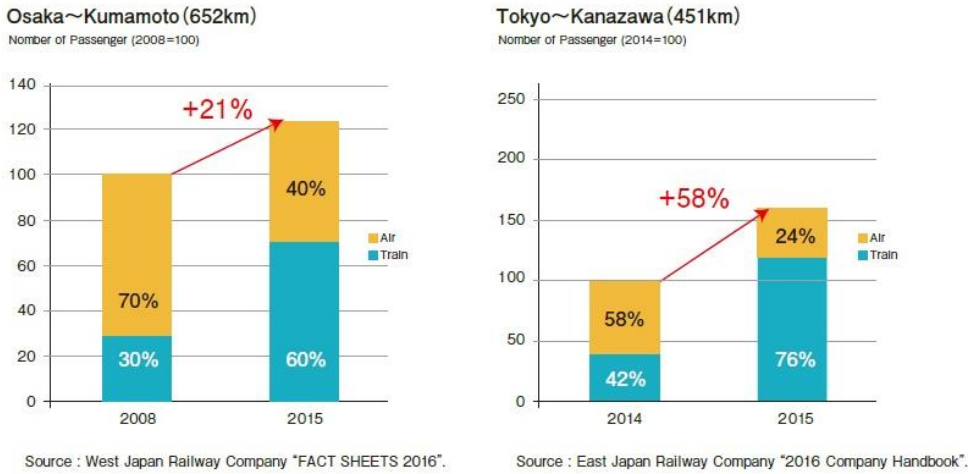


Figura 26 – Aumento del volume dei trasporti in seguito apertura delle Kyūshū e Hokuriku Shinkansen
Fonte: IHRA, SHINKANSEN Fact book, *2016, p. 21*

4.2 EFFETTI SOCIOECONOMICI

L'importanza che lo shinkansen ha rappresentato, e rappresenta tutt'ora, per l'economia giapponese può essere riassunta nel grafico che mette in relazione il prodotto interno lordo della nazione con il trend d'utilizzo del Tōkaidō Shinkansen, che viene puntualmente inserito ogni anno nell'*Fact Sheets* redatto da JR Central (Figura 27).

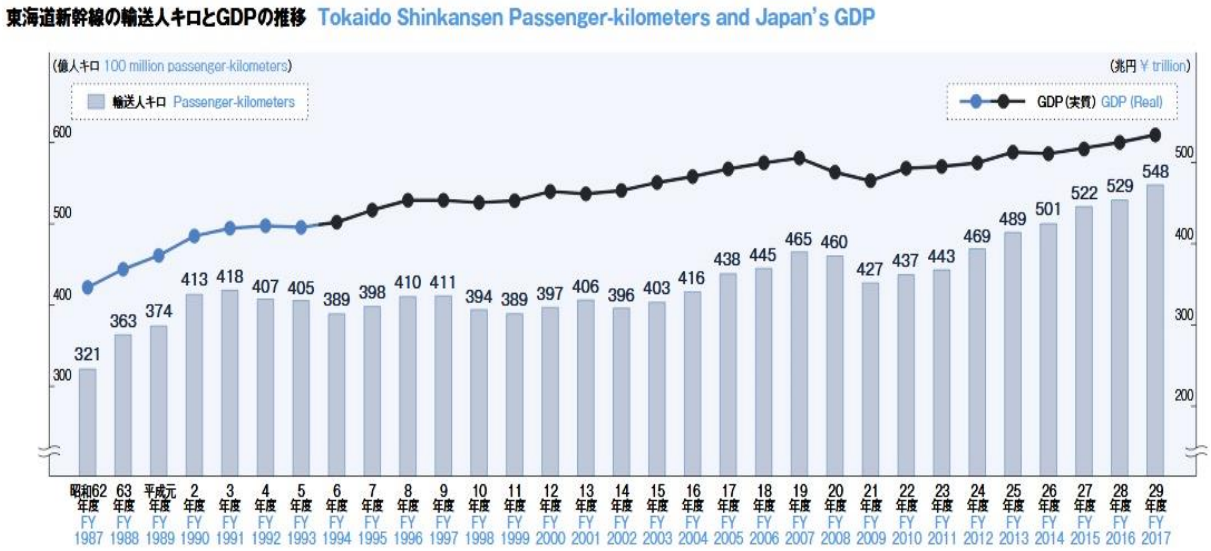


Figura 27 – L'uso del Tōkaidō Shinkansen calcolato in passeggeri/km e il PIL del Giappone
Fonte: JR Central, Fact Sheet 2018, p. 3

In effetti, la JR Central non ha poi tutti i torti a vantarsi della centralità giocata dal suo shinkansen, dato che l'area in cui opera è quella in cui risiede il 60,3% della popolazione giapponese e dove si produce il 64,6% del PIL[39]: se consideriamo poi, che l'88% dei ricavi sui

[39] JR Central, *Annual Report 2017*, p. 5

trasporti di JR Central deriva dalle operazioni sulla Tōkaidō Shinkansen[40], l'affermazione del precedente presidente della compagnia, Yoshiyuiki Kasai, secondo cui essa è "responsible for the operation of Japan's most vital transportation artery that is at the heart of the nation's social and economic activity"[41] diventa piuttosto condivisibile. Un ulteriore dato a favore di questa correlazione è il fatto che nel periodo tra il 1969 e il 1999, al raddoppio del numero dei viaggiatori annui sulla Tōkaidō corrispose un aumento del PIL pari al triplo di quello del 1969[42]: si stima che le ore risparmiate dal passaggio dalle linee ferroviarie convenzionali a quelle shinkansen[43] ammonti a circa 400 milioni di ore all'anno, che equivalgono a un risparmio medio di 500 miliardi di yen ogni anno.[44] Quindi, il successo finanziario e commerciale della linea Tōkaidō Shinkansen è dovuto anche al fatto che il corridoio in cui opera è quello che attrae il maggior numero di passeggeri su rotaia al mondo, in una delle aree più popolose e produttive del pianeta.[45]

Gli impatti sullo sviluppo economico e sociale apportati dalla Tōkaidō prima, e dal resto del network poi, derivano principalmente dai vantaggi e dalle opportunità che la riduzione dei tempi di spostamento ha comportato[46], anche se nei fatti è piuttosto difficile isolare gli effetti dello shinkansen dalle altre strategie di sviluppo regionale adottate dal governo giapponese (come, ad esempio, la costruzione di una moderna rete autostradale che è quasi andata di pari passo con la realizzazione della rete nazionale di shinkansen) e imputare direttamente al treno ad Alta Velocità giapponese il merito delle trasformazioni economiche.[47] Tuttavia, l'analisi di certi indicatori economici ha rivelato dei cambiamenti significativi proprio in concomitanza dell'apertura delle nuove sezioni della rete shinkansen: anche se questo dato non è una prova sufficiente a designare una diretta correlazione tra shinkansen e sviluppo socioeconomico, di certo non può essere ignorato, visto che comunque le infrastrutture di trasporto restano determinanti per la crescita di alcune attività economiche.[48] Per questo motivo, non è un caso che il network di shinkansen giapponesi venga spesso preso a modello per l'analisi degli impatti sullo sviluppo regionale da parte dell'Alta Velocità nella letteratura degli studi sui trasporti.[49]

---

[40] JR Central, *Annual Report 2017*, p. 3
[41] Citato in HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 118
[42] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 12
[43] Considerando solo Tōkaidō, Sanyō, Tōhoku e Jōetsu. (OKADA, Hiroshi, "Features and Economic and Social Effects of The Shinkansen", *JRTR*, n. 2, Ottobre 1994)
[44] OKADA, Hiroshi, "Features and Economic and Social Effects of The Shinkansen", *JRTR*, n. 2, Ottobre 1994
[45] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 89
[46] Ibid.
[47] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 93
[48] Ibid.
[49] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 91

4.2.1 Ridistribuzione della popolazione giapponese lungo i corridoi shinkansen

Fin dall'inizio della modernizzazione di periodo Meiji, la popolazione giapponese si è concentrata soprattutto nelle aree metropolitane di maggiore importanza, ossia Tōkyō, Ōsaka e Nagoya. Questa tendenza ha visto un rallentamento nel periodo a cavallo della Seconda Guerra Mondiale, quando si è assistito a un processo di decentralizzazione dai poli urbani principali, processo poi però cancellato dal boom economico del dopoguerra, dove le tre aree metropolitane di cui sopra sono tornate ad essere forti poli attrattivi.[50] L'avvento del Tōkaidō Shinkansen non ha fatto altro che rafforzare questa inclinazione della popolazione giapponese, anche se la successiva aggiunta delle estensioni Sanyō, Tōhoku e Jōetsu[51] ha permesso la creazione di centri urbani di diversa entità lungo tutto l'asse che va da Morioka fino a Fukuoka e non solo lungo il corridoio principale Tōkyō-Ōsaka.[52]

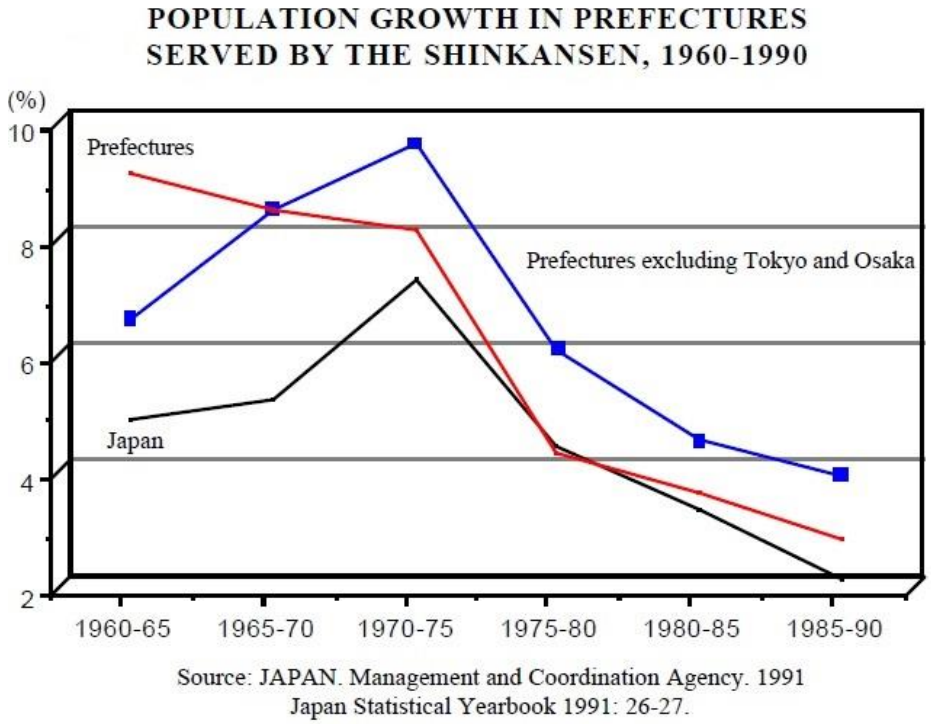


Figura 28 – Crescita della popolazione nelle prefetture interessate dalle linee shinkansen
Fonte: LECLERC, A Geographical Study Of..., *cit., p. 82*

Il grafico di Figura 26 mostra chiaramente come le prefetture situate lungo le linee shinkansen (in rosso) hanno manifestato una crescita della popolazione maggiore rispetto alla

[50] TANIUCHI, Toru, "Japanese Urban Development and the Railway Network, 1880 – 1980", *Geographical Review of Japan*, vol. 57 (Ser. B), n. 2, 1984, pp. 111-119
[51] Di fatto, Tōkaidō, Tōhoku e Jōetsu coprono le aree in cui vive la maggior parte della popolazione giapponese. (LI, Zhigang, XU, Hangtian, "High Speed Railroad and Economic Geography: Evidence from Japan", *ADB Economics Working Paper Series*, n. 485, Maggio 2016, p. 3)
[52] TANIUCHI, "Japanese Urban Development and…", cit., p. 119;
LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., pp. 83-84

media nazionale (in nero): se escludiamo poi le aree di Tōkyō e Ōsaka, questa tendenza (in blu) risulta ancora più evidente, visto l'aumento di abitanti nelle diverse prefetture interessate dal passaggio di una linea shinkansen.[53] In pratica, le altre città poste lungo le ferrovie ad Alta Velocità hanno assorbito parte della popolazione che altrimenti avrebbe continuato a concentrarsi solamente nelle aree di Tōkyō e Ōsaka.[54]

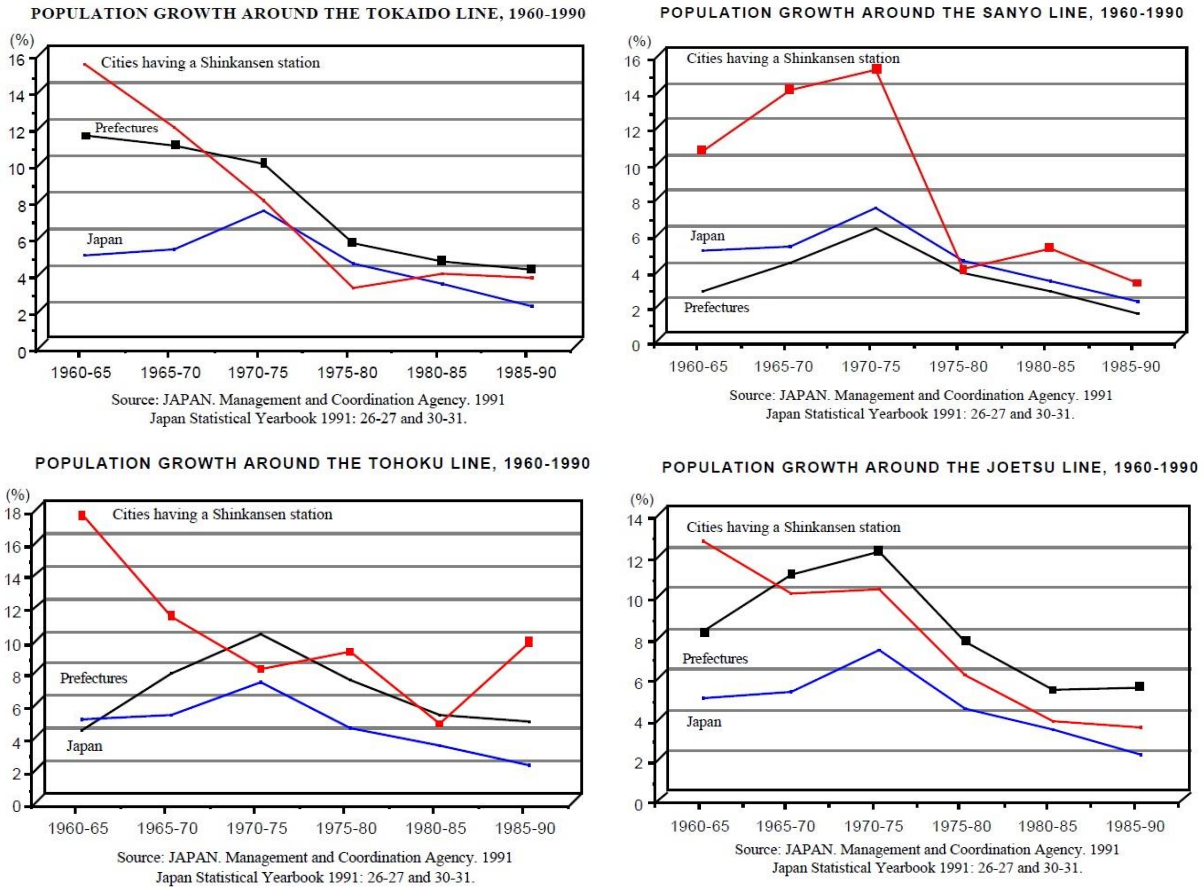


Figura 29 – Crescita della popolazione nelle prefetture interessate dalle singole linee shinkansen
Fonte: LECLERC, A Geographical Study Of..., *cit., pp. 83-85*

Analizzando i grafici dei trend della popolazione lungo le singole linee Tōkaidō, Sanyō, Jōetsu e Tōhoku tra il 1960 e il 1990 (Figura 29), possiamo notare come le prime due linee abbiano facilitato la distribuzione della popolazione intorno alle megalopoli e quindi sono cresciute soprattutto le città dotate di stazioni shinkansen e non le prefetture vicine (in

[53] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 83
[54] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 86

particolare per la Sanyō[55])[56], mentre le ultime due linee sembrano aver indotto un processo di decentralizzazione della popolazione verso i centri emergenti delle diverse prefetture.[57] [58]

Questo non significa che vi sia stata anche una decentralizzazione delle attività socioeconomiche, anzi, dai dati distribuiti dalle compagnie ferroviarie sul possesso degli abbonamenti per pendolari, risulta evidente che mentre una buona parte della popolazione continui a vivere al di fuori dei confini delle tre maggiori città giapponesi, un numero sempre più crescente di cittadini si ritrova a viaggiare per lunghe distanze al fine di lavorare e/o studiare[59]: la maggiore accessibilità a Tōkyō (o agli altri centri metropolitani più grossi) via shinkansen ha attratto sempre più persone a vivere nei pressi delle stazioni dell'Alta Velocità, così da poter sfruttare al meglio i benefici della linea in quanto pendolari, senza necessariamente trasferirsi nella grande città, il cui costo della vita è generalmente più elevato.[60]

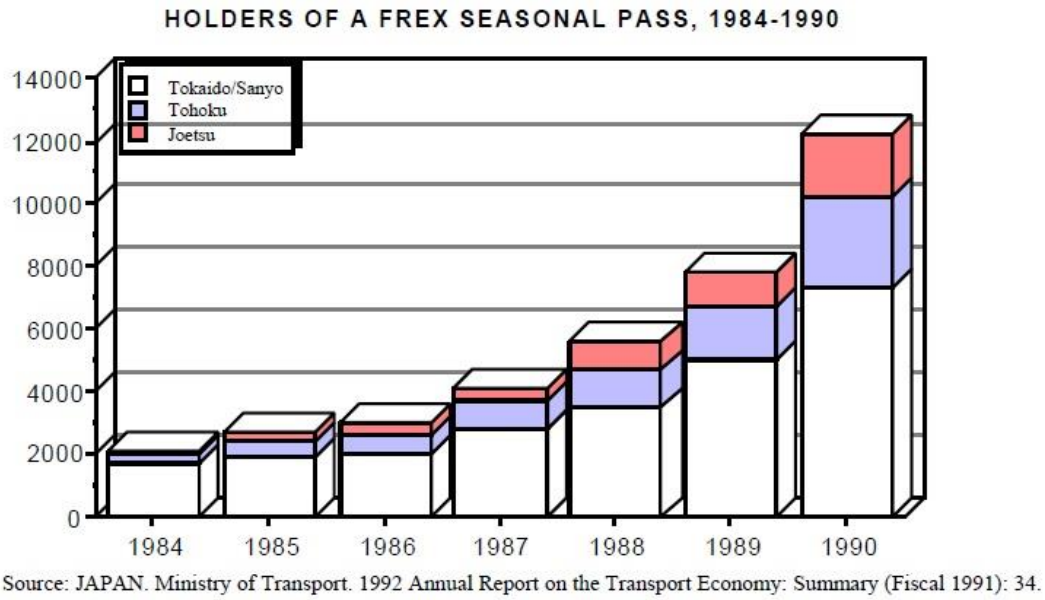


Figura 30 – Trend di crescita dei pass per pendolari sulle diverse linee shinkansen tra il 1984 e il 1990
Fonte: LECLERC, A Geographical Study Of..., cit., p. 85

[55] Secondo alcuni dati, tra il 1960 e il 2000, la Sanyō Shinkansen ha causato un calo della popolazione nelle aree lontane da Ōsaka pari all'8%. (LI, XU, "High Speed Railroad and…", cit., p. 28)
[56] In generale, le città poste lungo la Tōkaidō Shinkansen hanno visto un aumento della popolazione del 22% superiore alle città non collegate alla linea, ma facenti parte delle prefetture interessate da essa. (HAYNES, Kingsley E., "Labor markets and regional transportation improvements: the case of high-speed trains - An introduction and review", *The Annals of Regional Science*, vol. 31, Maggio 1997, p. 67)
[57] Di fatto, la popolazione delle città principali lungo le linee è cresciuta, invece di venire risucchiata dall'area di Tōkyō: gli abitanti di Sendai, sulla Tōhoku, sono passati dai 664.000 del 1980 all'oltre un milione del 1999, facendo così guadagnare alla città lo status di "metropoli"; la popolazione di Niigata, invece, capolinea della Jōetsu, è aumentata di 50,000 unità nello stesso arco di tempo, passando da 145,000 a 195,000. (TAKASHIMA, Shuichi, "Railway Operators in Japan 3 - Tōhoku and Niigata Region", *JRTR*, n. 29, dicembre 2001, p. 41)
[58] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., pp. 83-84
[59] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 85
[60] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 111-114

Questo è vero anche perché fin dall'inizio le linee shinkansen sono state pianificate con l'intento di collegare tra loro quelle città già predisposte a una potenziale crescita sia economica che della popolazione urbana, dovuta ad altri fattori esterni (lo sviluppo di altre infrastrutture di trasporto, l'età media dei residenti, la posizione geografica, la presenza di certe industrie, di centri d'istruzione superiore, ecc.)[61]

Per quanto riguarda le ultime sezioni aperte del network shinkansen, nel Kyūshū la drastica riduzione dei tempi di percorrenza tra le principali città della regione ha comportato grossi impatti soprattutto in termini turistici, ma ha anche causato la trasformazione di alcuni centri in "città-dormitorio" di Kagoshima, a sud. Tuttavia, tra il 1999 e il 2005 si è comunque registrato un calo della popolazione nelle prefetture di Kagoshima e Kumamoto, anche in quelle città servite dalla linea shinkansen, a dimostrazione del fatto di come in certe zone sia piuttosto difficile invertire o anche solo rallentare la tendenza di accentramento della popolazione nelle maggiori aree urbane (che nel caso del Kyūshū sono concentrate nel nord dell'isola, nella prefettura di Fukuoka), confermando l'affermazione secondo cui lo shinkansen non abbia fatto altro che rafforzare questo fenomeno.[62]

4.2.2 Impatti sulle attività economiche lungo i principali corridoi shinkansen

Considerando che il successo del settore terziario è strettamente legato alla presenza di un efficiente sistema di trasporti[63], non è un caso che in Giappone sia stato soprattutto questo settore (incluso l'aspetto turistico, come vedremo successivamente in 4.2.4) a beneficiare di più dell'avvento delle linee shinkansen, con le diverse attività che si sono concentrate soprattutto intorno alle stazioni ferroviarie dell'Alta Velocità, in particolar modo nelle città di Tōkyō e Ōsaka[64]: per quanto tutti i centri direttamente interessati dalla linea Tōkaidō crebbero più di quelli non collegati alla ferrovia, la loro crescita fu comunque inferiore rispetto a quella osservata nelle capitali del Kantō e del Kansai[65]; basti pensare che tra il 1955 e il 1970 il tasso di occupazione nella città di Nagoya, in cui sono presenti molte industrie del settore manifatturiero[66], scese del 30%, mentre nelle sole aree di Ōsaka, Kyōto e Kōbe aumentò del

---

[61] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 92
[62] HOOD, Christopher P., "The Shinkansen's Local Impact", *Social Science Japan Journal*, Vol. 13, No. 2, 2010, pp. 220-221
[63] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 94
[64] ALBALATE, Daniel, BEL Germà, "High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad", *Public Administration Review*, vol. 72, No. 3, Maggio/Giugno 2012, p. 339
[65] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 96
[66] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 92

35%.[67] Lo shinkansen dunque rafforzò il trend che vedeva Tōkyō e Ōsaka come poli d'attrazione per le industrie specializzate nello scambio di informazioni (banche, servizi alle imprese, aziende immobiliari, ecc.)[68] e oggi la maggior parte degli utenti della Tōkaidō Shinkansen (su cui transita ben il 42% totale dei passeggeri di tutto il network nazionale dell'Alta Velocità[69]) rientrano nella categoria *business traveller*[70].

In generale, l'apertura di una sezione dello shinkansen ha permesso alle aziende locali di avere accesso diretto ai mercati delle maggiori aree metropolitane, favorendo la centralizzazione delle attività economiche nelle grandi città e i viaggi d'affari.[71] Di conseguenza, in seguito all'inaugurazione di una nuova tratta del network, tutte le città collegate lungo la linea hanno registrato una crescita nelle attività edilizie, industriali, commerciali e di vendita (sia all'ingrosso che al dettaglio) tra il 16 e il 34% maggiore rispetto alle località non servite dal treno veloce ed anche il tasso di occupazione e i valori immobiliari sono cresciuti rispettivamente del 26% e del 67% in più rispetto alle regioni prive di connessioni alle linee shinkansen.[72]

Bisogna però tenere conto che questa crescita delle attività economiche deriva soprattutto dalla ricollocazione delle aziende nei centri legati al network shinkansen[73]: infatti, la sfera di azione di imprese localizzate precedentemente in città connesse solamente alla rete ferroviaria convenzionale risultava piuttosto limitata, in quanto circoscritta a una base di clienti che vive nelle immediate vicinanze del luogo; una città in cui è presente una stazione dello shinkansen, invece, offre molte più opportunità, poiché permette di estendere la propria zona d'affari anche a regioni un tempo considerate troppo lontane.[74] Per questo motivo le attività commerciali tendono a disporsi soprattutto attorno o all'interno delle stazioni shinkansen, che diventano sempre più grandi, quasi delle "stazioni-città", fagocitando la clientela delle aziende collocate in aree più lontane dalla ferrovia veloce.[75] Come vedremo più avanti, le città dotate di collegamento alla linea shinkansen hanno assistito a una decisa trasformazione delle stazioni ferroviarie interessate, che vengono ristrutturate o ampliate per poter ospitare le diverse aziende

---

[67] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., p.339
[68] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 92
[69] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 12
[70] Central Japan Railway Company (JR Central), "Stable Growth through Expansion Based on Tōkaidō Shinkansen", *JRTR*, n. 49, marzo 2008, p. 26
[71] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., p.339;
MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 92
[72] Ibidem.
[73] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 93
[74] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 98
[75] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 97

che fanno a gara per poter aprire una propria filiale nei pressi della stazione: se così non fosse, le imprese rischierebbero di perdere clienti, visto che ora possono ricercare servizi anche in aree più lontane; in pratica, a una maggiore zona per condurre affari corrisponde anche una maggiore concorrenza.[76]

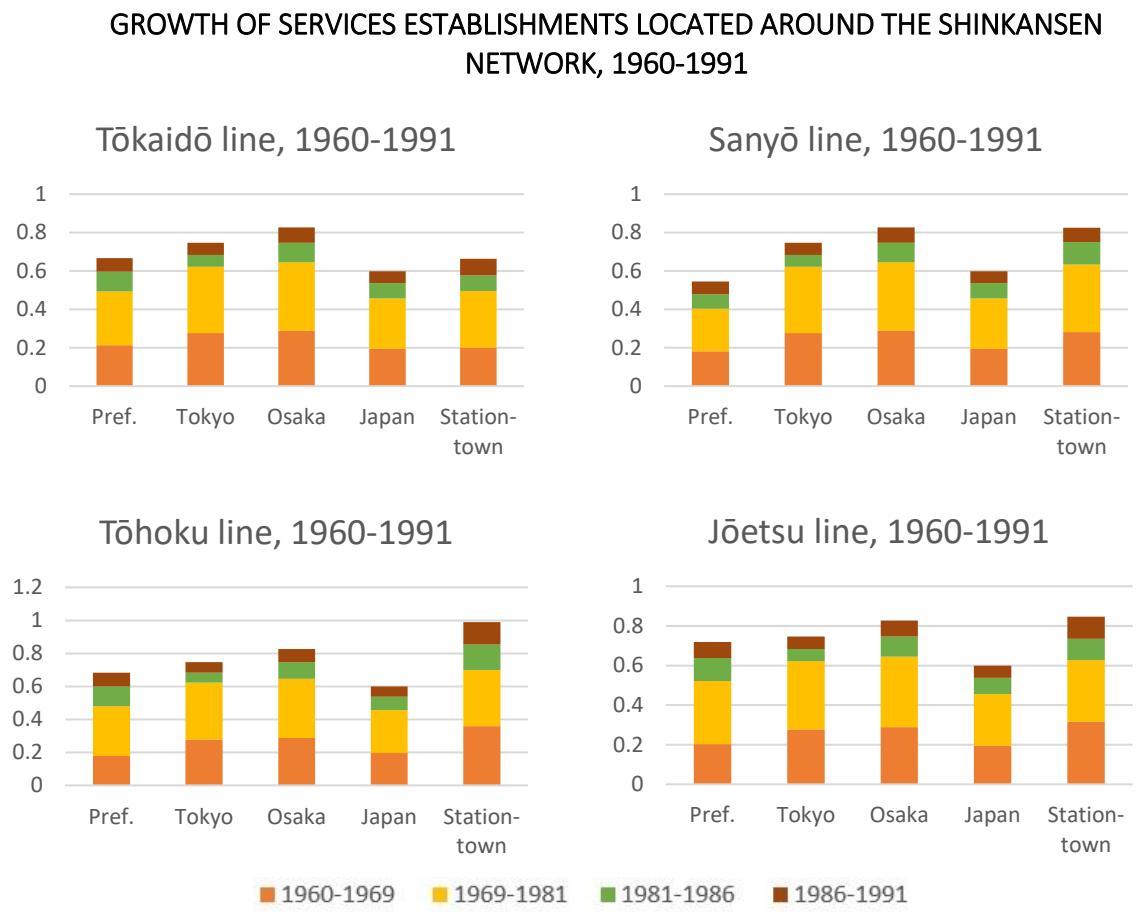


Figura 31 – Crescita nel tempo aziende di servizi lungo le linee shinkansen e attorno alle stazioni
Fonte: Grafici ridisegnati sulla base dei dati raccolti da LECLERC, A Geographical Study Of..., *cit., pp. 95-98, 120-121*

Tutto questo è vero per quanto riguarda il settore terziario dell'economia, per quanto riguarda invece i settori primario e secondario, essi non vengono direttamente influenzati dallo shinkansen, anche se alcuni studi basati su dati empirici hanno notato come nel caso delle industrie manifatturiere l'Alta Velocità giapponese abbia in qualche modo favorito una decentralizzazione di tali attività verso aree distanti e di importanza secondaria lungo tutto l'arcipelago giapponese.[77] Questo può aiutare a orientarsi tra le diverse analisi contrastanti secondo cui da un lato la rete ferroviaria shinkansen abbia portato a un rallentamento del processo di centralizzazione delle risorse (umane ed economiche) nelle maggiori aree urbane

[76] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 98
[77] Per approfondimenti si veda LI, Zhigang, XU, Hangtian, "High Speed Railroad and Economic Geography: Evidence from Japan", *ADB Economics Working Paper Series*, n. 485, Maggio 2016

del Paese, decentralizzando le attività[78], mentre dall'altro, pur riconoscendo che in alcuni casi le linee shinkansen abbiano aiutato a ridurre in qualche misura le disparità regionali, non è detto che nel lungo periodo l'intensificazione del network di treni ad Alta Velocità contribuisca ulteriormente alla dispersione.[79] Sostanzialmente, dipende dal tipo di attività: le aziende che operano nel settore dei servizi tendono a concentrarsi nei poli principali, mentre le industrie si disperdono nel resto del Paese.[80]

4.2.3 Impatti sulle economie locali: alcuni esempi concreti

Considerando i vantaggi economici che derivano dalla presenza di un collegamento alla linea shinkansen[81], sono diversi i casi in cui le comunità locali hanno fortemente richiesto l'apertura di una stazione dedicata nella propria città.[82] Uno degli esempi più citati in letteratura è il caso di Kakegawa, una cittadina di circa 72,000 abitanti situata a 230 km a ovest di Tōkyō lungo la Tōkaidō. Inizialmente, non era previsto che lo shinkansen vi si fermasse e l'inizio delle operazioni nel 1964 non produsse alcun beneficio per la città. Tuttavia, vista la sua posizione intermedia tra uno dei tratti più lunghi privi di stazioni lungo la linea shinkansen (più di 70 km tra le fermate di Shizuoka e Hamamatsu) e considerato il fatto che l'esistente stazione di Kakegawa fosse ben servita dalle diverse linee convenzionali locali, i suoi abitanti iniziarono a fare pressioni per l'apertura di una stazione shinkansen, nella convinzione che questo potesse non solo rivitalizzare la città di Kakegawa, ma anche tutte le realtà della zona e alla fine, grazie a fondi stanziati per lo più dalle autorità locali, nel 1988 la ottenne. Gli effetti furono pressoché immediati: nel giro di quattro anni l'occupazione crebbe del'8%, la produzione commerciale del 38% e le vendite industriali del 39%; il flusso di turisti aumentò, portando all'apertura di 5 nuovi hotel nei pressi della stazione e la sua posizione intermedia tra Tōkyō e Ōsaka l'ha resa un centro ideale per tenere conferenze e simposi nazionali; i cittadini di Kakegawa, infine,

---

[78] Si veda TAKATSU, Toshiji, "The History and Future of High-Speed Railways in Japan", *JRTR*, n. 48, Agosto 2007, p. 19; LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 88

[79] Si veda SASAKI, Komei, OHASHI, Tadahiro, ANDO, Asao, "High-speed rail transit impact on regional systems: does the Shinkansen contribute to dispersion?", *The Annals of Regional Science*, vol 31, Maggio 1997, pp. 77-98

[80] LI, XU, "High Speed Railroad and…", cit., p. 30

[81] In alcuni casi, già solo essere inclusi nei piani di espansione del network è stato sufficiente per far crescere sia la popolazione che le attività economiche di una zona: per esempio, negli anni immediatamente precedenti l'apertura della Sanyō Shinkansen fino a Fukuoka, ben 400 compagnie, provenienti prevalentemente da fuori regione, decisero di aprire delle proprie filiali nel principale centro del Kyūshū. (HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 114)

[82] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 114

possono ora usufruire della possibilità di godersi la vita culturale sia di Ōsaka che della capitale.[83]

Kakegawa è uno dei molteplici esempi positivi dell'impatto che lo shinkansen ha avuto sulle economie locali, tuttavia la costruzione di una linea shinkansen comporta anche delle ripercussioni negative, in particolare per quelle zone che ne restano tagliate fuori: il caso di Komoro ne è un emblema. Questa cittadina è collocata sulla linea ferroviaria convenzionale tra Tōkyō e Nagano e non venne inclusa nel progetto della Hokuriku Shinkansen. Prima dell'apertura di quest'ultima, Komoro era una popolare meta turistica in grado di attrarre 1,9 milioni di visitatori all'anno, in particolare durante il periodo primaverile della fioritura dei ciliegi: nei quattro anni successivi all'inaugurazione dell'Hokuriku, tuttavia, il numero di turisti è sceso a 1,4 milioni e tra il 1992 e il 2003 la percentuale di negozi in attività nel centro città è crollata dall'82% al 46%; nel 2003 il numero di passeggeri in transito dalla stazione di Komoro era pari al 65% di quelli del 1997 (anno di apertura della Hokuriku) e la popolazione cittadina è scesa del 2% tra il 1995 e il 2003. Non essere inclusi tra le fermate della linea shinkansen, dunque, può portare alla decrescita della zona e, nel lungo periodo, potrebbe addirittura portare al rischio di venire cancellati dalle mappe e cessare di esistere, così come accadde per molte a molte località lungo la strada Tōkaidō durante il periodo Meiji, quando le comunità locali rifiutarono la costruzione della linea ferroviaria, non comprendendone il potenziale.[84]

Ma anche essere dotati di una stazione shinkansen non genera sempre effetti positivi. Per esempio, la città di Karuizawa, sulla Hokuriku, ha assistito al declino delle zone nei pressi delle altre sue stazioni ferroviarie in seguito all'apertura dello snodo della linea shinkansen: infatti, molti negozi e attività commerciali presenti nel cuore della città intorno alla stazione Naka-Karuizawa, collocata solamente a una breve fermata da quella dello shinkansen, hanno vissuto un drastico calo degli affari e sono stati costretti a chiudere nel giro di poco tempo. Inoltre, se da un lato le linee shinkansen comportano un calo nel numero dei pernottamenti in hotel, soprattutto nelle città intermedie lungo le linee[85], dall'altro possono paradossalmente attrarre clienti solamente negli hotel presenti nelle immediate vicinanze della stazione, senza che questi visitino poi la città: è il caso di alcuni centri come Takaoka sulla Hokuriku o Hakodate in Hokkaidō, in cui la stazione shinkansen è stata costruita al di fuori del centro cittadino, o comunque lontano dagli altri punti nevralgici del centro urbano, scoraggiando così le visite di tipo turistico al resto della città. Infine, un altro lato negativo dello shinkansen può

[83] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 12
[84] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 116-117
[85] ALBALATE, "High-Speed Rail: Lessons for…", cit., p.339

derivare da una delle sue caratteristiche principali, ossia quella dell'assenza di passaggi a livello lungo la linea: questo genera in alcuni casi delle divisioni fisiche all'interno delle città, in cui l'attraversamento della ferrovia può diventare più complicato del previsto.[86]

4.2.4 Impatti sul turismo

Come abbiamo detto all'inizio di 4.2.2, il settore ad aver beneficiato maggiormente dello shinkansen è stato quello terziario, di cui il turismo fa parte. Questo aspetto merita un approfondimento a sé stante poiché intanto, come abbiamo visto nel secondo capitolo, l'incremento dell'attività turistica è uno degli effetti principali generati dal miglioramento dell'accessibilità dovuto all'Alta Velocità, e in secondo luogo perché la relazione ferrovie-turismo ha una valenza storica non indifferente in Giappone, specie se consideriamo che il Japan Tourist Bureau (JTB) venne fondato nel 1912 in seno al Ministero delle Ferrovie dell'epoca.[87]

Fino al periodo Edo (1603 – 1868), in Giappone si viaggiava principalmente via nave, lungo i fiumi o per mare, oppure a piedi e, nei casi più fortunati, a cavallo (ma non si usavano carrozze), lungo una rete stradale piuttosto arretrata[88]: i motivi dietro alla maggior parte degli spostamenti erano soprattutto di carattere religioso, in quanto si trattavano spesso di pellegrinaggi presso alcune delle località più importanti del Paese, tra cui il Santuario di Ise e il Monte Fuji. Visto il costo elevato che poteva comportare un viaggio del genere, sia in termini di tempo, sicurezza e, soprattutto, denaro, le comunità locali organizzavano raccolte fondi per mandare in pellegrinaggio dei gruppi di rappresentanti locali, che avevano poi il compito di riportare piccoli amuleti e immagini votive dai luoghi visitati, le prime forme di *omiyage* (souvenir).[89]

In epoca Meiji (1868-1912), i principali gruppi di viaggiatori erano rappresentati soprattutto dalle scolaresche impegnate in escursioni di carattere formativo e, con l'espandersi della rete ferroviaria nazionale, si iniziò a sfruttare la strada ferrata come mezzo privilegiato per dare un'opportunità agli studenti di vedere la nuova società giapponese che si andava formando: in pratica, la moderna industria turistica giapponese è nata e si è evoluta a partire

---

[86] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 117
[87] AOKI, Mami, "Changes in Japanese Travel Behaviour and Walking Tours from Train Stations", *JRTR*, n. 63, marzo 2014, p. 35
[88] AOKI, Eiichi, "Dawns of Japanese Railways", *JRTR*, marzo 1994, p. 28
[89] AOKI, "Changes in Japanese Travel Behaviour …", cit., p. 35

dall'organizzazione di queste prime gite scolastiche di fine Ottocento.[90] Considerando che le ferrovie sono rimaste il principale mezzo di trasporto giapponese fino alla metà degli anni Sessanta, il turismo in quegli anni si orientò soprattutto all'organizzazione di viaggi di gruppo con spostamenti principalmente su rotaia.[91]

L'avvento di aerei e automobili a partire da metà Anni Sessanta, assieme all'inaugurazione della Tōkaidō Shinkansen, contribuì allo sviluppo dell'attività turistica in senso più individuale, grazie anche a eventi come l'EXPO di Ōsaka del 1970, che attrasse moltissimi visitatori che impiegarono lo shinkansen per raggiungerla.[92] A partire dagli anni Settanta, iniziò anche la prima campagna "Discover Japan" promossa dalla JNR, con lo scopo di mantenere alto il numero di viaggiatori su rotaia anche in seguito alla chiusura dell'EXPO, sfruttando inoltre l'inizio di attività della Sanyō Shinkansen. Tuttavia, la crescita degli altri mezzi di trasporto, unita alla concentrazione della popolazione nelle maggiori aree urbane (e a cui, come abbiamo visto, anche lo shinkansen ha contribuito), portò molti operatori privati di piccole e medie dimensioni alla chiusura delle proprie linee e nel 1978 la JNR lanciò una nuova campagna (denominata "Destination Campaign") per promuovere il trasporto su rotaia, in collaborazione con diversi governi e organizzazioni turistiche locali. Questo modello divenne un successo per stimolare il turismo in località lontane e meno conosciute attraverso le ferrovie: infatti, in combinazione con la pubblicazione di materiale informativo di carattere turistico nelle varie stazioni e sui treni stessi, si iniziarono a introdurre diversi tipologie di biglietti e pacchetti speciali che offrivano sconti e agevolazioni nella regione visitata, tra cui una prima versione del famoso Japan Rail Pass[93] per i visitatori stranieri.[94]

Contemporaneamente, il network shinkansen si stava ampliando con l'apertura delle linee Tōhoku e Jōetsu, che contribuirono ad aumentare i turisti provenienti da Tōkyō in tutta la regione omonima del Tōhoku e nella città di Niigata.[95] Mentre i viaggiatori sulla Tōkaidō Shinkansen sono principalmente uomini d'affari, gli shinkansen oggi gestiti dalla JR East (quindi Tōhoku, Jōetsu e Hokuriku - fino alla stazione di Jōetsumiyōkō[96]) traggono la maggior

---

[90] SAIMYO, Hitoshi, "Relationships between Railways and Tourism", *JRTR*, n. 55, Marzo 2010, p. 7
[91] SAIMYO, "Relationships between Railways…", cit., p. 8
[92] Ibid.
[93] Un pass che permette a chi lo acquista di viaggiare illimitatamente sui treni delle compagnie JR, inclusi gli shinkansen (tranne per il servizio *Nozomi* sulla Tōkaidō), per un determinato periodo che può variare da 7 a 21 giorni. (https://www.japan-guide.com/e/e2361.html)
[94] SAIMYO, "Relationships between Railways…", cit., pp. 9-11
[95] SAIMYO, "Relationships between Railways…", cit., p. 10
[96] La Hokuriku Shinkansen è l'unica linea shinkansen co-gestita da due compagnie JR, JR East e JR West, che si danno il cambio nella stazione di Jōetsumiyōkō (https://www.japan-guide.com/e/e2018_nagano.html)

parte dei propri profitti da chi si sposta per motivi turistici.[97] Questo è dovuto anche al fatto che, visto il processo di spopolamento in corso nelle regioni più remote a favore dei grandi centri urbani, per non perdere clienti e rischiare di chiudere tratte, la JR East si è impegnata fortemente non solo nelle campagne turistiche di promozione regionale, ma anche nel coordinare le proprie linee shinkansen con gli altri mezzi di trasporto locali, introducendo anche treni speciali all'occorrenza su alcune tratte convenzionali.[98]

Il fatto che sulla Tōkaidō la maggioranza dei passeggeri siano *business traveller* non vuol dire che la linea non abbia contribuito in alcun modo al turismo lungo il suo asse, anzi: già solo nei primi anni di attività, tra il 1964 e il 1975 si è registrato un aumento delle attività turistiche dal 15 al 25 %.[99] Anche lungo la Sanyō Shinkansen fu osservata una forte crescita nel settore della ricezione turistica in seguito alla sua inaugurazione: già prima dell'apertura finale della tratta, tra il 1972 e il 1975, il terminal di Hakata, a Fukuoka, vide raddoppiare il numero di alberghi, mentre a partire dal 1975 (a linea ultimata) la sola città di Fukuoka registrò un incremento del 93,5% di visitatori (circa 7,5 milioni di persone in più). Anche gli altri centri da cui transita la linea hanno avuto un aumento del numero di turisti, come Okayama (+ 39%) e Hiroshima (+52,3%), tuttavia in altre aree urbane da cui la ferrovia transita senza fermarsi vi è stato invece un calo di visitatori (ad esempio, la città di Onomuchi ha perso almeno il 9% di turisti).[100] Inoltre, lo shinkansen ha intensificato sì il numero di hotel e quello dei pernottamenti, ma lo ha fatto soprattutto nelle città capolinea e non nelle stazioni intermedie, vista la maggiore possibilità di intraprendere gite in giornata, individuando come punto di partenza il centro urbano maggiore, che solitamente coincide appunto con la stazione capolinea.[101]

Uno degli esempi più recenti del processo di coordinazione tra linea shinkansen, trasporti locali e centri di promozione turistica è rappresentato dalle diverse iniziative prese da JR West a supporto dell'apertura dell'ultima sezione della Hokuriku Shinkansen nel 2015 (e riassumibili sotto il nome di "Hokuriku Destination Campaign"). L'espansione di questa linea rientra nel più ampio piano di rivitalizzazione della regione dell'Hokuriku e per questo motivo JR West ha collaborato a stretto contatto con le comunità locali sia dell'area metropolitana di Tōkyō, sia di quella del Kansai sia con le zone di Nagano e Niigata, promuovendo biglietti e

---

[97] SAIMYO, "Relationships between Railways…", cit., p. 15
[98] Ibid.
[99] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 93
[100] CALENDA, Cristina, TRAVASCIO, Loredana C., "Gli effetti socio-economici e spaziali del servizio Alta Velocità: due casi a confronto", *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, p. 98
[101] HAYNES, Kingsley E., "Labor markets and regional transportation improvements: the case of high-speed trains - An introduction and review", *The Annals of Regional Science*, vol. 31, Maggio 1997, p. 67

pass speciali per integrare il trasferimento dalla linea shinkansen a quelle tradizionali dirette nei luoghi turistici delle varie aree interessate (parchi naturali, terme, località d'importanza storica, ecc.), creando inoltre spot tv e siti internet ad hoc (come quello "MY FAVORITE HOKURIKU") e avviando addirittura una collaborazione con il famoso parco di divertimenti degli Universal Studios Japan di Ōsaka (sfruttando in particolare l'attrazione a tema "Harry Potter"); alcune iniziative, come la realizzazione di un "Detective Conan Mystery Tour" nella città di Kanazawa, sono volte anche a intercettare visitatori dall'estero.[102] Nonostante siano trascorsi solamente tre anni dall'inizio delle attività di questo ultimo tratto shinkansen, i frutti di tutte queste iniziative si sono già fatti vedere: dal 2015 il numero dei passeggeri è cresciuto del 195% (con un incremento del 15% anche sulla tratta già operativa tra Takasaki e Nagano)[103] e le attività turistiche nelle prefetture di Toyama, Ishikawa e Fukui sono aumentate rispettivamente del 15,6%, 15,8% e 12,3%; inoltre il numero di turisti stranieri è salito del 41,9% solamente tra il 2015 e il 2016 e gli alberghi nella città di Kanazawa hanno ormai raggiunto la loro capacità massima, costringendo alla costruzione di nuove strutture.[104]

Un altro esempio di trasformazioni del settore turistico è quello che ha visto protagonista il Kyūshū Shinkansen. Il completamento della linea tra Kagoshima e Fukuoka nel 2011, infatti, ha permesso non solo di ridurre drasticamente i tempi di percorrenza tra il Kyūshū e il Kansai (Kagoshima-Ōsaka ora è percorribile in 3 ore e 42 minuti, contro le 5 ore precedenti), ma anche di influenzare l'attività turistica nell'isola meridionale, che, come si può notare dal grafico in Figura 32, è aumentata soprattutto nelle località collegate alla linea shinkansen.[105] Particolarmente interessante è il caso della città di Ibusuki che pur non essendo collegata alla ferrovia shinkansen (dista circa 40 km dalla stazione più vicina), è stata in grado di beneficiare comunque della strada ferrata ad Alta Velocità. La città è situata all'interno della prefettura di Kagoshima ed è una rinomata località turistica grazie soprattutto alle sue bellezze naturali, quali il Lago Ikeda, il parco Uomidake, l'isola di Chiringashima, il vulcano Kaimondake e le *onsen* dalla sabbia nera, e cinque anni prima dell'apertura della linea shinkansen ha istituito una commissione per mettere in pratica tutta una serie di strategie di promozione turistica del

[102] West Japan Railway Company (JR West), "One Year After Hokuriku Shinkansen Opening", *JRTR*, n. 68, ottobre 2016, pp. 26, 29-32
[103] *Changed Passenger Numbers in other Shinkansen-Serviced Regions*, in "Expected Effects of Shinkansen Service", http://hokkaido-shinkansen-navi.jp/foreign/en_effect.html consultato il 19/09/2018
[104] MATSUBARA, Toshio, "The Fast Train to Kanazawa", *Highlighting Japan April 2017*, https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/201704/201704_04_en.html
[105] KURIHARA, Takeshi, WU, Lingling, "The Impact of High Speed Rail on Tourism Development: A Case Study of Japan", *The Open Transportation Journal*, vol. 10, suppl. 1, M4, aprile 2016, pp. 36, 38

territorio[106] in collaborazione con JR Kyūshū, che dalla sua parte ha potenziato i collegamenti convenzionali tra la stazione shinkansen e quella di Ibusuki. Così facendo, il turismo dell'area è potuto aumentare di oltre il 30% nel solo anno seguente all'aperura della tratta shinkansen Shin-Yatsuhiro – Hakata.[107]

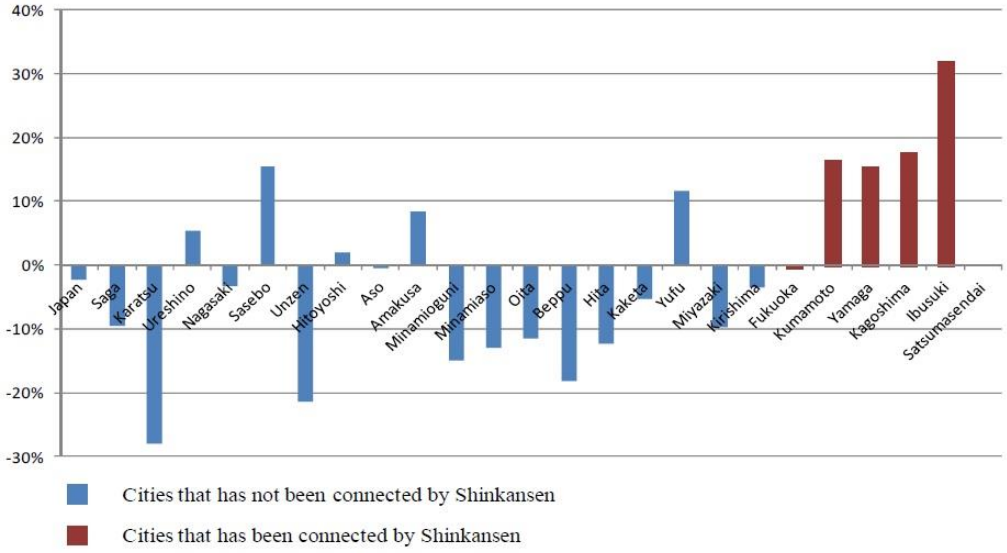


Figura 32 – Cambiamenti nella domanda turistica delle città del Kyūshū nell'anno 2012
Fonte: KURIHARA, Takeshi, WU, Lingling, "The Impact of High Speed Rail on Tourism Development: A Case Study of Japan", The Open Transportation Journal, *vol. 10, suppl. 1, M4, aprile 2016, p. 38*

Gli impatti positivi apportati dalle reti shinkansen nel settore turistico sono stati possibili non solo per la capacità dei vari operatori ferroviari di interagire con le comunità locali, ma anche dal fatto che, a partire dalla riforma JNR, le compagnie JR hanno potuto godere di entrate anche da attività extra-ferroviarie.[108] Fin dall'inizio, le compagnie ferroviarie private in Giappone, oltre a gestire le operazioni dei treni, hanno potuto trarre profitto anche dalla costruzione di immobili nei pressi delle proprie stazioni (e non sono pochi i casi in cui guadagni ricavati da questo aspetto sono stati superiori rispetto a quelli derivati dalle operazioni ferroviarie), ma alla JNR fu vietato di intraprendere simili attività, fino alla sua privatizzazione.[109] [110] Da allora, anche i vari gruppi JR si sono cimentati in business extra-ferroviari, tra cui la realizzazione di hotel, ristoranti e resort turistici (ce ne sono diversi tra le località sciistiche nei pressi delle linee Jōetsu e Tōhoku) dentro e fuori le proprie stazioni,

[106] Alcune attività includevano: l'aumento di attrattività delle onsen, il miglioramento dell'ambiente delle strutture turistiche, la promozione del cibo e dei souvenir locali, l'incremento di addetti turistici e la diffusione di materiale pubblicitario di vario tipo redatto anche in lingue straniere e affisso nelle stazioni shinkansen della regione. (KURIHARA, WU, "The Impact of High Speed Rail on Tourism…", cit., p. 41)
[107] KURIHARA, WU, "The Impact of High Speed Rail on Tourism…", cit., pp. 36, 38
[108] TERADA, Kazushige, "Railway Operators in Japan 1 – Railways in Japan – Public & Private Sectors", *JRTR*, n. 27, giugno 2001, p. 50
[109] Ibid.
[110] Questo aspetto delle ferrovie giapponesi ha contribuito non poco alla trasformazione dell'aspetto urbano delle città e del loro rapporto con le stazioni: in proposito, si veda la successiva sezione 4.3.

contribuendo ulteriormente alla spinta turistica nei centri minori. Le comunità più piccole, infatti, non avendo il potenziale di diventare dei nuovi *business center*, per non farsi risucchiare dalle città più grandi, hanno sfruttato le linee shinkansen soprattutto per promuovere le caratteristiche di punta del proprio territorio (per esempio, fonti termali, piste da scii, cibo locale, ecc.).[111]

Infine, un altro aspetto interessante da considerare è il fatto che i servizi shinkansen tendono a venire lanciati in occasione di eventi particolari, con una certa risonanza a livello internazionale, così da poter attrarre un numero maggiore di passeggeri, il più delle volte turisti (stranieri, ma anche giapponesi)[112]: la Tōkaidō Shinkansen fu inaugurata in tempo per le Olimpiadi di Tōkyō nel 1964 e venne sfruttata anche l'EXPO di Ōsaka del 1970 per incrementarne il numero di passeggeri; anche il primo tratto della Hokuriku Shinkansen fu aperto poco prima dei Giochi Olimpici invernali di Nagano del 1998; analogamente, l'estensione della Tōhoku fino ad Hachinohe venne aperta in occasione degli Asian Winter Games; anche l'EXPO di Aichi del 2005, fu sfruttata come opportunità per l'introduzione del treno shinkansen Serie 700 lungo la Tōkaidō;[113] infine, per le prossime Olimpiadi di Tōkyō del 2020 è atteso addirittura il debutto dei primi 100 km della Chūō Shinkansen a levitazione magnetica.[114]

4.3 EFFETTI TERRITORIALI

4.3.1 La stazione come centro catalizzatore

Probabilmente, una delle prime cose che un occidentale nota una volta arrivato in Giappone è il fatto che le stazioni ferroviarie giapponesi trasmettono una sensazione di sicurezza, pulizia ed efficienza senza pari nel mondo; alcune, specie quelle collocate negli snodi di transito più grandi, potrebbero sembrare anche labirintiche e per certi versi esagerate (basti pensare alla stazione di Shinjuku a Tōkyō – l'*hub* più trafficato al mondo[115] – o a quella di

---

[111] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., pp. 89-90

[112] Non a caso l'apertura di una nuova sezione shinkansen viene spesso anticipata da grosse campagne promozionali del territorio in cui opererà. (KISHI, Yuichiro, "Railway Operators in Japan 9 – The Central Highlands and Hokuriku Regions", *JRTR*, n. 35, luglio 2003, p. 63)

[113] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 116

[114] *Tōkyō 2020 Olympics with the Japan Rail Pass*, in "Japan Rail Pass" https://www.jrailpass.com/blog/Tōkyō-2020-olympics; "Japanese maglev smashes speed record", *Institution of Mechanical Engineers*, 21 aprile 2015, http://www.imeche.org/news/news-article/japanese-maglev-smashes-speed-record-21041502

[115] Il GuinnessWorld Records l'ha certificata nel 2011 come "busiest station", con le sue oltre 200 uscite e una media di 3,64 milioni di persone che vi transitano ogni giorno. (http://www.guinnessworldrecords.com/world-records/busiest-station)

Namba, a Ōsaka, da cui si dipana la "Namba Walk", un centro commerciale sotterraneo lungo quasi un chilometro[116]).

Fin dall'introduzione della strada ferrata in Giappone, la premessa alla base delle stazioni nipponiche, siano esse collocate nel cuore di una città, in periferia o in piena campagna, è che devono essere un punto di rifermento sicuro per tutti coloro che intendono iniziare un viaggio, non importa la durata.[117] Questo perché le ferrovie giapponesi si sono da sempre concentrate in misura maggiore sul trasporto passeggeri che non su quello di merci, anche per via della massiccia urbanizzazione che ha subito il Paese a fine Ottocento e per cui erano necessari prima di tutto degli impianti ferroviari in grado di accogliere i crescenti flussi di lavoratori urbani.[118] A partire dai primi anni Venti, lo sviluppo del concetto di accoglienza dei viaggiatori si andò a concretizzare anche nell'apertura di ristoranti e negozi in seno alle stazioni[119], specialmente in quelle gestite da operatori privati che, in quanto proprietari dell'edificio, poterono ricavare profitti anche da queste attività.[120]

Dopo la Seconda Guerra Mondiale, dato che la maggior parte dei fondi vennero investiti per la ricostruzione delle linee distrutte nel conflitto, le stazioni vennero ripristinate in collaborazione tra la JNR, le comunità locali e i privati, che richiedevano il rinnovo dei propri scali ferroviari in linea con la crescente domanda di ristrutturazione da parte dei cittadini, vista la ripresa delle attività economiche in periodo post-bellico.[121]

L'avvento dello shinkansen, dell'automobile e dell'aereo, pose la JNR nella paradossale posizione di avere tra le mani da un lato un business innovativo e di successo (le linee shinkansen), dall'altro un bilancio in costante perdita: oltre al debito contratto per la costruzione delle ferrovie ad Alta Velocità, il 40% delle linee JNR erano rurali e stavano subendo pesantemente la concorrenza dei treni veloci e delle automobili. Nel tentativo di non chiudere queste linee secondarie, la JNR si lanciò in un progetto di rinnovo delle stazioni rurali, trasformandoli in edifici polifunzionali per la collettività in cui si inserivano, integrandole ad esempio con uffici comunali, biblioteche o anche bagni pubblici[122]: per le comunità locali,

---

[116] *ABOUT NAMBA Walk*, in "なんば Walk" (Namba Walk), https://walk.Ōsaka -chikagai.jp/en/ consultato il 25/09/2018
[117] AOKI, "Changes in Japanese Travel Behaviour …", cit., p. 39
[118] ANDO, Keiichiro, "Japan's Rail Stations", *JRTR*, n. 56, dicembre 2010, p. 27
[119] La prima forma di "department store" tipico delle grandi stazioni giapponesi apparse nella 1920 nella stazione di Umeda, a Ōsaka , dove fu costruito un centro commerciale di cinque piani, di proprietà della privata Hankyu Railway. (ANDO, "Japan's Rail Stations", cit., p. 28)
[120] ANDO, "Japan's Rail Stations", cit., p. 28
[121] ANDO, "Japan's Rail Stations", cit., pp. 28-29
[122] ANDO, "Japan's Rail Stations", cit., p. 30

quindi, le stazioni diventano al tempo stesso *gateway* verso il mondo esterno e centro delle comunità stesse.[123]

Vista l'alta aspettativa che lo shinkansen porta con sé nelle regioni in cui transita, anche le sue stazioni sono state costruite in modo tale ospitare quanto più funzioni possibili, in particolare a partire dalla metà degli anni Ottanta, quando questa tendenza si estese a gran parte delle stazioni urbane (arrivando a formare delle vere e proprie "città dentro le città"), tuttavia, a partire dalla riforma della JNR, tutti gli scali shinkansen di nuova costruzione (e gli ampliamenti di quelle già esistenti) vengono finanziate dalle autorità locali, che quindi cercano, per quanto possibile di personalizzarle (le stazioni shinkansen devono comunque sottostare alla peculiarità di queste linee – sopraelevate, prive di passaggi a livello e con barriere antivento[124])[125]: per esempio, la stazione shinkansen di Kakegawa, realizzata in collaborazione tra JR Central e il governo locale, ospita al suo interno alcuni negozi che vendono prodotti tipici del luogo.[126]

Come abbiamo visto in 4.2, le città dotate di collegamento alla linea shinkansen di solito hanno assistito a una crescita della popolazione e delle attività economiche, in particolare nei pressi delle stazioni, così da poter sfruttare al meglio i vantaggi della connessione shinkansen. Questo ha portato nel tempo a una trasformazione vera e propria dell'aspetto nella zona dei pressi dello snodo ferroviario, che acquista una dimensione sempre più centrale all'interno della città.[127] Le stesse compagnie JR investono abbondantemente nell'area delle stazioni che gestiscono, concentrando quanti più spazi per business collaterali, come affermato da JR Central:

> We have long worked to make our stations more than just departure and arrival terminals for rail passengers. Our goal in the area of station development is to create environments that everyone can enjoy. To fulfill this aim, we are striving to equip our stations with a number of services - including travel centers, restaurants, and shopping centers - that will encourage people to regard stations as a focal point of their daily activities.[128]

Tra gli esempi più rappresentativi di trasformazioni urbane legate alla realizzazione di stazioni shinkansen possiamo citare le stazioni di Shin-Yokohama, Sakudaira e Shinagawa.

---

[123] ITO, Kuniaki, CHIBA, Masatsugu, "Railway Stations and Local Communities in Japan", *JRTR*, n. 28, settembre 2001, p. 15

[124] Spesso, le stazioni delle linee convenzionali che si collegano alle linee shinkansen si sono evolute nel tempo cercando di adottare lo stesso design adottato per le stazioni dell'Alta Velocità. (ITO, CHIBA, "Railway Stations and Local…", cit., p. 13)

[125] ANDO, "Japan's Rail Stations", cit., pp. 30-34

[126] ITO, CHIBA, "Railway Stations and Local…", cit., p. 16

[127] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 93

[128] Citazione riportata in LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 89

La costruzione di una stazione a Yokohama, a 30 km da Tōkyō, fu prevista nel piano della Tōkaidō Shinkansen fin dall'inizio, ma, invece di adattare la già esistente stazione centrale della città, fu deciso di costruirne una nuova, così da poter decongestionare l'affollata area intorno alla stazione storica.[129] Il nuovo nodo ferroviario fu dunque collocato in una zona all'epoca caratterizzata principalmente da risaie e inaugurato nel 1964, assieme all'apertura della linea. La nuova stazione fu dotata anche di collegamenti con le linee convenzionali e della metropolitana e, negli anni successivi, tutta la zona circostante vide la comparsa di sempre più palazzi ospitanti abitazioni, uffici e aziende che, soprattutto a partire dalla metà degli anni Ottanta, quando venne intensificata la frequenza del servizio *Hikari* prima e *Nozomi* poi, potevano sfruttare la vicinanza temporale con Nagoya e Ōsaka per condurre i propri affari, e col tempo, attorno all'area di Shin-Yokohama si andò a costituire un vero e proprio centro città per gli abitanti di Yokohama. [130]

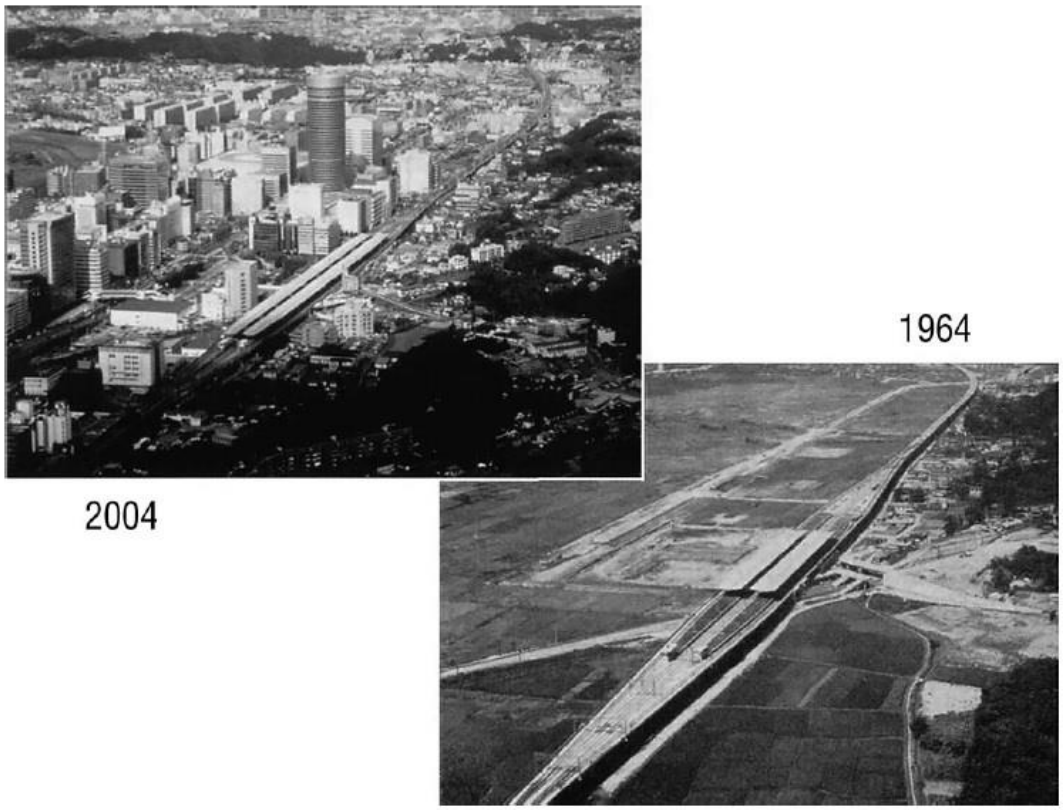


Figura 33 – L'area attorno alla stazione di Shin-Yokohama nel 1964 e nel 2004
Fonte: SMITH, Roderick A., "The Shinkansen – World Leading High-Speed Railway System", JRTR, *n. 64, ottobre 2014, p. 13*

[129] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 90;
SMITH, Roderick A., "The Shinkansen – World Leading High-Speed Railway System", *JRTR*, n. 64, ottobre 2014, p. 12
[130] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 22;
MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 93

La stazione di Sakudaira, invece, è molto più recente: è quella della città di Saku (prefettura di Nagano), sulla linea Hokuriku Shinkansen, aperta in concomitanza con l'inaugurazione di quest'ultima nel 1997. Prima della linea shinkansen, la tratta Tōkyō-Saku (circa 170 km) con le ferrovie convenzionali si percorreva in 3 ore e mezza, mentre adesso bastano 1 ora e 20 minuti. Per massimizzare l'effetto della linea veloce, la città di Saku decise di investire pesantemente nei 600,000 m^2 intorno alla nuova stazione, comportando così un drastico aumento della popolazione (attraendo residenti da tutta la prefettura di Nagano, che invece ha registrato un calo generico dei suoi abitanti), incrementando anche il valore immobiliare dei terreni e di conseguenza le tasse sugli immobili della zona (Figura 34).[131]

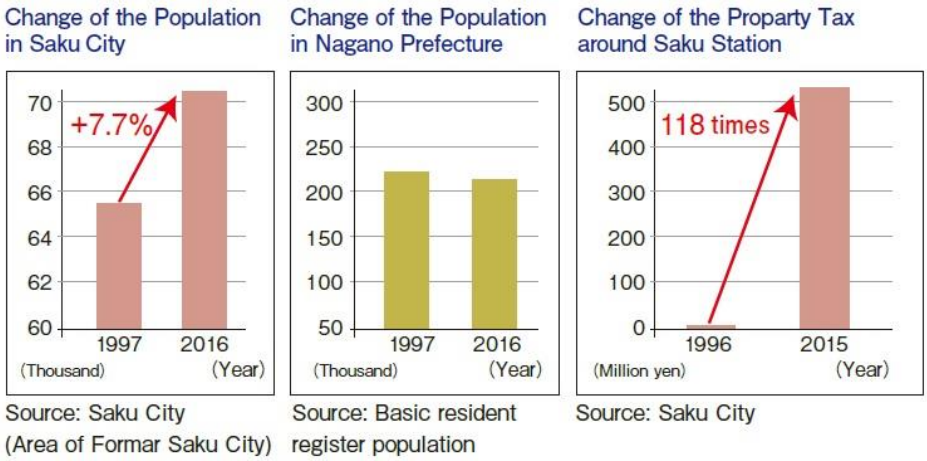


Figura 34 – Cambiamenti della popolazione e delle tasse sugli immobili della città di Saku
Fonte: IHRA, SHINKANSEN Fact book, *2016, p. 23*

Infine, la stazione di Shinagawa, a Tōkyō, fino al 2003 era adibita solamente alle linee convenzionali, ma fu poi rinnovata per poter ospitare anche la linea shinkansen, così da permettere di gestire meglio i grandi flussi di viaggiatori della Tōkaidō Shinkansen.[132] L'operazione fu un successo non solo perché in questo modo JR Central fu in grado di aumentare la capacità della Tōkaidō[133], ma anche perché l'ammodernamento della stazione trasformò l'intera area, con la costruzione di nuovi palazzi e uffici dove prima vi erano solo dei depositi ferroviari in disuso (Figura 35).[134] Dal 2027 la stazione di Shinagawa dovrebbe diventare anche il terminal della Chūō Shinkansen attualmente in fase di sviluppo e quindi per il futuro si attendono ulteriori trasformazioni di tutta la zona circostante.[135]

[131] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 23
[132] JR Central, p. 26
[133] Ibid.
[134] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 23
[135] Ibid.

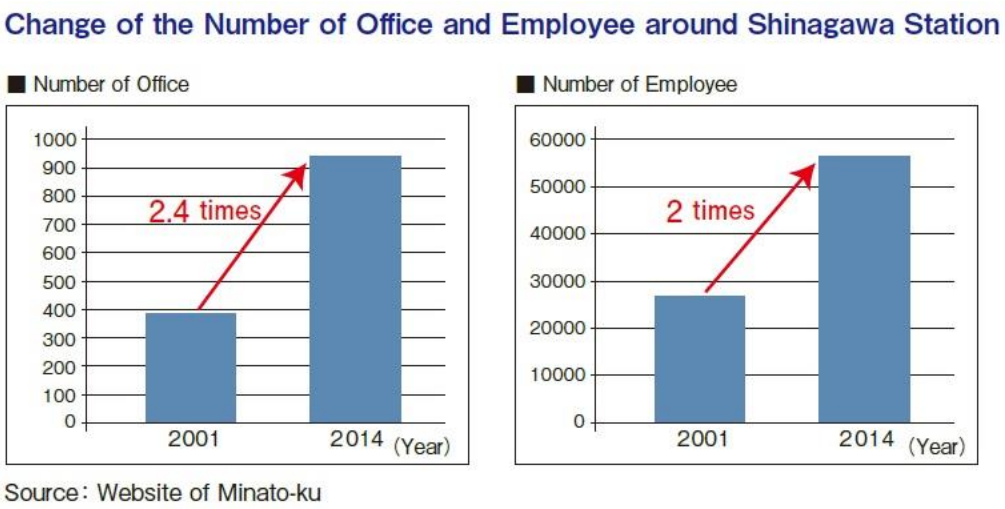


Figura 35 – Cambiamenti nel numero di uffici e impiegati attorno alla stazione di Shinagawa
Fonte: IHRA, SHINKANSEN Fact book, *2016, p. 23*

Con il passare degli anni il numero di stazioni che servono città di medio-piccole dimensioni sulle varie linee è aumentato, richieste a gran voce dalle comunità interessate visto l'alto potenziale che una ferrovia shinkansen può esercitare sulla zona in cui si ferma: le stazioni ormai sono come "jewels in the necklace of the line"[136]. Tuttavia, maggiori fermate implicano una maggior durata del viaggio da capolinea a capolinea e quindi, onde evitare di vanificare i vantaggi temporali dello shinkansen, i vari operatori si sono ritrovati ad aumentare la frequenza dei servizi shinkansen e a sviluppare tecniche che permettano ai viaggiatori il transito più rapido possibile da una linea shinkansen a una convenzionale (e viceversa).[137]

4.3.2 Rafforzamento gerarchie regionali e creazione nuovi poli d'attrazione

Come accennato all'inizio di 2.3, il network giapponese dell'Alta Velocità appartiene alla categoria del *corridor model*: gli shinkansen viaggiano su una linea ferroviaria dedicata, completamente separata da quelle tradizionali, nata con lo scopo di collegare i centri urbani più importanti in modo lineare; di conseguenza, questi ultimi sono quelli ad aver tratto i maggiori benefici dal treno ad Alta Velocità, ma anche i centri minori collocati lungo la linea hanno potuto goderne gli effetti, formando così una sorta di "cintura economica" del Paese.[138]

---

[136] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., pp. 12-13
[137] Ibidem.
[138] PERL, Anthony D., GOETZ, Andrew R., "Corridors, hybrids and networks: three global development strategies for high speed rail", *Journal of Transport Geography*, n. 42, 2015, p. 135;
Cfr. sezione 2.3 per le altre tipologie di network.

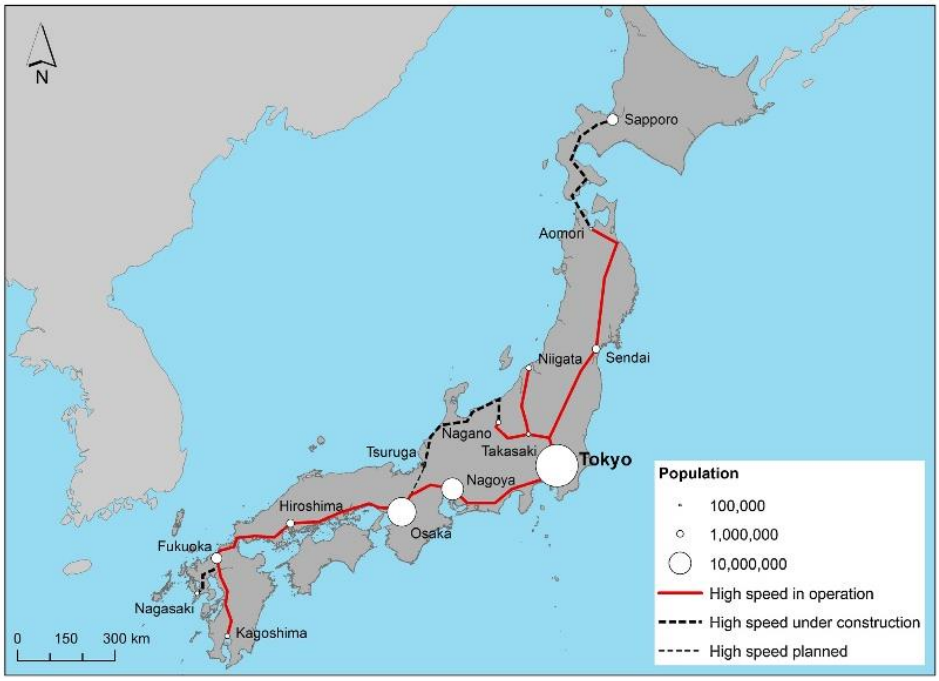


Figura 36 – Il network shinkansen in relazione alla popolazione. Mappa aggiornata al 2013.
Fonte: PERL, Anthony D., GOETZ, Andrew R., "Corridors, hybrids and networks: three global development strategies for high speed rail", Journal of Transport Geography, *n. 42, 2015, p. 136*

La struttura del network shinkansen riflette la forma del Giappone, allungandosi da nord a sud attraverso le diverse isole e seguendo la collocazione lineare delle aree metropolitane più popolate lungo la costa. La prima linea Tōkaidō Shinkansen è stata sviluppata essenzialmente per risolvere il problema di congestione del traffico tra Tōkyō e Ōsaka, mentre il resto della rete è stata pensata soprattutto nell'ottica di promuovere lo sviluppo economico e ridurre le disparità regionali[139]: fin dalla fine dell'Ottocento, infatti, la popolazione giapponese cominciò a crescere e a concentrarsi gradualmente nei centri urbani di maggior rilievo, motivo per cui alla fine si dovette cercare una soluzione all'eccessivo traffico tra la capitale del Kantō e quella del Kansai, dando vita appunto allo shinkansen. Tuttavia, gli sbilanciamenti territoriali interni al Paese continuarono ad acuirsi e quindi a fine anni Sessanta il governo giapponese varò un piano di sviluppo del territorio con l'obiettivo di diffondere la prosperità dell'area della capitale a tutto il resto dell'arcipelago, servendosi tra le altre cose dell'estensione del network shinkansen.[140]

[139] MELIBAEVA, *Development Impacts of High-Speed Rail…*, cit., p. 95
[140] LECLERC, *A Geographical Study Of...*, cit., p. 88

Senza dubbio, la costruzione della rete nazionale shinkansen ha permesso negli anni di decentralizzare alcune delle risorse che altrimenti sarebbero state assorbite dalle tre maggiori aree metropolitane centrali (Tōkyō, Ōsaka, Nagoya) contribuendo allo sviluppo di alcuni nodi intermedi, che nel tempo hanno formato una seconda, vasta arteria commerciale e residenziale [141], in particolare tra Ōsaka e Fukuoka lungo la Sanyō Shinkansen e tra Tōkyō e Sendai, sulla Tōhoku, come si può intuire anche dalle seguenti mappe, che mostrano la densità della popolazione giapponese sul territorio (Figura 37) e la frequenza e la densità del network shinkansen (Figura 38).

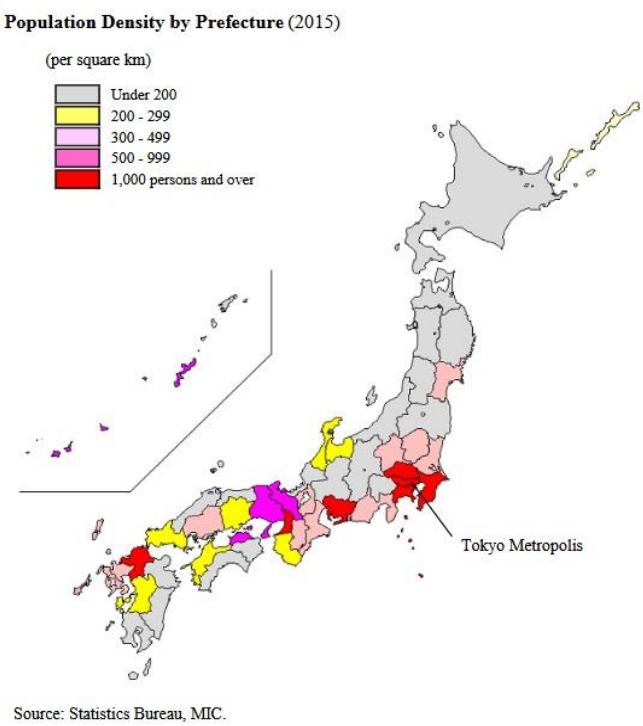
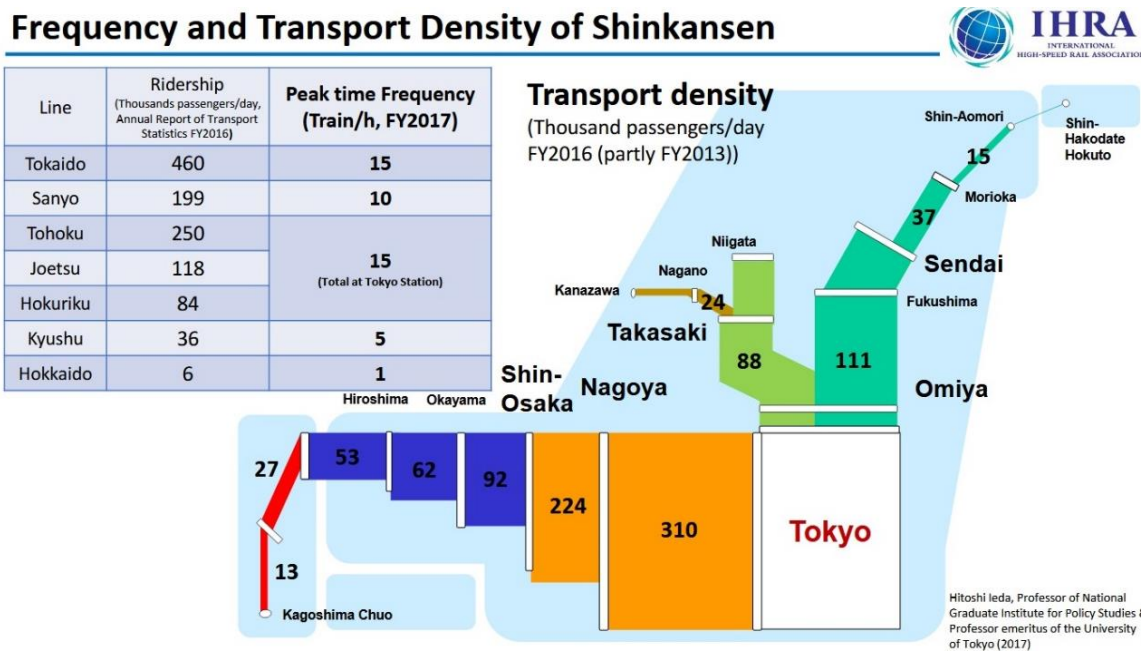


Figura 37 – Densità della popolazione giapponese divisa per prefetture nel 2015
Fonte: Statistics Bureau Ministry of Internal Affairs and Communications Japan, Statistical Handbook of Japan 2017, *p. 20*



Line	Ridership (Thousands passengers/day, Annual Report of Transport Statistics FY2016)	Peak time Frequency (Train/h, FY2017)
Tokaido	460	15
Sanyo	199	10
Tohoku	250	15 (Total at Tokyo Station)
Joetsu	118	
Hokuriku	84	
Kyushu	36	5
Hokkaido	6	1

Figura 38 – Frequenza e densità di trasporto delle linee shinkansen
Fonte: IHRA, Frequency and Transport Density of Shinkansen, *https://www.ihra-hsr.org/data/_pdf/01.pdf*

[141] Ibid.

Tuttavia, la distribuzione delle attività socioeconomiche e della popolazione è limitata alle città poste lungo la linea shinkansen e alle loro immediate vicinanze, mentre le comunità più distanti non sono quasi state toccate dagli effetti dello shinkansen, se non in senso negativo, poiché le proprie risorse (umane ed economiche) hanno iniziato a spostarsi nei pressi della ferrovia veloce (salvo rare eccezioni). Potremmo dire quindi che il network ha contribuito a riorganizzare le regioni periferiche in funzione delle megalopoli centrali, permettendo agli agglomerati di medie dimensioni di sviluppare delle relazioni più equilibrate e favorevoli grazie al fatto di essere diventati degli intermediari tra le loro zone di influenza e le tre città principali dell'arcipelago.[142]

In ogni caso, considerando che la maggior parte delle tratte shinkansen sono state pianificate in modo tale da collegare quelle aree urbane in cui ci si attendeva una crescita per motivi altri alla ferrovia veloce (quali soprattutto la presenza di un crescente settore dei servizi, di istituti di alta formazione e di collegamenti autostradali)[143] e tenendo presente il trend giapponese di spopolamento delle campagne in favore delle grandi città che sta andando avanti da diversi decenni[144], lo shinkansen non sembra aver fermato quest'ultima inclinazione, ma anzi, forse potrebbe averla accelerata in alcune zone, soprattutto in quelle più rurali.[145]

In ogni caso, il potenziale della rete shinkansen viene sfruttato al meglio con la realizzazione di piani di sviluppo che presentano una prospettiva a lungo termine e che prevedono la collaborazione reciproca tra gli operatori ferroviari e le municipalità locali, così da migliorare:

- l'integrazione tra la ferrovia veloce e gli altri mezzi di trasporto;
- il coordinamento tra lo sviluppo ferroviario e quello urbano;
- la formulazione di piani per lo sviluppo regionale e la promozione turistica e non del territorio.[146]

---

[142] Ibid.
[143] HAYNES, Kingsley E., "Labor markets and regional transportation improvements: the case of high-speed trains - An introduction and review", *The Annals of Regional Science*, vol. 31, Maggio 1997, pp. 67-68
[144] La percentuale di popolazione urbana ha iniziato a crescere costantemente a partire dagli anni Cinquanta e nel 2010 il 51% dei giapponesi viveva nelle tre aree attorno a Tōkyō (28,8%), Ōsaka (15,1%) e Nagoya (7,1%). Dati ufficiali rilasciati in Statistics Bureau Ministry of Internal Affairs and Communications Japan, *Statistical Handbook of Japan 2017*, p. 21
[145] HOOD, "The Shinkansen's Local Impact", cit., pp. 221, 223
[146] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 22

4.3.3 Shinkansen e ambiente

Quando si considera la relazione tra shinkansen e ambiente, i fattori da considerare sono principalmente due: gli ostacoli ambientali alle operazioni del treno ad Alta Velocità che un territorio come il Giappone pone e gli impatti sull'ambiente circostante.

Negli anni Sessanta, la necessità di far progredire il sistema dei trasporti, così da sostenere il boom economico del Paese, mise in secondo piano qualsiasi altra questione e autostrade, ferrovie, aeroporti furono tutti generalmente pianificati e costruiti senza tenere eccessivamente conto delle possibili conseguenze ambientali.[147] Come abbiamo detto all'inizio del Capitolo 3, solo il 20% della superficie giapponese è abitabile[148] e, oltre a questo, non si tratta di un territorio particolarmente facile: terremoti, eruzioni vulcaniche, tifoni, piogge monsoniche, inondazioni e pesanti nevicate sono le sfide con cui tutta la società, trasporti inclusi, deve costantemente confrontarsi e ovviamente furono queste le problematiche che vennero affrontate inizialmente nella costruzione delle varie linee shinkansen, così da essere in grado di operare in completa sicurezza[149]. Gli ingegneri che progettarono i tracciati dovettero quindi studiare e mettere a punto diversi sistemi che potessero permettere ai treni di non deragliare in caso di terremoti o forti venti e di non restare bloccati per via di forti nevicate (soprattutto per quanto riguarda le linee Tōhoku, Jōetsu, Hokuriku e Hokkaidō, le più esposte alle intemperie durante l'inverno[150]) e piogge intense.[151]

Nel tempo queste misure sono state costantemente aggiornate e migliorate, al punto che in oltre cinquant'anni di attività, sono stati solamente due i casi in cui è deragliato un treno shinkansen: il primo risale al 23 ottobre 2004, quando un convoglio ferroviario sulla Jōetsu Shinkansen uscì dai binari in seguito alla scossa di terremoto di magnitudo 6.8 della regione del Chūtetsu, nella prefettura di Niigata[152]; il secondo, accaduto il 3 marzo 2013 sulla linea mini-shinkansen per Akita, fu invece dovuto a una forte tempesta di neve nell'omonima prefettura[153]; in entrambi i casi, tuttavia, non vi furono né morti né feriti.[154] Invece,

---

[147] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 13
[148] SMITH, Roderick A., "The Japanese Shinkansen - Catalyst for the renaissance of rail", *The Journal of Transport History*, settembre 2003, p. 223
[149] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 162-170
[150] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 164-165
[151] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, pp. 18-19
[152] Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, *Railway accident investigation report* http://www.mlit.go.jp/jtsb/eng-rail_report/English/RA2007-8-1e.pdf consultato il 26/09/2018
[153] "Akita Shinkansen Train Derails, No One Injured", *Japan Bullet*, 3 marzo 2013, https://www.japanbullet.com/news/akita-shinkansen-train-derails-no-one-injured
[154] Cfr. note 144 e 145

contrariamente a quanto uno si possa aspettare, né nel caso del Terremoto di Kōbe del 1995[155] né in quello del Tōhoku del 2011[156] vi furono incidenti che coinvolgessero direttamente i treni shinkansen, anche se le linee furono pesantemente danneggiate: nel primo caso, gli incidenti furono evitati soprattutto per ragioni fortuite, poiché il sisma avvenne di mattina presto, a un orario in cui i treni non avevano ancora iniziato le operazioni[157]; nel secondo, invece, nonostante al momento della scossa fossero in funzione ben 27 treni shinkansen, nessuno di essi deragliò, grazie soprattutto ai dati ricavati dai terremoti precedenti (inclusi quelli di Kōbe e del Chūtetsu sopracitati), che permisero di elevare la resistenza dei tracciati e di mettere a punto un efficace sistema auto-frenante in caso di sisma[158].

In ogni caso, oltre a costanti e regolari misure di prevenzione e manutenzione, gli operatori ferroviari giapponesi hanno anche sviluppato delle rapide strategie per far ripartire il prima possibile le attività lungo una linea danneggiata, anche in caso di danni ingenti[159]: per esempio, in seguito al Terremoto del Tōhoku, alla JR East ci vollero solamente 49 giorni per rimettere in attività la Tōhoku Shinkansen, nonostante i siti danneggiati lungo la linea fossero ben 1200.[160]

Per quanto riguarda la sensibilità agli impatti ambientali delle linee shinkansen, essa iniziò a farsi strada in Giappone a partire dagli anni Settanta, quando, soprattutto in seguito alla crisi petrolifera del 1973, un po' in tutto il Paese presero l'avvio le prime politiche volte a ridurre l'inquinamento delle città e a ottimizzare il consumo di energia.[161] Quando si parla degli impatti dello shinkansen, dunque, ci possono essere due livelli di lettura: quello degli effetti generaci sul consumo di energia e quello degli effetti sulle realtà locali.[162]

---

[155] Uno dei più devastanti degli ultimi anni: 6000 vittime, 415.000 feriti, 100.000 case completamente distrutte e 185.000 edifici danneggiati. https://www.japan-guide.com/e/e2116.html consultato il 28/09/2018

[156] Con una magnitudo di 9.0 è stato uno dei più potenti terremoti mai registrati dall'inizio delle rilevazioni in tutto il mondo, il cui bilancio è stato altresì aggravato dal conseguente tsunami, che ha coinvolto anche la centrale nucleare di Fukushima. A settembre 2018, la National Police Agency of Japan riporta il seguente bilancio tra le 20 prefetture coinvolte: 15,896 morti, 6,157 feriti e 2,537 dispersi; 121,776 edifici completamente distrutti, 280,923 "mezzo collassati" e 726,574 parzialmente danneggiati. Dati reperibili qui: https://www.npa.go.jp/news/other/earthquake2011/pdf/higaijokyo_e.pdf consultato il 28/09/2018

[157] In seguito alle rivelazioni dei danni lungo le sue linee, le autorità dichiararono che se i treni shinkansen fossero stati in funzione, le probabilità di deragliamenti e incidenti sarebbero state molto elevate (SHIMIZU, Kaho, "Derailment mars shinkansen safety myth", *The Japan Times*, 19 novembre 2004, https://www.japantimes.co.jp/news/2004/11/19/national/derailment-mars-shinkansen-safety-myth/)

[158] East Japan Railway Company (JR East), *Annual Report 2011*, p. 9

[159] IHRA, *SHINKANSEN Fact book*, 2016, p. 19

[160] JR East, *Annual Report 2011*, pp. 9, 19, 20

[161] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 170

[162] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 13

Stando al primo livello di lettura, confrontando l'energia usata dai vari mezzi di trasporto per un viaggio tra Tōkyō e Ōsaka, lo shinkansen risulta essere il mezzo più efficiente sia in termini di consumi energetici che di emissioni inquinanti (Figura 39), anche per via della sua alta capacità di trasporto: si calcola che se la Tōkaidō Shinkansen non fosse mai stata costruita, nel 1985 sarebbero serviti 360 milioni di litri di petrolio in più per poter trasportare lo stesso numero di persone trasferite fino ad allora dal treno veloce – l'equivalente del consumo di petrolio da parte di 1,1 milioni di famiglie.[163] Dato che lo shinkansen è alimentato da elettricità, le emissioni di CO_2 dipendono dal generatore di energia e la quantità di anidride carbonica prodotta per far funzionare uno shinkansen è pari al 16% di quella usata da un'automobile: se consideriamo che sulla Tōkaidō viaggia l'80% dei passeggeri che si muovono tra Tōkyō e Ōsaka, nel 1985 è stato calcolato che le emissioni prodotte dallo shinkansen ammonterebbero a circa 15.000 tonnellate di CO_2, l'equivalente di quanto immettono nell'atmosfera ogni anno le sole industrie nei dintorni di Tōkyō.[164] Anche rispetto all'areo lo shinkansen si dimostra molto più efficiente: uno treno proiettile di ultima generazione Serie N700 adibito al servizio *Nozomi* consuma 1/8 dell'energia di un Boeing 777 impiegato tra Tōkyō e Ōsaka, mentre le emissioni di CO_2 equivalgono a 1/12 di quelle dell'aereo.[165] Inoltre, gli operatori ferroviari hanno costantemente migliorato negli anni anche il grado di efficienza energetica dello shinkansen, riducendone i consumi generali (Figura 40).

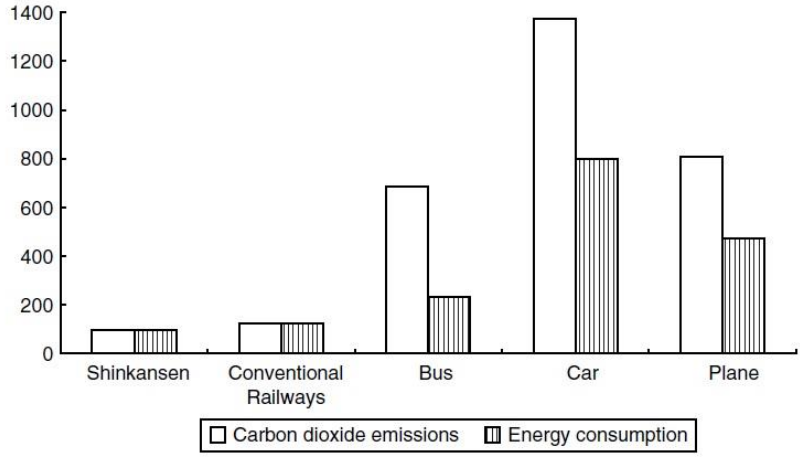


Figure 7.3 The shinkansen's environmental record.

Source: Based on data from Central Japan Railway Company (2004b:16).

Notes
Carbon dioxide emissions are based on amount emitted to transport one person 1 km. The shinkansen figure of 13.7 g-CO_2/passenger-km has been given a base figure of 100. Energy consumption is calculated as the number of Kilo Joules needed to transport one person 1 km. The shinkansen figure of 349 kJ/passenger-km has been given a base figure of 100.

Figura 39 – Confronto tra mezzi di trasporto su emissioni CO2 e consumo energetico
Fonte: HOOD, Shinkansen. From bullet train to…, *cit., p. 172*

[163] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., pp. 13-14
[164] Ibidem.
[165] JR Central, *Annual Report 2017*, p. 36

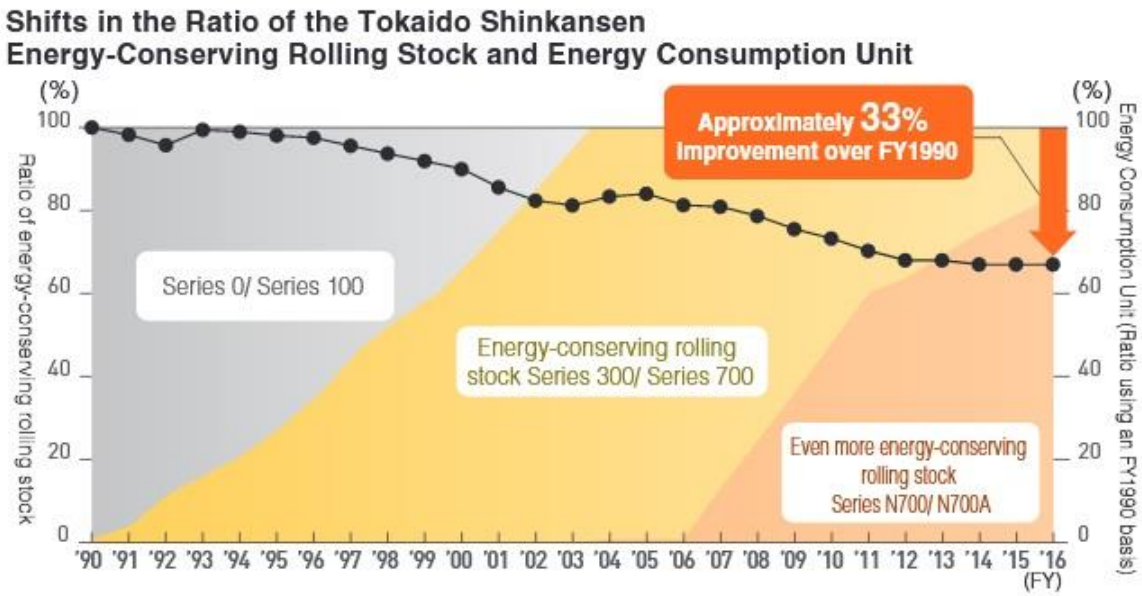


Figura 40 – Progressione dell'efficienza energetica del Tōkaidō Shinkansen
Fonte: JR Central, Annual Report 2017, *p. 37*

Bisogna comunque considerare, come detto in 2.3.3, che le infrastrutture dell'Alta Velocità hanno un impatto significativo al momento della costruzione e lo shinkansen non fa eccezione, anche se è difficile valutarne l'entità in modo preciso visto l'elevato numero di processi e materiali utilizzati nel corso degli anni a seconda della linea. In ogni caso, i treni veloci in Giappone vengono realizzati con l'intento di farli durare tra i 20 e i 40 anni, mentre le linee devono poter essere usufruibili per 50-100 anni, motivo per cui è necessaria un'attenta e frequente manutenzione. Per rendere ancora più *eco-friendly* lo shinkansen, inoltre, gran parte degli impianti sono costruiti con materiali riciclati e riciclabili (per esempio, uno shinkansen di Serie 200 - impiegato su Jōetsu e Tōhoku dal 1982 al 2013 – era riciclabile al 91%).[166]

Per quanto riguarda le ripercussioni sull'ambiente nelle realtà locali, i fattori da considerare sono vari: il rumore, le vibrazioni, le interferenze con altre apparecchiature elettroniche e anche l'estetica.

Come detto, le prime linee shinkansen furono costruite senza considerare i possibili impatti ambientali e non incontrarono alcuna opposizione per tali motivi. Tuttavia, ci si rese presto conto che lo shinkansen presentava dei problemi non trascurabili, specie se transitava nelle aree urbane: rumore e vibrazioni.[167] Il rumore di uno shinkansen è generato principalmente dal pantografo (al contatto con i cavi elettrici soprastanti), dal corpo del treno (più è aerodinamico, meno rumore genera), dalla sua parte sottostante (al contatto tra ruote e

[166] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 173
[167] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 14

binari) e dal tracciato (essendo sopraelevato, il rumore si amplifica al di sotto di esso), oltre che dal peso del treno stesso (meno è pesante, meno rumore fa).[168] Il primo shinkansen Serie 0 (in esercizio dal 1964 fino al 1985, anno in cui iniziò la sua progressiva dismissione – ultimata però nel 2008) produceva sonorità pari a 90 dB e, per risolvere questo problema, il governo fu costretto a regolamentare il fenomeno nel 1975, introducendo una distinzione tra aree residenziali di Categoria I con un livello massimo consentito di 70 dB e zone non residenziali di Categoria II, dove si possono tollerare fino a 75 dB[169]: secondo questa divisione, l'86% della Tōkaidō Shinkansen, che transita principalmente attraverso aree residenziali, è limitato a operare a meno di 75 dB.[170] Considerando che il rumore aumenta all'incremento della velocità, per non dover rallentare le operazioni dello shinkansen si è cercato di adottare quante più contromisure possibili, dalla progettazione di treni sempre più aerodinamici all'alleggerimento dei convogli all'innalzamento di barriere in grado di assorbire il suono lungo il tracciato (per esempio, vi sono sezioni lungo la Hokuriku in cui sono state poste barriere alte fino a tre metri). Diverse misure sono state adottate anche all'entrata e uscita dai tunnel, dove lo shinkansen può provocare dei veri e propri boati dovuti alla pressione e allo spostamento d'aria.[171] [172]

Altri problemi sono causati dalle vibrazioni prodotte dal passaggio di un treno shinkansen, che talvolta possono essere equiparate a dei terremoti e generare crepe nei muri degli edifici nelle vicinanze, e dal fatto che esso possa causare interferenze con le apparecchiature elettriche, come il segnale televisivo: queste questioni hanno portato a diverse proteste lungo la Tōkaidō e la Sanyō nei primi anni Ottanta, di cui la più famosa fu quella di Nagoya, dove un gruppo di persone, residenti a 60 metri dalla Tōkaidō, fece causa alla JNR, costringendola a elargire risarcimenti in denaro e a far rallentare i treni quando transitavano in quell'area.[173]

Infine, se proviamo a pensare al design classico di alcuni ponti o stazioni costruite in altre parti del mondo, ci possiamo rendere conto di come le infrastrutture shinkansen non siano proprio belle da un punto di vista estetico tradizionale. Essendo inoltre sopraelevate, è piuttosto difficile non notarle, anche perché tendono a tagliare il paesaggio in maniera trasversale e le stazioni stesse sono state realizzate tenendo a mente soprattutto la funzionalità, ignorando però

---

[168] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 173
[169] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 174
[170] SMITH, "The Shinkansen – World Leading…", cit., p. 14
[171] All'ingresso di alcune gallerie presso la Sanyō Shinkansen si può addirittura capire che tipologia di shinkansen sta transitando in base al suono prodotto e alla quantità d'aria spostata. (HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., p. 174)
[172] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 174-176
[173] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 176-177

lo scenario in cui si inseriscono (un esempio molto discusso in questo senso è la stazione shinkansen di Kyōto, che risulta essere uno degli edifici più alti dell'area, da un design decisamente alieno rispetto alla parte storica della città). Le strutture dell'Alta Velocità vengono anche criticate per essere tutte uguali, senza elementi distintivi della località in cui si trovano, soprattutto lungo le prime tratte delle linee Tōhoku e Jōetsu, anche se negli ultimi anni sembra che questa tendenza stia cominciando a scemare, vista l'importanza che il collegamento shinkansen può avere per lo sviluppo socioeconomico di una località, come si evince da alcune stazioni della Kyūshū, della Hokuriku e della Yamagata Shinkansen, che cessano di essere dei freddi cubi di cemento funzionali, incorporando nella loro struttura caratteristiche che riflettono le peculiarità del luogo (ad esempio, la stazione di Shin-Minamata ha adottato dei pannelli simili a delle vele, vista l'importanza storica che hanno avuto i velieri nella zona, oppure quella di Izumi presenta un tetto dal design che ricorda le ali delle gru, animali tipici dell'area). Anche l'aspetto interno ed esterno dei treni shinkansen sta cominciando a essere più curato in senso estetico, poiché ci si è resi conto che un buon design che combini elementi colorati e confortevoli può portare a un aumento del numero di passeggeri.[174]

[174] HOOD, *Shinkansen. From bullet train to…*, cit., pp. 177-180

CONCLUSIONI

Lo shinkansen altro non è che un treno particolarmente veloce di fabbricazione giapponese in grado di raggiungere regolarmente, sui tracciati appostiti, velocità superiori ai 200 km/h e che collega tra loro le principali città giapponesi, riducendo drasticamente i tempi di percorrenza rispetto alle linee ferroviarie convenzionali e al trasporto su gomma (e anche aereo per certe distanze). È stato introdotto il 1° ottobre 1964 e viene considerato il capostipite dell'Alta Velocità ferroviaria nel mondo, rilanciando e rivoluzionando il trasporto su rotaia, che a metà Novecento sembrava invece destinato a un progressivo declino in favore di automobili e aerei, che si stavano andando ad affermare un po' in tutto il globo.

La prima tratta shinkansen del 1964, denominata Tōkaidō Shinkansen, collega la capitale del Sol Levante, Tōkyō, al secondo maggiore centro giapponese, Ōsaka, passando per la terza area economica del Paese, Nagoya, e rappresenta la principale arteria nipponica. Nacque come soluzione ai problemi di limitata capacità di trasporto tra queste zone, che negli anni avevano attirato un numero crescente di abitanti e attività economiche, generando un traffico sempre più pressante per i mezzi di trasporto dell'epoca, che a inizio anni Sessanta avevano ormai raggiunto ed ecceduto le proprie capacità esecutive. Il Tōkaidō Shinkansen ridusse quindi drasticamente i tempi di percorrenza tra Tōkyō e Ōsaka (passando dalle 6 ore e mezza del 1959 alle 3 ore e 10 del 1965 – oggi il servizio più veloce della linea, il *Nozomi*, ci impiega appena 2 ore e 22 minuti), permettendo così di aumentare la frequenza dei treni operanti tra le due città e di alleggerire il carico di passeggeri delle linee ferroviarie convenzionali, decongestionando di fatto il traffico lungo tutto il corridoio.

La linea Tōkaidō rafforzò la posizione economica dell'intera regione in cui operava e quindi, negli anni successivi il governo giapponese decise di voler costituire un'intera rete nazionale di treni veloci, formalizzando tale piano di espansione nel 1970 con l'approvazione del Nationwide Shinkansen Railway Development Act (全国新幹線鉄道整備法), che prevedeva l'ambiziosa creazione di un network di 7000 km di shinkansen da realizzare entro il 1985. In un primo momento, vennero dunque realizzate le linee lungo quelle assi economiche già discretamente avanzate, ovvero la Sanyō (prima sezione inaugurata nel 1973, poi completata nel 1975), la Jōetsu (1982) e la Tōhoku Shinkansen (prima sezione nel 1982, poi estesa nel 2002 e infine completata nel 2010), con l'intento di allargare la crescita economica a tutto il Paese e non solo al corridoio Tōkyō-Ōsaka. Tuttavia, la crisi finanziaria degli anni Ottanta della

JNR, le ferrovie statali giapponesi, portò a un ridimensionamento del piano iniziale di espansione, che venne sospeso e ripreso solo a partire dagli anni Novanta, con la realizzazione di quelle linee che avrebbero promosso lo sviluppo regionale delle aree più remote, ossia le linee mini-shinkansen Yamagata (aperta nel 1992, poi estesa nel 1999) e Akita (1997), e quelle propriamente shinkansen Hokuriku (inaugurata nel 1997, ultima tratta nel 2015), Kyūshū (2004 e 2011) e Hokkaidō (prima parte aperta nel 2016, completamento previsto per il 2031). Oltre a queste, è attualmente in fase di progettazione e realizzazione un nuovo tipo di treno veloce a levitazione magnetica, denominato MAGLEV, e la cui linea dedicata Chūō Shinkansen dovrebbe permettere di percorrere in appena un'ora la tratta Tōkyō-Ōsaka, dove, dopo cinquant'anni di attività, anche la Tōkaidō Shinkansen è in procinto di raggiungere il proprio limite capacitivo.

L'espansione del network shinkansen è dovuta principalmente agli impatti tendenzialmente positivi (pur riconoscendone alcune ripercussioni negative, soprattutto nel lungo periodo) che le varie linee hanno comportato sul tessuto socioeconomico e territoriale delle regioni in cui transitano.

Riducendo i tempi di percorrenza, infatti, è aumentata l'accessibilità generale delle zone interessate: spesso e volentieri le stazioni shinkansen vengono ben integrate con gli altri mezzi di trasporto presenti nel territorio, così da permettere anche ai residenti in località non servite direttamente dal treno veloce di raggiungere più facilmente la linea shinkansen, traendone vantaggio. I giapponesi quindi hanno visto aumentare negli anni la loro possibilità di scelta tra i diversi mezzi di trasporto a seconda della loro destinazione (l'aereo resta il mezzo preferito soprattutto sulle tratte medio-lunghe, come Tōkyō-Fukuoka o Tōkyō-Sapporo – dove però ancora non esiste un collegamento diretto via shinkansen). Grazie allo shinkansen, in Giappone la quota modale del treno continua a essere cospicua, la più alta tra i paesi industrializzati, in parte per via delle ragioni storiche e geografiche che hanno permesso al trasporto su rotaia di imporsi sugli altri nella prima metà del Novecento, e in parte perché il treno veloce ha assecondato la tendenza della popolazione giapponese a concentrarsi nelle aree urbane maggiori, incentivando il fenomeno del pendolarismo su rotaia (le linee Tōkaidō, Jōetsu e Tōhoku hanno indotto un incremento del numero di treni locai e semi-diretti nel raggio di 100 km da Tōkyō, dove non è raro dover impiegare fino a 2 ore al giorno per gli spostamenti lavorativi e di studio, intrapresi per l'85% via treno) e gli scambi economici tra le aree più avanzate del Paese (la maggior parte dei passeggeri della linea Tōkaidō – che rappresentano il 42% dei viaggiatori totali di tutto il network shinkansen – vengono classificati come *business traveller*).

La velocità di collegamento ai principali centri urbani ha dunque permesso alle persone di non risiedere necessariamente nella città in cui lavorano, ma in quelle limitrofe poste lungo le linee shinkansen. In particolare, le zone intorno alle stazioni ferroviarie sono state al centro talvolta di radicali trasformazioni, avendo visto un incremento negli anni del numero di palazzi residenziali, di uffici e di hotel, soprattutto nelle città capolinea della ferrovia shinkansen, il cui assetto urbano tende a riorganizzarsi introno allo snodo dell'Alta Velocità. Questo ha permesso la graduale formazione di una seconda, vasta arteria commerciale e residenziale, che si estende dal nord a sud dell'arcipelago lungo le assi shinkansen.

Dato che però questa ridistribuzione delle attività socioeconomiche e della popolazione è limitata alle città poste lungo una ferrovia shinkansen e a quelle nelle immediate vicinanze, le comunità più distanti non sono quasi mai state toccate dagli effetti del treno proiettile, se non in senso negativo, poiché le proprie risorse umane ed economiche hanno iniziato a spostarsi nei pressi della linea veloce (salvo rare eccezioni). Quindi, la realizzazione del network nazionale di shinkansen ha contribuito a riorganizzare le regioni periferiche in funzione delle megalopoli centrali, permettendo agli agglomerati di medie dimensioni di sviluppare delle relazioni più equilibrate e favorevoli grazie al fatto di essere diventati dei centri intermediari tra le loro zone di influenza e le tre città principali dell'arcipelago, Tōkyō, Ōsaka e Nagoya.

Dunque, lo shinkansen non sembra aver fermato il trend giapponese di spopolamento delle campagne in favore delle grandi città che va avanti dal dopoguerra, semmai potrebbe averlo rallentato in alcune zone, facendo sì che i centri urbani intermedi assorbissero parte delle risorse che altrimenti si sarebbero concentrate tra Tōkyō e Ōsaka, mentre nelle aree più rurali questa inclinazione potrebbe essere stata addirittura accelerata vista la nuova forza attrattiva dei suddetti centri intermedi. Questo è stato possibile probabilmente anche per via del fatto che, fin dalla loro concezione, le tratte shinkansen sono state pianificate in modo tale da collegare quelle aree urbane in cui ci si attendeva già una crescita dovuta a motivi esterni alla ferrovia veloce in sé (quali soprattutto la presenza di un crescente settore dei servizi, di istituti di alta formazione e di collegamenti autostradali).

Tuttavia, le linee shinkansen hanno permesso alle regioni più remote collegate ad esse di non venire "risucchiate" completamente dai nuovi poli urbani d'attrazione, grazie alla forte influenza che esse hanno avuto sul settore del turismo. In effetti, il settore economico ad essere cresciuto di più grazie all'avvento dello shinkansen è quello dei servizi, il cui successo dipende prevalentemente dalla presenza di un efficiente sistema dei trasporti, mentre gli altri settori dell'economia sono stati influenzati solo parzialmente: lo shinkansen ha premesso alle diverse

attività quali banche, servizi alle imprese, aziende immobiliari, ecc., di stabilirsi e crescere nelle maggiori città unite dalla rete ad Alta Velocità, mentre all'opposto le industrie manifatturiere hanno sfruttato i collegamenti per poter decentralizzare le proprie attività lungo l'arcipelago. Ma sono state appunto le attività turistiche ad aver maggiormente goduto dell'avvento dello shinkansen, sia nelle aree principali che in quelle secondarie del Paese: in effetti, solamente sulla Tōkaidō Shinkansen la maggior parte dei passeggeri si muovono per ragioni lavorative (e questo non ha comunque impedito di far crescere le attività turistiche del 10% solamente nei primi dieci anni di servizio della linea), mentre i ricavi di tutte le altre derivano principalmente da chi si sposta per motivi ricreativi e/o turistici. Gli esempi più evidenti di crescita turistica (e quindi di tutto l'indotto economico collegato) si sono visti prepotentemente sulle linee più recenti, ossia Hokuriku, Kyūshū e Hokkaidō, dove quindi possiamo dire che lo scopo principale per cui sono state realizzate (ossia la promozione regionale) è stato centrato, soprattutto per le prime due aree interessate, mentre in Hokkaidō al momento si possono fare per lo più previsioni, dato che la maggior parte della linea è ancora in fase di costruzione, anche se i dati ricavati da questo primo tratto sembrano confermare un deciso aumento delle attività turistiche[1] analogo a quanto accaduto in Kyūshū e Hokuriku.

Dunque, in oltre mezzo secolo di attività, lo shinkansen ha contribuito a rimodellare la società nipponica contemporanea, spingendo ulteriormente i giapponesi verso l'uso quotidiano del treno per i propri spostamenti, soprattutto nelle città maggiori, e facendo crescere le zone economicamente secondarie del Giappone. Al tempo stesso, è stato determinante nel rafforzare l'egemonia dei centri nevralgici del Paese, che continuano ad essere dei forti poli di attrazione per persone e attività economiche, seguitando a crescere a discapito delle regioni più rurali e lontane dai suddetti centri, che a causa dello shinkansen hanno subito un'accelerazione nel processo di spopolamento e che per il momento riescono a sostenersi e a evitare di venire totalmente risucchiati dalle metropoli sfruttando soprattutto gli afflussi di turisti che il treno proiettile muove. Tuttavia, chi viene tagliato fuori dal network rischia davvero "l'estinzione", con i propri abitanti che si traferiscono altrove lungo i corridoi shinkansen (fatto inoltre incentivato anche dal generale invecchiamento della popolazione, con i giovani che tendono a stabilirsi nelle grandi città, mentre gli anziani restano nelle campagne).

Resta comunque il fatto che oggi lo shinkansen è uno dei simboli nazionali giapponesi più importanti, al punto che tra le immagini più usate per promuovere il turismo straniero spesso

[1] Nei primi sei mesi del 2016 si è registrato un aumento del 16% di turisti nell'area meridionale dell'Hokkaido, tra Aomori e Hakodate. (Hokuhoku Financial Group, Inc., *Investor Meeting ～Financial Results for FY 2016 ～ (Ended March 31, 2017)*, p. 56 http://www.hokuhoku-fg.co.jp/english/ir/docs/ir20170531.pdf)

e volentieri viene impiegata quella di un treno shinkansen che transita di fronte al Monte Fuji[2]; del resto, lo shinkansen fu lanciato in concomitanza delle Olimpiadi di Tōkyō nel 1964, che hanno sancito il rientro del Giappone all'interno della comunità internazionale dopo la sconfitta nel secondo conflitto mondiale, mostrando al mondo la completa ripresa del Paese del Sol Levante, in grado di sviluppare una tecnologia all'avanguardia che verrà poi copiata in gran parte dei paesi occidentali più avanzati, rivoluzionando il mondo dei trasporti in genere.

[2] HOOD, Christopher P., *Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan*, Routledge, New York, 2006, p. 46

BIBLIOGRAFIA

VOLUMI

AOKI, Wakuda, et al., *A History of Japanese Railways 1872–1999*, East Japan Railway Cultural Foundation, 2000

ATKINSON, Sam, et al., *The Train Book: The Definitive Visual History*, Dorling Kindersley Limited, London, 2014

BERENGO GARDIN, Piero, et al., *Il lungo viaggio del treno: dal vapore all'alta velocità*, Touring Club Italiano, Milano, 1992

HOOD, Christopher P., *Shinkansen. From bullet train to symbol of modern Japan*, Routledge, New York, 2006

HOSHIKAWA, Takeshi, *Shinkansen Zenshi (L'avanzata dello shinkansen)*, Tōkyō: Gakken, 2003

SEMMENS, P.W.B, *High Speed in Japan: Shinkansen – The World's Busiest High Speed Railway*, 2nd edition, Sheffield : Platform 5, 2000

YAMANOUCHI, Shuichiro, *If There Were No Shinkansen*, JR East, 2000

ARTICOLI SPECIALISTICI

AKIYAMA, Yoshihiro, "High-Speed Rail Worldwide – Past and Future", *Japanese Railway & Transport Revie*, n. 64, Ottobre 2014, pp. 36-47

ALBALATE, Daniel, BEL Germà, TOMER Adie, "High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad [with Commentary]", *Public Administration Review*, vol. 72, No. 3, Maggio/Giugno 2012, pp. 336-350

ANDO, Keiichiro, "Japan's Rail Stations", *Japan Railway & Transport Review*, n. 56, Dicembre 2010, pp. 26-35

AOKI, Eiichi, "Construction of Local Railways", *Japan Railway & Transport Review*, Luglio 1995, pp. 34-37

AOKI, Eiichi, "Dawns of Japanese Railways", *Japan Railway & Transport Review*, Marzo 1994, pp. 28-30

AOKI, Mami, “Changes in Japanese Travel Behaviour and Walking Tours from Train Stations”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 63, Marzo 2014, pp. 34-39

BLUM, Ulrich, HAYNES, Kingsley E., KARLSSON, Charlie, “The regional and urban effects of high-speed trains”, *The Annals of Regional Science*, vol. 31, Maggio 1997, pp. 1-20

CALENDA, Cristina, TRAVASCIO, Loredana C., “Gli effetti socio-economici e spaziali del servizio Alta Velocità: due casi a confronto”, *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, pp. 91-100

Central Japan Railway Company (JR Central), “Stable Growth through Expansion Based on Tōkaidō Shinkansen”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 49, Marzo 2008, pp. 25-30

FISTOLA Romano, “Alta Velocità, nuova contiguità urbana temporale e nascita di sistemi macrofunzionali connessi”, *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, pp. 21-27

FUJI, Yataro, “Domestic Transportation in Japan – Present and Future”, *Japan Railway & Transport Review*, Marzo 1994

FUKUI, Yoshitaka, “Twenty Years After”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 49, Marzo 2008, pp. 6-11

GARGIULO Carmela, DE CIUTIIS Fiorella, “Trasformazioni urbane e variazione dei valori immobiliari. Il ruolo delle stazioni Alta Velocità”, *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, pp. 39-70

GIVONI, Moshe, “Development and Impact of the Modern High-speed Train: A Review”, *Transport Reviews*, vol. 26, n. 5, Settembre 2006, pp. 593 - 611

GUIGON, Marc, “L’alta velocità ferroviaria in Cina - Politiche, strategie e territori”, *Trasporti & cultura*, n.38, Gennaio-Aprile 2014, pp. 20-27

GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier, “El Tren de Alta Velocidad y Sus Efectos Espaciales”, *Investigaciones Regionales*, n. 5, 2005, pp. 199-221

HAYNES, Kingsley E., “Labor markets and regional transportation improvements: the case of high-speed trains - An introduction and review”, *The Annals of Regional Science*, vol. 31, Maggio 1997, pp. 57-76

HIROTA, Ryosuke, “Air-Rail Links in Japan – 35 Years Old and Healthier than Ever”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 19, Marzo 1999, pp. 8-19

HOOD, Christopher P., “The Shinkansen’s Local Impact”, *Social Science Japan Journal*, Vol. 13, No. 2, 2010

IMASHIRO, Matsuhide, “Changes in Japan’s Transport Market and JNR Privatization”, *Japan Railway & Transport Review*, Settembre 1997, pp. 50-53

IMASHIRO, Mitsuhide, “Dawn of Japanese National Railways”, *Japan Railway & Transport Review*, Gennaio 1997, pp. 46-49

IMASHIRO, Mitsuhide, “Nationalization of Railways and Dispute over Reconstruction to Standard Gauge”, *Japan Railway & Transport Review*, Marzo 1995, pp. 42-45

ITO, Kuniaki, CHIBA Masatsugu, “Railways Stations and Local Communities in Japan”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 28, Settembre 2001, pp. 4-17

JIN, Fengjun, et al., “Evolution and geographic effects of high-speed rail in East Asia: an accessibility approach”, *Journal of Geographical Sciences*, vol. 27, n. 5, Maggio 2017, pp. 515-532

KAKUMOTO, Ryohei, “Sensible Politics and Transport Theories? - Japan’s National Railways in the 20th Century”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 22, Dicembre 1999, pp. 23-33

KITAGAWA, Takashi, “Extending the Shinkansen Network”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 40, Marzo 2005, pp. 14-17

KURIHARA, Takeshi, WU, Lingling, “The Impact of High Speed Rail on Tourism Development: A Case Study of Japan”, *The Open Transportation Journal*, vol. 10, suppl. 1, M4, aprile 2016, pp. 35-44

KUROSAKI, Fumio, “Shinkansen Investment Before and After JNR Reform”, Discussion Paper No. 2013-27, *International Transport Forum*, Dicembre 2013

KUROSAKI, Fumio, “Through-Train Services: A comparison between Japan and Europe”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 63, Marzo 2004, pp. 22-25

LA ROCCA Rosa Anna, “Alta Velocità e attrattività turistica del territorio”, *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, pp. 71-80

LEVINSON, David M., “Accessibility impacts of high-speed rail”, in *Journal of Transport Geography* no. 22, 2012, pp. 288–291

LUCAS, Priscila Silva, GOMES DE CARVALHO, Ramon, GRILO, Clara, “Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures”, in Borda-de-Água et al. (a cura di), *Railway Ecology*, Springer International Publishing AG, 2017, pp. 81-99

MAZZEO Giuseppe, “L’impatto delle reti ad Alta Velocità sulla gerarchia delle città europee”, *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, pp. 11-20

MOCHIZUKI, Asahi, “Conventional Line Speed Increases and Development of Shinkansen”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 57, Maggio 2011, pp. 42-49

OKABE, S., “Impact of Sanyo Shinkansen on Local Communities”, in Straszak, A., Tuch, R. (a cura di), *The Shinkansen High-Speed Rail Network of Japan: Proceedings of an IIASA Conference, June 27-30, 1977*, London, Pergamon Press, 1980, pp. 105-129

OKADA, Hiroshi, “Features and Economic and Social Effects of The Shinkansen”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 2, Ottobre 1994, pp. 9-16

PAPA, Enrica, “Città ad Alta Velocità”, *Trimestrale del Laboratorio Territorio Mobilità e Ambiente - TeMALab*, vol. 1, n. 1, Università degli Studi di Napoli Federico II, Marzo 2008, pp. 5-10

PERL, Anthony D., GOETZ, Andrew R., “Corridors, hybrids and networks: three global development strategies for high speed rail”, Journal of Transport Geography, n. 42, 2015, pp. 134–144.

POL, Peter M.J., “The Economic Impact of the High-Speed Train on Urban Regions”, *ERSA Conference paper*, Agosto 2003, pp. 1-20

SAIMYO, Hitoshi, “Relationships between Railways and Tourism”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 55, Marzo 2010, pp. 6-15

SASAKI, Komei, OHASHI, Tadahiro, ANDO, Ando, “High-speed rail transit impact on regional systems: does the Shinkansen contribute to dispersion?”, *The Annals of Regional Science*, vol 31, Maggio 1997, pp. 77-98

SATO, Tetsuji, “Evaluation Method of Regional Economic Impact of High-speed Railway Development Considering Effects on Tourism Demand”, *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, vol. 11, 2015, pp. 110-125

SHINBO, Mitsuo, “High-Density Transport Systems Supporting Giant Metropolis of Tōkyō”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 64, Ottobre 2014, pp. 84-95

SMITH, Roderick A., “The Japanese Shinkansen - Catalyst for the renaissance of rail”, *The Journal of Transport History*, Settembre 2003, pp. 222-237

SMITH, Roderick A., “The Shinkansen – World Leading High-Speed Railway System”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 64, Ottobre 2014, pp. 6-17

SOEJIMA, Hiroumi, “Railway Technology in Japan – Challenges and Strategies”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 36, Settembre 2003, pp. 4-13

SUYAMA, Yoshiki, “50 Years of Tōkaidō Shinkansen History”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 64, Ottobre 2014, pp. 18-27

TAKAGI, Kiyoharu, “Development of High-Speed Railways in China”, *Japanese Railway & Transport Review*, n. 57, Marzo 2011, pp. 36-41

TAKATSU, Toshiji, “The History and Future of High-Speed Railways in Japan”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 48, Agosto 2007, pp. 6-21

TANIUCHI, Toru, “Japanese urban development and the railway network, 1880-1980”, *Geographical Review of Japan*, vol. 57 (ser. B), n. 2, 1984, pp. 111-123

TERADA, Kazushige, “Railway Operators in Japan 1 – Railways in Japan – Public & Private Sectors”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 27, Giugno 2001, pp. 48-55

UNO, Mamoru, “Chuo Shinkansen Project using Superconducting Maglev System”, *Japan Railway & Transport Review*, n. 68, Ottobre 2016, pp. 14-25

VICKERMAN, Roger, “Can high-speed rail have a transformative effect on the economy?”, in *Transport Polic*y, vol. 62, Febbraio 2018, pp 31-37

VICKERMAN, Roger, “High-speed rail and regional development: the case of intermediate stations”, *Journal of Trasnport Geograpghy*, vol. 42, 2015, pp. 157-165

WAKUDA, Yasuo, “Wartime Railways and Transport Policies”, *Japan Railway & Transport Review*, Novembre 1996, pp. 32-35

West Japan Railway Company (JR West), "One Year After Hokuriku Shinkansen Opening", *Japan Railway & Transport Review*, n. 68, Ottobre 2016, pp. 26-33

ARTICOLI DI GIORNALE ONLINE

"Akita Shinkansen Train Derails, No One Injured", *Japan Bullet*, 3 marzo 2013, https://www.japanbullet.com/news/akita-shinkansen-train-derails-no-one-injured consultato il 28/09/2018

"L'importanza delle curve nelle prestazioni di una ferrovia", in *Ferrovie Siciliane*, 10 dicembre 2016, https://www.ferroviesiciliane.it/2016/12/10/limportanza-delle-curve-nelle-prestazioni-di-una-ferrovia/ consultato il 15/09/2018

"What is the average work commute time in Japan?", in *realestate.co.jp*, 13 giugno 2013, https://resources.realestate.co.jp/living/average-work-commute-time-japan/ consultato il 1/10/2018

"Why Japan leads the world in high-speed trains", *The Economist*, 10 Giugno 2014, https://www.economist.com/the-economist-explains/2014/06/09/why-japan-leads-the-world-in-high-speed-trains consultato il 20/08/2018

BRASOR, Philip, TSUBUKU Masako, "How employer transportation allowances helped create commuter hell", *The Japan Times*, 14 Ottobre 2014, http://blog.japantimes.co.jp/yen-for-living/how-employer-transportation-allowances-helped-create-commuter-hell/ consultato il 20/09/2018

BRASOR, Philip, TSUBUKU Masako, "How the Shinkansen bullet train made Tōkyō into the monster it is today", *The Guardian*, 30 settembre 2014, https://www.theguardian.com/cities/2014/sep/30/-sp-shinkansen-bullet-train-Tōkyō-rail-japan-50-years consultato il 20/08/2018

MATSUBARA, Toshio, "The Fast Train to Kanazawa", *Highlighting Japan April 2017*, https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/201704/201704_04_en.html consultato il 25/09/2018

PINSKER, Joe, "What 50 Years of Bullet Trains Have Done for Japan", *The Atlantic*, 6 ottobre 2014, https://www.theatlantic.com/business/archive/2014/10/what-50-years-of-bullet-trains-have-done-for-japan/381143/ consultato il 20/08/2018

SHIMIZU, Kaho, "Derailment mars shinkansen safety myth", *The Japan Times*, 19 novembre 2004, https://www.japantimes.co.jp/news/2004/11/19/national/derailment-mars-shinkansen-safety-myth/ consultato il 28/09/2018

DOCUMENTI TRATTI DALLA RETE

Central Japan Railway Company (JR Central), *Annual Report 1991*, citato in LECLERC, Richard, *A Geographical Study Of The Emergence Of The High-Speed Train And His Effects On Land Management And Regional Economic Development In Japan*, Sillery: Éditions du Bois-de-Coulonge, 2002, p. 67

Central Japan Railway Company (JR Central), *Annual Report 2017*, marzo 2017, https://global.jr-central.co.jp/en/company/ir/annualreport/_pdf/annualreport2017.pdf

Commissione Europea, *High-speed Europe, a sustainable link between citizens*, Luxembourg, Publication Office of the European Union, 2010, https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/infrastructure/studies/doc/2010_high_speed_rail_en.pdf

East Japan Railway Company (JR East), *Annual Report 2011*, settembre 2011, http://www.jreast.co.jp/E/investor/ar/2011/pdf/ar_2011_all.pdf

Hokuhoku Financial Group, Inc., *Investor Meeting ～Financial Results for FY 2016 ～(Ended March 31, 2017)*, 2017 http://www.hokuhoku-fg.co.jp/english/ir/docs/ir20170531.pdf

International High-Speed Rail Association (IHRA), *JNR (Japan National Railways) Reform*, https://www.ihra-hsr.org/data/_pdf/15.pdf

International High-Speed Rail Association (IHRA), *SHINKANSEN Fact book*, 2016, https://www.ihra-hsr.org/_pdf/factbook_2016_E_for_web_all.pdf

International High-Speed Rail Association (IHRA), *Shinkansen Network and Development Types*, https://www.ihra-hsr.org/data/_pdf/03.pdf

LEBOEUF, Micheal, *High Speed Rail: fast track to sustainable mobility*, UIC Passenger Department, 2018, https://uic.org/IMG/pdf/uic_high_speed_2018_ph08_web.pdf

LECLERC, Richard, *A Geographical Study Of The Emergence Of The High-Speed Train And His Effects On Land Management And Regional Economic Development In Japan*, Sillery: Éditions du Bois-de-Coulonge, 2002, http://www.ebc.qc.ca/documents/shinkansen.pdf

LI, Zhigang, XU, Hangtian, "High Speed Railroad and Economic Geography: Evidence from Japan", *ADB Economics Working Paper Series*, n. 485, Maggio 2016, https://www.adb.org/sites/default/files/publication/184626/ewp-485.pdf

MELIBAEVA, Sevara, *Development Impacts of High-Speed Rail: Megalopolis Formation and Implications for Portugal's Lisbon-Porto High-Speed Rail Link*, tesi di laurea in Master of Science in Trasportation, Massachussets Institute of Technology, giugno 2010, http://web.mit.edu/hsr-group/documents/Melibaeva_Thesis_2010.pdf

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, *Railway accident investigation report*, http://www.mlit.go.jp/jtsb/eng-rail_report/English/RA2007-8-1e.pdf consultato il 26/09/2018

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, *White Paper On Land, Infrastructure, Transport And Tourism In Japan 2016*, http://www.mlit.go.jp/common/001216008.pdf

National Police Agency of Japan, *Police Countermeasures and Damage Situation associated with 2011Tōhoku district - off the Pacific Ocean Earthquake*, 10 settembre 2018, https://www.npa.go.jp/news/other/earthquake2011/pdf/higaijokyo_e.pdf

Statistics Bureau Ministry of Internal Affairs and Communications Japan, *Statistical Handbook of Japan 2017*, http://www.stat.go.jp/english/data/handbook/pdf/2017all.pdf

Union Internationale des Chemins de fer (UIC), Railway Statistics 2016 synopsis, 2016, https://uic.org/IMG/pdf/synopsis_2016.pdf

SITOGRAFIA

About TEN-T, in "European Commission/Mobility and Transport", https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/about-ten-t_en consultato il 15/08/2018

About the Shinkansen, in "Central Japan Railway Company", https://global.jr-central.co.jp/en/company/about_shinkansen/ consultato il 23/09/2018

Changed Passenger Numbers in other Shinkansen-Serviced Regions, in "Expected Effects of Shinkansen Service", http://Hokkaidō-shinkansen-navi.jp/foreign/en_effect.html consultato il 19/09/2018

Commuting, in "japan-guide.com", https://www.japan-guide.com/topic/0011.html consultato il 1/10/2018

Driving a car, in "japan-guide.com", https://www.japan-guide.com/e/e2022.html consultato il 15/09/2018

E19 - Die Nuernberger Edelhirsche, in "Die Bundesbahnzeit", 2018, http://www.bundesbahnzeit.de/seite.php?id=452 consultato il 14/08/2018

Earthquakes, in "japan-guide.com", https://www.japan-guide.com/e/e2116.html consultato il 28/09/2018

Elettrotreno, in "Treccani", http://www.treccani.it/enciclopedia/elettrotreno/ consultato il 15/09/2018

High Speed Rail History, in "Union Internationale des Chemins de fer", 2015, https://uic.org/High-Speed-History, consultato il 05/08/2018

Hokuriku Shinkansen, in "japan-guide.com", https://www.japan-guide.com/e/e2018_nagano.html consultato il 15/09/2018

https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/201704/201704_04_en.html

Japan Rail Pass (JR Pass), in "japan-guide.com", https://www.japan-guide.com/e/e2361.html consultato il 15/09/2018

Japan Railway Timetable and Map, in "Japan Cycling – cycling around Japan", https://japan-cycling.com/japan-railway-timetable/ consultato il 15/09/2018

Japanese Railway History, in "Japan Railway & Transport Review", http://www.ejrcf.or.jp/jrtr/history/index_history.html consultato il 30/08/2018

Priority Project 2, in "European Commission/Innovation and Networks Executive Agency", https://ec.europa.eu/inea/ten-t/ten-t-projects/projects-by-priority-project/priority-project-2 consultato il 15/08/2018

Shinkansen, in “japan-guide.com”, https://www.japan-guide.com/e/e2018.html consultato il 15/09/2018

Tōkaidō Shinkansen, in “japan-guide.com”, https://www.japan-guide.com/e/e2018_Tōkaidō.html consultato il 2/09/2018

Tōkyō Population 2018, in “World Population Review”, http://worldpopulationreview.com/world-cities/Tōkyō-population/ consultato il 18/06/2018

Train History - Railroad and History of Trains, www.trainhistory.net consultato il 30/08/2018

Trains, in “japan-guide.com”, https://www.japan-guide.com/e/e2019.html consultato il 30/08/2018

Union Internationale des Chemins de fer, https://uic.org/ consultato il 30/08/2018

What is High Speed Rail?, in “Union Internationale des Chemins de fer”, 2018, https://uic.org/highspeed#What-is-High-Speed-Rail , consultato il 05/08/2018

Zaibatsu, in “Treccani”, http://www.treccani.it/enciclopedia/zaibatsu_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29/ consultato il 15/09/2018

成田新幹線 (Narita Shinkansen), in 未来鉄道データベース (*Mirai Tetsudō Database* – Database delle ferrovie del futuro) http://www.mifuru.to/frdb/maboroshi/cjr101t.htm consultato il 7/09/2018