

Dottorato Internazionale di Ricerca
in Architettura ed Urbanistica

I ciclo

IL RECUPERO DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE DISMESSE



CRITERI DI FATTIBILITÀ ED INDIRIZZI DI QUALITÀ

Dottorando:
ing. Marco Cappa

Tutor:
Prof. Francesco Rossi
Prof. Aqules Gonzalez Raventos

IL RECUPERO DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE DISMESSE

CRITERI DI FATTIBILITÀ ED INDIRIZZI DI QUALITÀ

INDICE

Premessa: La qualità dei progetti infrastrutturali	1
Introduzione	3
1. Le infrastrutture ferroviarie	
1.1. <i>Evoluzione storica</i>	5
1.2. <i>Elementi formali caratterizzanti</i>	8
2. La dismissione dell'infrastruttura	
2.1. <i>Genesi della problematica</i>	16
2.2. <i>Quadro normativo ed aspetti procedurali</i>	20
2.3. <i>Effetti e risultanze della dismissione</i>	26
3. Le infrastrutture dismesse	
3.1. <i>Italia: entità e caratteristiche delle linee</i>	28
3.2. <i>Europa: esperienze a confronto</i>	33
3.3. <i>Gli Stati Uniti d'America</i>	36
4. Le proposte di recupero	
4.1. <i>Casi di studio</i>	39
4.1.1. <i>Parco Lineare tra Caltagirone e Piazza Armerina</i>	40
4.1.2. <i>Ecopista do Rio do Minho</i>	45
4.1.3. <i>Vias Verdes de Girona</i>	49
4.2. <i>Le questioni del recupero</i>	54
4.3. <i>Le soluzioni di progetto</i>	66
4.3.1. <i>Vie verdi</i>	68
4.3.2. <i>Parchi lineari</i>	70
4.3.3. <i>Treni turistici</i>	73
4.3.4. <i>Treni metropolitani</i>	76
4.3.5. <i>Strade urbane, extraurbane e corsie preferenziali</i>	80
4.3.6. <i>Prospettive future</i>	83

5. Approccio metodologico al recupero

5.1. Criteri di fattibilità	85
5.1.1. Fattibilità amministrativa	89
5.1.2. Compatibilità tecnica, ambientale e paesaggistica	92
5.1.3. Sostenibilità economica e finanziaria	99
5.2. Primi indirizzi di qualità	102
5.2.1. Versatilità della proposta	102
5.2.2. Capacità di interazione con i contesti	104
5.2.3. Flessibilità gestionale ed organicità di coordinamento	106
Conclusioni	109
Bibliografia	112
Allegati	117
– Parco Lineare Caltagirone Piazza Armerina	117
– Ecopistas do Rio Minho	123
– Vias Verdes de Girona	126
– Viaduc Daumesnil	130
– Linee ferroviarie dismesse in Sicilia	134
– Linea ferroviaria Cosenza – San Giovanni in Fiore	136
– Cartografia delle reti ferroviarie italiane	137
– Acquiring Rail Corridors (RTC)	142
– Disegno di Legge n°1170	147

PREMESSA: LA QUALITÀ DEI PROGETTI INFRASTRUTTURALI

Il lavoro di ricerca svolto nasce nell'ambito del Dottorato Internazionale sulla qualità del progetto (denominato "QuoD"). L'obiettivo generale del programma di Dottorato è quello di formare, attraverso attività di studio e ricerca avanzata, giovani ricercatori su i temi della qualità del progetto.

Il dottorato, contraddistinto da una marcata interdisciplinarietà, costituisce un ambito di studio rivolto a definire un vero e proprio osservatorio a scala europea sui temi di interesse strategico. In questo scenario le sedi partner si sono poste l'obiettivo di elaborare Progetti di Ricerca comuni su temi prioritari nei singoli Paesi o all'interno UE.

La qualità della progettazione urbanistica, architettonica, delle infrastrutture e del paesaggio costituisce il campo di interesse principale attorno a cui è ruotata l'attività di ricerca del dottorato. Il tema della qualità dei progetti infrastrutturali è stato affrontato sotto diversi profili in relazione al rapporto:

- con il territorio, con il paesaggio, con la città;
- con le altre politiche di settore;
- con la pianificazione urbanistica e territoriale;
- con la progettazione architettonica ed ingegneristica;
- con le normative vigenti;
- con i meccanismi di finanziamento e realizzazione delle opere;
- con la cultura degli enti di gestione e delle amministrazioni competenti.

L'intersettorialità delle ricerche condotte, in particolare gli aspetti interdisciplinari legati al tema della qualità dei progetti infrastrutturali, possono essere riassunte nei punti di seguito descritti.

Infrastrutture e paesaggio

La consapevolezza dell'importanza del paesaggio determina la necessità di valutare gli effetti su di esso causati da tutte le azioni che interessano il territorio e la città, sia a livello regionale che comunale. Il riconoscimento del valore del paesaggio deve permeare in particolare la progettazione delle infrastrutture. Ogni azione sul territorio e sulle reti deve essere interpretata come intervento sul paesaggio.

Non possono intendersi conformi a tali aspettative quei progetti che siano indifferenti al valore del patrimonio paesaggistico, né tanto meno interventi infrastrutturali che comportano alterazioni irreversibili dei valori di maggiore pregio.

Infrastrutture e contesto locale

Le opere infrastrutturali interagiscono con i contesti che attraversano, pertanto i loro caratteri funzionali devono adattarsi alla diversità dei paesaggi locali, diversificando i loro caratteri tecnico-progettuali in base alle differenti necessità dei contesti locali attraversati. Va rimessa in discussione la progettualità settoriale delle nuove infrastrutture.

Infrastrutture e ambiente

La valutazione preventiva degli effetti sul paesaggio e sull'ambiente è il cardine di una nuova politica mirata a garantire la sostenibilità complessiva delle nuove opere. Le procedure di valutazione devono avvenire fin dalla fase iniziale del processo di progettazione delle infrastrutture.

Molte infrastrutture interessano contesti territoriali di rilevanza ambientale e paesaggistica, pertanto le ricerche condotte sul tema della qualità dei progetti infrastrutturali devono approfondire metodologie di valutazione preventiva degli effetti sul paesaggio e sull'ambiente delle opere infrastrutturali.

Infrastrutture e consenso sociale

Le ricerche relative alla qualità dei progetti infrastrutturali devono essere in grado di considerare tutte quelle procedure di partecipazione, quei dispositivi di controllo dei soggetti (pubblici, privati, amministrazioni, enti locali) interessati alla realizzazione delle opere infrastrutturali. In parallelo dovranno essere effettuate anche procedure per il coordinamento dei molteplici attori coinvolti nella programmazione e progettazione delle infrastrutture.

Infrastrutture e normativa

Gli indirizzi legislativi dovrebbero essere concertati fra le amministrazioni competenti ai diversi livelli di governo del territorio e gli enti di gestione delle reti. Si dovrebbero fornire indicazioni di guida per un *context sensitive design* orientato ai progettisti e agli amministratori capace di rendere maggiormente efficaci ed operativi gli scenari normativi europei.

Nell'alveo di tali specificità sono state assegnate, a ciascuna delle sedi coinvolte dal programma, delle argomentazioni complementari da integrare sugli obiettivi specifici della ricerca. In particolare alla sede di appartenenza è stata assegnato il tema della fattibilità. In questo contesto scientifico, ed in base agli indirizzi di ricerca personali, nasce l'interesse per la comprensione dei fenomeni che accompagnano il recupero delle infrastrutture ferroviarie dismesse.

INTRODUZIONE

Il recupero delle infrastrutture ferroviarie rappresenta, solo da qualche decennio, una nuova e concreta possibilità di recupero funzionale, ma soprattutto di riqualificazione urbana, paesaggistica e architettonica. Una possibilità nata con il cambiamento generazionale dei sistemi di trasporto, avvenuto dalla seconda metà del 1900, che ha interessato nazioni ed aree appartenenti a contesti socio-economici differenti.

L'infrastruttura ferroviaria rappresenta una testimonianza di concretezza e di qualità progettuale paradigmatica. La serialità e la valenza delle opere d'arte e dei manufatti edilizi, l'identità storica ed architettonica dell'epoca moderna, la sua rilevanza sociale ed economica, rappresentano gli elementi distintivi della stessa infrastruttura. Allo stesso tempo l'inerzia, la maestosità e la scarsa flessibilità non hanno concesso, alla stessa infrastruttura, di essere opportunamente adeguata alle nuove esigenze tecniche e tecnologiche.

Questa limitazione ha generato delle strategie di pianificazione sempre di più rivolte allo studio di nuovi tracciati, alla diversificazione spaziale e temporale dei collegamenti, all'intermodalità dei sistemi di trasporto. Quelli ferroviari pertanto hanno rappresentato, per gli enti gestori, una scomoda e anti-economica preesistenza. Questo patrimonio fatto di sedimi, di ponti, di gallerie, di stazioni, di caselli e di locali di servizio ha iniziato concretamente a separarsi dal territorio, dalle sue funzioni, finendo per diventare un'entità avulsa dal contesto, un paradigma della mancata fruizione dei beni culturali appartenenti alla nostra storia ed alla nostra identità. In questo scenario, nel giro di pochi decenni, i gestori, i governi e tutti gli altri enti coinvolti sono stati sollecitati ad analizzare la problematica, gli indirizzi e le prospettive future.

Negli ultimi anni si sono distinte alcune singolari iniziative rivolte al recupero infrastrutturale ferroviario. Nei maggiori paesi dell'Unione Europea è stata affrontata la problematica con soluzioni progettuali diversificate. In molti casi le iniziative di cooperazione tra i vari stati hanno prodotto degli interventi legati soprattutto alla mobilità dolce, alla creazione di un sistema di percorsi destinati al traffico non motorizzato. In alcune altre iniziative l'infrastruttura o parte di essa si è trasformata in un parco lineare, in un percorso multifunzionale, in una strada urbana o in una corsia preferenziale.

Allo stesso tempo, la necessità di una maggiore attinenza ed efficacia delle iniziative progettuali, assieme alla fragilità delle soluzioni fin qui proposte, hanno indotto il legislatore a definire la necessità un approccio programmatico preliminare

alle stesse soluzioni progettuali. La scelta di non prescindere da questa opportunità, visti gli elevati costi, coincide con la necessità di ottimizzare le risorse nell'ottica di una migliore ed efficace spesa. Tale esigenza si è tramutata in un insieme di obiettivi rivolti ad una settorializzazione ed una maggiore specificità dei contenuti.

L'approfondimento effettuato nasce da queste esigenze e si sviluppa dal confronto tra alcuni casi di studio di interesse europeo. L'evoluzione nel tempo e nello spazio di tali iniziative ha concesso la possibilità di entrare nel merito delle questioni legate al recupero e di evidenziarne i caratteri distintivi, gli approcci meteprogettuali, la valenza formale, le qualità intrinseche.

Il lavoro di ricerca entra nel merito delle problematiche e tenta di stabilire alcuni rapporti specifici da cui attingere per la valutazione della fattibilità degli interventi e per definire alcuni tra gli indirizzi di qualità a cui rivolgersi per rendere le proposte di recupero condivise e distintive.

1. LE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

1.1 Evoluzione storica

Le origini del trasporto ferroviario risalgono alla rivoluzione industriale, quando si resero necessari mezzi più efficienti per il trasporto delle materie prime. Pioniere della ferrovia fu l'ingegnere inglese Richard Trevithick, che nel 1804¹ adattò con successo un motore a vapore per il pompaggio dell'acqua ad una sorta di locomotiva. Occorsero però altri due decenni prima che si riuscissero a produrre binari adatti a reggere il peso di una locomotiva a vapore.

Nel 1825 venne inaugurata la prima strada ferrata in Inghilterra, progettata da George Stephenson, lungo la linea Stockton-Darlington. Per alcuni anni la stessa linea fu dedicata esclusivamente al trasporto merci.

La prima ferrovia pubblica in grado di trasportare anche passeggeri, mossa esclusivamente da locomotive a vapore, fu la Liverpool-Manchester, aperta nel 1830 sempre da un'idea progettuale di George Stephenson.

Il successo commerciale, finanziario e tecnico della Liverpool-Manchester trasformò il concetto di ferrovia. L'antica concezione dell'infrastruttura come mezzo di breve percorrenza, utile soprattutto per l'industria, venne finalmente superato.

Ben presto, però, il volume dei traffici sulla Liverpool-Manchester mostrò dei limiti gestionali e di sicurezza. I movimenti su un percorso fisso difatti necessitavano di una centrale di smistamento del traffico.



*Fig. 1.1: I lavori della Central Pacific Railroad in Sierra Nevada nel 1864
(fonte So. Pacific Transportation Co.)*

¹ AA.VV., *Il lungo viaggio del treno*, TCI, Milano 1992.

Dal 1835 in poi la costruzione di linee tra le città principali della Gran Bretagna e di parte dell'Europa divenne realtà. Quasi ovunque la scelta tecnica dello scartamento di 1,435 m, stabilito da George Stephenson, venne considerata valida. In Spagna si scelse uno scartamento diverso, di 1,676 m, per difendersi da eventuali invasioni francesi. Uno scartamento maggiore fu adottato anche in molte delle ferrovie degli Stati Uniti del Sud. Lo standard tradizionale fu adottato da tutta la nazione solo dopo la guerra di secessione (1861-1865)².

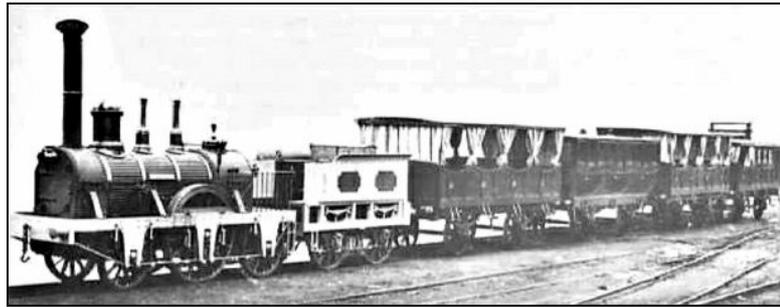


Fig. 1.2: Il primo treno che percorse la linea italiana Napoli-Portici (fonte wikipedia.it)

La costruzione delle ferrovie procedette con notevole rapidità e giunse, nella seconda metà del 1800, ad una considerevole estensione in gran parte del continente europeo.



Fig. 1.3: Le ferrovie italiane nel 1848 (fonte G. Stagni)

In Italia, il primo tronco di ferrovia fu aperto nel 1839, tra Napoli e Portici per coprire una distanza di appena 8 km. La frammentazione del territorio italiano in piccoli stati fu tutt'altro che favorevole alla diffusione di questo mezzo di trasporto. Alla vigilia della proclamazione del Regno d'Italia, gli stati italiani avevano sviluppato complessivamente

² AA.VV., *In treno nel mondo*, Milano 1997.

1758 km di linee ferroviarie³. I viaggi in treno divennero ben presto popolari, ma sino alla seconda metà del XIX secolo la rapida espansione del sistema ferroviario europeo fu spinto soprattutto dal bisogno delle nuove industrie di un rapido mezzo per il trasporto delle merci.

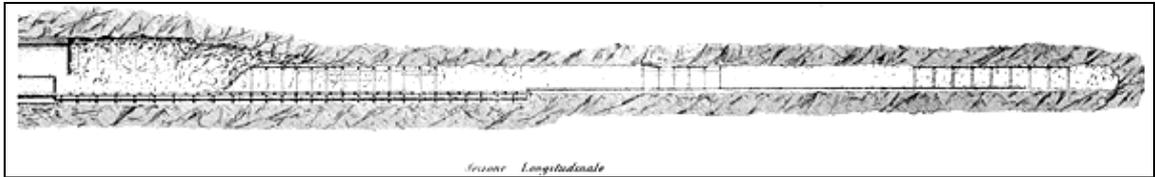


Fig. 1.4: Sezione longitudinale della galleria del Fréjus (fonte G. Stagni)

Nel 1914⁴ la rete ferroviaria europea era già quasi completamente definita grazie alla realizzazione delle grandi gallerie ferroviarie transalpine: il Fréjus (tra Francia e Italia, completato nel 1871); il San Gottardo (in Svizzera, del 1881); l'Arlberg (in Austria, del 1883); e, ancora in Svizzera, il Sempione (1906) e il Lotschberg (1913).

In Nord America l'espansione delle ferrovie fu motivata dalla necessità di penetrazione verso l'interno del continente a partire dalle città della costa orientale, fondate dai primi coloni britannici. Facendo seguito all'apertura (1830) della prima ferrovia a vapore per il trasporto di passeggeri a Charleston, nel South Carolina, la costruzione della rete ferroviaria cominciò a diventare realtà.

Nel 1850 il continente americano aveva già 14.500 km di linee ferroviarie. Nel decennio successivo un numero sempre più alto di società private costruì linee ferroviarie più rapidamente che in ogni altra parte del mondo, raggiungendo un totale di 48.300 km. La prima linea transcontinentale statunitense fu completata nel 1869, quando la Union Pacific e la Central Pacific si incontrarono nello Utah.

Una differenza tra l'infrastruttura delle ferrovie del Nord America e quelle europee era costituita dal maggiore scartamento dei binari e in generale dalle spaziature più ampie sulla sede ferroviaria, sui ponti e nelle gallerie. Ciò consentiva di realizzare in America locomotive e vagoni di maggiori dimensioni trasversali e con maggiore capacità di carico.

Dopo la fine della seconda guerra mondiale l'entità delle linee in esercizio iniziò una sostanziale riduzione. La competitività dei trasporti su strada comportò la chiusura di numerose tratte. La stessa tendenza invase l'Europa causando il costante declino del sistema di trasporto a favore del nuovo e radicale sistema su gomma.

³ Mitidieri D., *Uomini e treni. Giorno per giorno le Ferrovie dello Stato*, Roma 1998.

⁴ Antonucci, E., *Infrastrutture ferroviarie*, Bologna 1993.

1.2 Elementi formali caratterizzanti

La composizione dell'infrastruttura ferroviaria deriva da un insieme organico di elementi funzionali all'attività di trasporto. L'infrastruttura è in genere composta da:

1. binari (rotaie e traverse);
2. corpo stradale (sedime);
3. opere d'arte (ponti e gallerie);
4. stazioni (fabbricati viaggiatori);
5. locali macchine, di servizio e accessori.

1. *Binari*

I binari si compongono di due guide metalliche, dette anche rotaie, mantenute parallele tra loro dalle traverse. Le stesse, inizialmente in legno, vennero di seguito sostituite con materiali di maggiore durabilità e minore inquinamento (come il cemento armato precompresso).

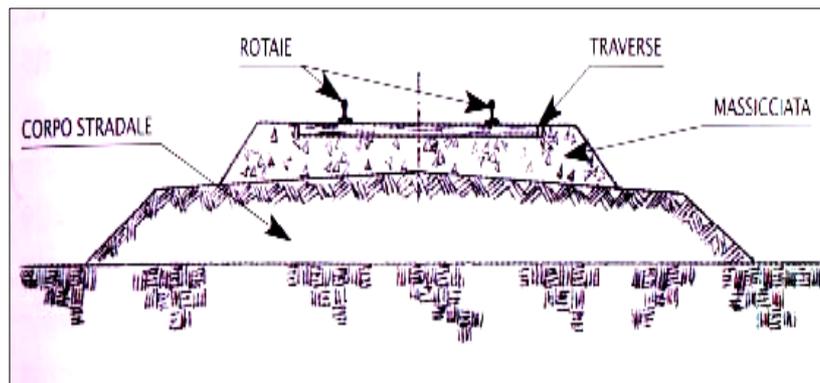


Fig. 1.5: Sezione trasversale tipo di una linea ferroviaria

Per le linee esistenti o di vecchia costruzione lo scartamento⁵ è mantenuto direttamente dalle traverse in legno. Il binario a sua volta è fissato al suolo tramite una struttura detta massicciata formata da pietrisco di grande pezzatura, a spigoli vivi e costituito da rocce resistenti allo sgretolamento (resistente all'usura), senza superfici di sfaldamento e senza cavità. La massicciata⁶ ha lo scopo di: distribuire i carichi verticali, consentire la realizzazione ed il mantenimento delle condizioni geometriche di posa del binario, consentire la correzione di difetti di geometria indotti dai carichi e dai cedimenti differiti del corpo stradale.

⁵ Per scartamento si intende la distanza fra le due rotaie (pari a 1435 mm) misurata tra le facce interne delle teste dei profilati utilizzati.

⁶ Denominata anche "ballast".

Molto importanti sono le strutture di drenaggio che servono ad espellere le acque piovane che altrimenti deteriorerebbero la massicciata in tempi brevi.

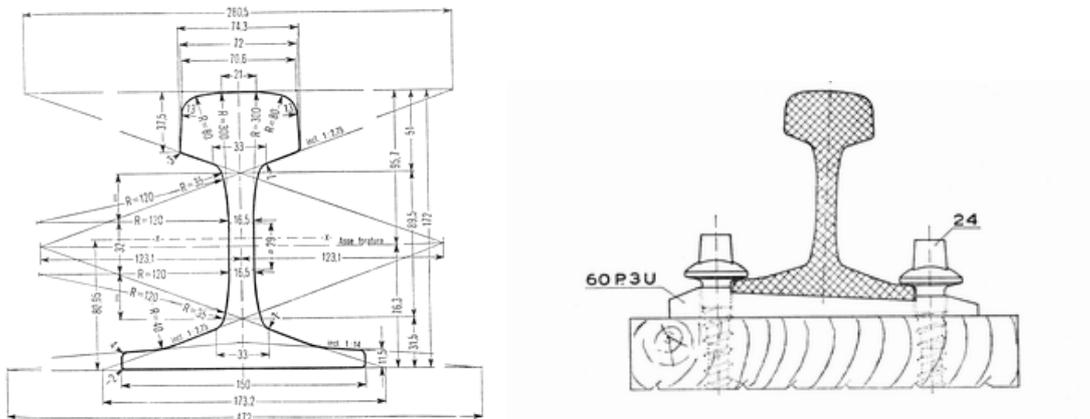


Fig. 1.6-1.7: Sezione geometrica di un profilo tipo UNI 60 e particolare del raccordo alla traversa

2. Corpo stradale

Il corpo stradale è composto da materiali diversi in funzione delle caratteristiche tecniche della linea ed in particolare dell'entità delle sollecitazioni assorbite. In genere i materiali utilizzati possono essere misti granulari, terre stabilizzate o materiali trattati a calce o a cemento. La pendenza dovrà rispettare il rapporto 2/3 con banchine di larghezza minima di 2,00 metri ogni 6 metri di altezza.

3. Opere d'arte

Le opere d'arte rappresentano gli elementi caratterizzanti e spesso distintivi di una linea ferroviaria. L'impatto economico sui costi di costruzione è stato da sempre condizionante. Per tale motivo molte linee, per limitare al minimo la costruzione di tali opere, hanno scelto di praticare soluzioni tecniche diversificate anche a condizione di utilizzare pendenze longitudinali e raggi di curvatura fuori standard.

Tali opere si possono distinguere prevalentemente in :

- ponti;
- gallerie.

I ponti rappresentano le opere di ingegneria di maggiore impatto visivo e di particolare complessità tecnica. Il loro utilizzo risulta necessario per mantenere in quota la linea ferroviaria permettendo di superare agevolmente i dislivelli appartenenti alla morfologia dei territori attraversati. Le loro variabili formali di maggiore interesse sono

rappresentate dalla tipologia costruttiva (schema statico) e dalle campate (o luci). In passato la tipologia costruttiva ad arco risultava maggiormente utilizzata soprattutto nei ponti in muratura. Nei casi in cui la scelta ricadeva sull'acciaio le caratteristiche del materiale lasciavano spazio a soluzioni tecniche più flessibili che hanno consentito di raggiungere campate di notevoli dimensioni.

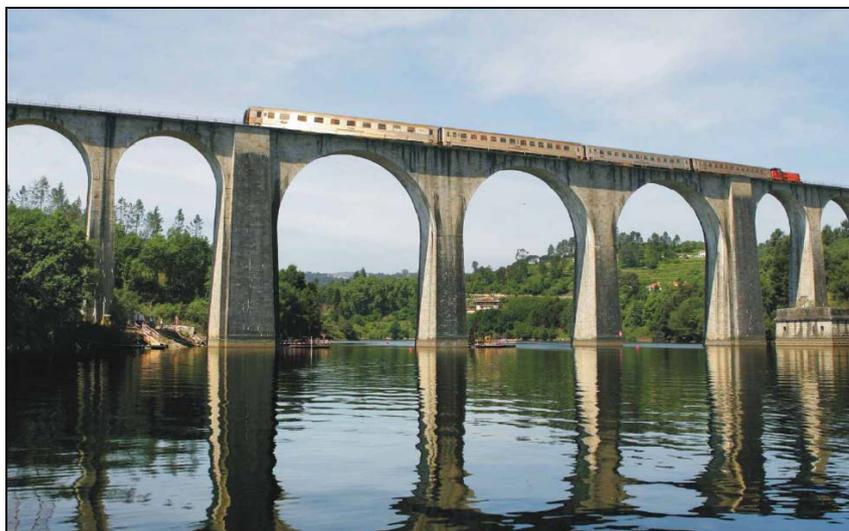


Fig. 1.8 : Ponte Tâmega (Portogallo) (fonte REFER)

Le gallerie appartengono ad una categoria di opere d'arte in cui la caratterizzazione formale deriva da esigenze di natura tecnica sempre prevalenti. Le necessità ingegneristiche e geotecniche hanno condizionato, in passato, la geometria, i materiali e le tecniche costruttive. Oggi, grazie all'utilizzo di materiali tecnologicamente avanzati, queste necessità possono essere risolte con soluzioni diversificate e più flessibili.

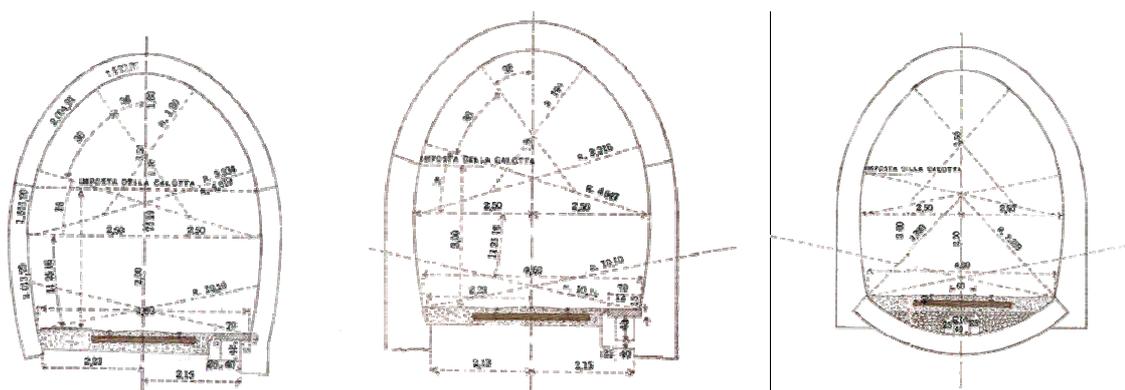


Fig. 1.9-1.10-1.11 : Sezioni trasversali di gallerie di tipo A, B e C (ad arco rovescio) (fonte A. Rotta)

Le gallerie, appartenenti alle linee dismesse, si presentano prevalentemente ad unico binario, con una larghezza media interna non superiore a 5,50 m e un'altezza libera

Un'altra classificazione è stata proposta nel 1890¹⁰ selezionando le stazioni in tipi edilizi in base al numero dei moduli con cui venivano composte. Gli stessi moduli, identificati con le lettere dell'alfabeto, rappresentavano gli elementi aggiuntivi necessari per il mantenimento della simmetria strutturale. La sua distribuzione dipende direttamente dalle necessità interne al fabbricato. Così come il numero dei piani fuori terra con il quale si voleva scindere l'attività di supporto alla linea con quella solitamente dedicata all'alloggio del custode. Per queste necessità e per le limitate capacità costruttive dei manufatti, molte costruzioni furono realizzate su due livelli.

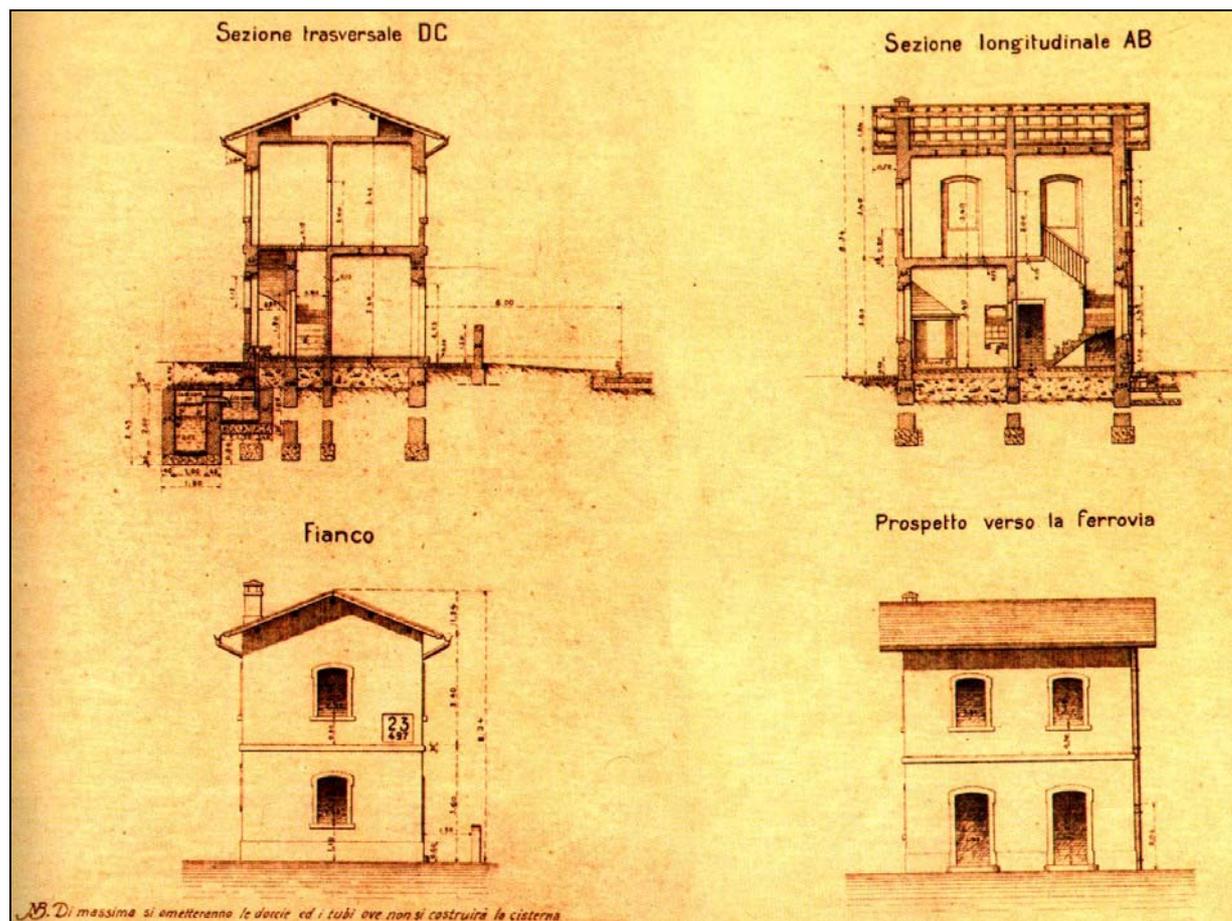


Fig. 1.13 : Casa cantoniera sulla linea Caltagirone-Piazza Armerina (fonte M. Navarra)

Con il passare del tempo la trasformazione di questi manufatti ha subito un inevitabile cambiamento delle forme architettoniche e dei materiali impiegati. La mutazione testimonia inoltre il passaggio di consegne con le appartenenze stilistiche, prevalentemente moderne, nel quale l'infrastruttura ferroviaria si sviluppa.

¹⁰ Dalla Società Italiana per le Strade Ferrate Meridionali (Tipi e fabbricati per stazioni e case cantoniere), Angelo Di Chio, *Edilizia Ferroviaria Minore*, Messina, 1996, p. 36.

L'evoluzione generazionale di tali fabbricati ha permesso di classificare¹¹ gli stessi manufatti anche in funzione delle loro caratteristiche costruttive, funzionali e dimensionali. La variabile tempo in questo caso permette di selezionare i manufatti edilizi di :

- prima generazione;
- seconda generazione;
- terza generazione.

La categoria delle stazioni di prima generazione appartiene ad un periodo storico che parte dalla creazione dei primi fabbricati fino alla prima guerra mondiale. In questo periodo si assiste al perdurare di un atteggiamento formale dettato spregiudicatamente dai manuali e dalle indicazioni tipologiche delle società di trasporto.



Fig. 1.14 : Stazione di Santa Maria Novella a Firenze nel 1932 (fonte grandi stazioni)

La seconda generazione è espressione sempre più condizionata dallo stile moderno che investe l'arco temporale tra le due guerre. In questo scenario, la rigorosa impostazione funzionale della norma viene accompagnata dalle soluzioni tecniche, concesse dai nuovi materiali, che contribuiscono a creare l'identità simbolo dello stile architettonico dell'epoca.

Le stazioni di terza generazione appartengono ad un gruppo di manufatti con caratteristiche formali e stilistiche diversificate. Dal tardo moderno al contemporaneo in un arco temporale in cui questi manufatti, soprattutto quelli ubicati in contesti urbani densi, sono testimonianza di un eclettismo stilistico in cui vengono evidenziate le esigenze funzionali ed i legami, sempre più intensi, con il contesto di appartenenza.

¹¹ Tale classificazione è stata proposta dalla società Grandi Stazioni appartenente al Gruppo Ferrovie dello Stato spa nell'ambito dei progetti di riqualificazione delle stazioni italiane.

5. Locali macchine, di servizio e accessori

I locali a servizio dell'infrastruttura ferroviaria si distinguono in locali per la manutenzione, locali per le merci, serbatoi pensili, vasche ed altri manufatti di più piccole dimensioni, funzionali alle attività ferroviarie.

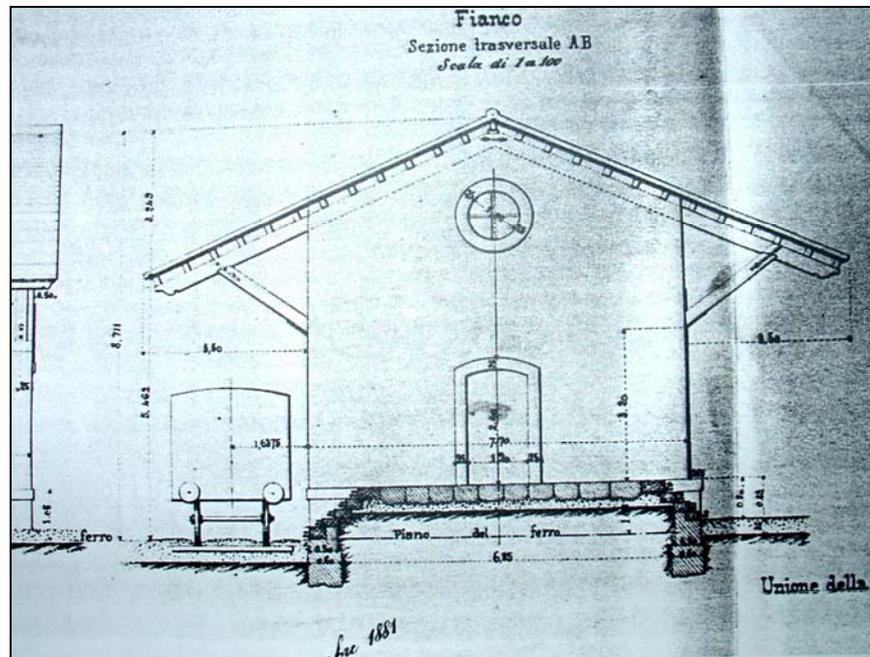


Fig. 1.15 : Progetto di un magazzino merci del 1881 (fonte SSFM)

Le particolarità dei locali macchina testimoniano la conservazione nel tempo di una identità formale e funzionale distintiva nel contesto degli apparati dedicati alla ferrovia. La sua articolazione funzionale ha condizionato l'identità costruttiva per molto tempo rendendo lo stesso fabbricato un'icona del servizio ferroviario.



Fig. 1.16 : Serbatoio pensile nei pressi della vecchia stazione di Rende (CS)

I serbatoi, oltre a servire per l'alimentazione delle motrici dei treni, fungevano anche da accumulo per la manutenzione e per il rifornimento dei vettori. Gli altri fabbricati di servizio, le vasche e gli altri manufatti secondari appartengono ad un sistema di opere che rappresentano, nel loro insieme, il ricordo di una testimonianza di archeologia industriale fin troppo sporadico.

2. LA DISMISSIONE DELL'INFRASTRUTTURA

2.1 Genesi della problematica

Le problematiche relative al recupero delle infrastrutture ferroviarie dismesse ebbero inizio nella seconda metà del XX secolo. La trasformazione storica, politica ed economica, a seguito del secondo evento bellico, sconvolse gran parte dell'Europa e dell'America del nord. Un freno verso quel percorso di sviluppo e di crescita, già precedentemente avviato, che generò anche fenomeni quali l'industrializzazione e l'urbanesimo.

Con la fine dei conflitti bellici, si assisté ad una lenta e faticosa ripresa dello sviluppo infrastrutturale dei paesi industrializzati. In questi scenari nacquero tutte quelle iniziative che intervennero al completamento di parte della rete di infrastrutture esistente tra cui quella ferroviaria. Questo percorso permise a molti stati di effettuare quel salto di qualità che solo le reti infrastrutturali possono generare, mediante un concreto impulso all'economia, ai sistemi di trasporto delle persone e delle merci, alle varie dinamiche di integrazione culturale e sociale.

Proprio le reti ferroviarie hanno rappresentato, in questo periodo, la spina dorsale dei nostri territori, permettendo la connessione di luoghi diversi, di aree industriali con aree urbanizzate, di centri storici con periferie.

Con il passare degli anni la stessa infrastruttura ferroviaria ha assistito ad una serie di trasformazioni derivate dalla mutazione di alcuni settori strategici quali l'economia, il mercato del lavoro, la mobilità. Queste trasformazioni hanno escluso la rete ferroviaria a causa della notevole inerzia e della scarsa flessibilità dei tracciati.

Il punto di partenza di tali cambiamenti è stato rappresentato dalla pesante mutazione della tipologia dei sistemi di trasporto che avvenne a partire dal secondo dopoguerra. Da questo periodo in poi si assisté lentamente al declino del settore ferroviario a favore di un imponente e complesso sistema di trasporto su gomma che, proprio in tale epoca, iniziò a sconvolgere radicalmente il modo di connettere le persone ed i luoghi. Tale evoluzione può essere valutata da un dato enunciato dall'Unione Europea¹². Nel 1970 le ferrovie trasportavano il 21,1% di merci mentre nel 2000 tale quota è scesa all'8,4%. Nel frattempo la percentuale di merci trasportate su strada è salita dal 30,8% al 43,8%. Negli Stati Uniti invece si è assistito ad un processo di resistenza passiva a tale trasformazione che, ha permesso di mantenere il 40% del trasporto merci grazie al tempestivo intervento del governo americano.

¹² AA.VV., *Libro bianco — La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali della Comunità europea, Lussemburgo, 2001.

Nello stesso arco temporale il trasporto ferroviario dei viaggiatori è passato da 217 miliardi di passeggeri/km del 1970 a 290 miliardi del 1998. Per questo motivo ogni anno vengono chiusi in media circa 600 km di strade ferrate¹³.

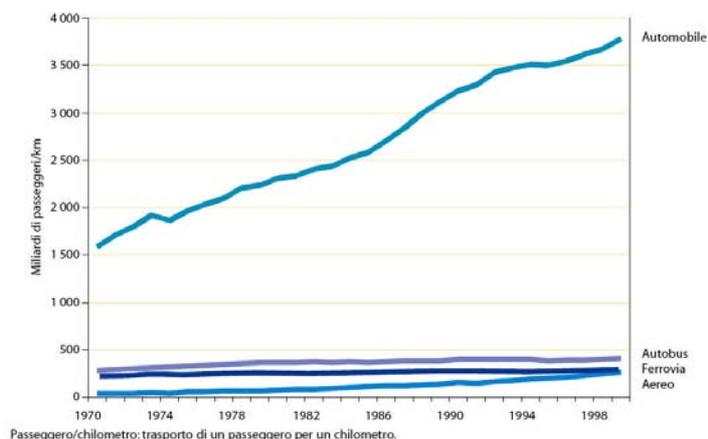


Fig. 2.1: Trasporto passeggeri (EU-15, 1973-1999)

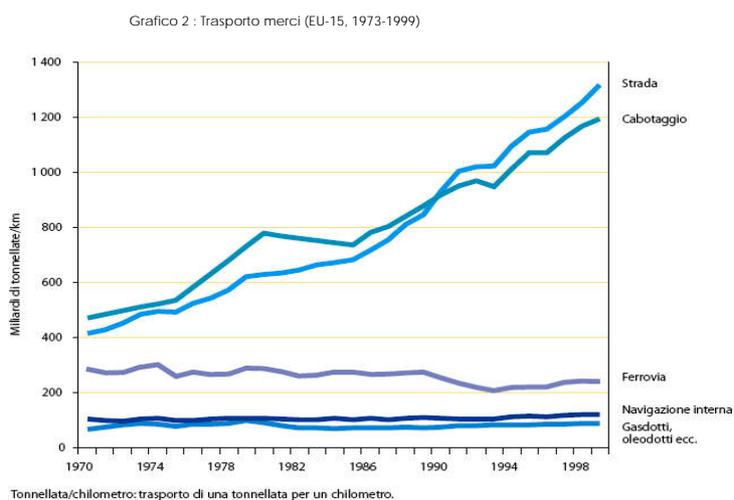


Fig. 2.2: Trasporto merci (EU-15, 1973-1999)

Tale drastico e repentino cambiamento ha generato la dismissione di migliaia di chilometri di linee ferroviarie. A queste si sommano molti tratti di linee attivate ma di seguito abbandonate a causa di varianti di tracciato. Ma ad esse si potrebbero aggiungere anche molti tratti ferroviari inutilizzati o riconvertiti per fini turistici. Pertanto, gran parte del patrimonio di manufatti edilizi, assieme alle varie opere d'arte ad essa correlate, ha subito un concreto ed inatteso abbandono.

I motivi che portano alla definitiva dismissione dell'infrastruttura sono essenzialmente legate alla perdita di interesse economico da parte dell'ente gestore della linea. Le altre motivazioni rappresentano importanti ma sporadiche esemplificazioni (es. difficoltà

¹³ AAVV, Libro bianco, *La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, Lussemburgo, 2001, p. 27.

costruttive). Dal punto di vista tecnico sono numerosi i casi in cui la linea, o il tratto di linea, viene dismesso a causa di varianti di tracciato. Tali varianti derivano anche dall'inadeguatezza dello sviluppo plano-altimetrico che non consente in alcuni casi il raggiungimento dei nuovi parametri di comfort e di sicurezza.

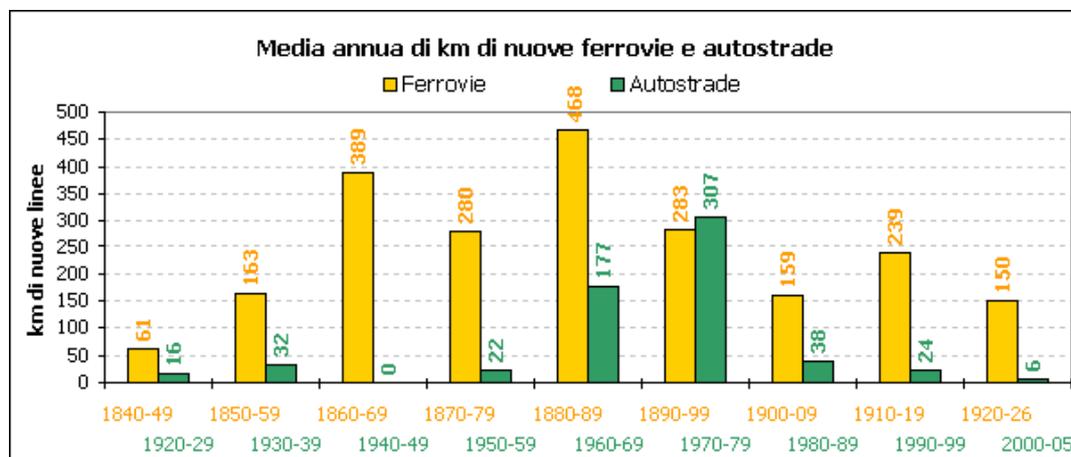


Fig. 2.3 : Confronto storico tra la costruzione di ferrovie e strade in Italia (fonte G. Stagni)

Un altro aspetto di particolare rilevanza è rappresentato dall'evoluzione tecnologica degli impianti di gestione e di controllo delle ferrovie. Questa evoluzione nasce dall'esigenza di adeguare tecnologicamente le linee esistenti e di apportare al sistema una tipologia di gestione centralizzata più efficiente e flessibile. Una importante testimonianza di tale processo è stata l'attivazione dal 1980 del sistema C.T.C. (Controllo Traffico Centralizzato), che ebbe la sua prima applicazione sulla linea sarda Olbia - Macomer e sulla cintura di Bologna interessando i primi 340 Km di rete ferroviaria.

Il sistema C.T.C. venne successivamente attivato su alcune linee secondarie della Sicilia (Caltagirone-Gela e Scardia-Lentini), quindi su parte del nodo di Genova, nel Lazio, in Campania, Toscana e Liguria. Questo sistema, alla fine del 1988, interessò tutte le regioni italiane per circa 7.200 Km di rete ferroviaria¹⁴.

Questo sistema consente di regolare la circolazione dei treni e di gestire tutte le operazioni tecniche, che precedentemente erano attribuite agli agenti addetti al movimento. Da un unico posto operativo si comandano le varie operazioni (aprire e chiudere i segnali, predisporre itinerari ed instradamenti, comandare i passaggi a livello, ecc.) a distanza senza l'ausilio del personale di servizio. E' stato proprio l'impatto sull'organizzazione del lavoro e quindi una logica di compressione dei costi del personale che ha spinto ad utilizzare il sistema C.T.C. principalmente su linee a traffico medio/basso dove la problematica di economizzare i costi e l'efficienza del sistema rappresentava una evidente priorità. Non essendo più indispensabile la presenza umana le stazioni sono

¹⁴ Europrogetti&Finanza spa, *Indagine sulle stazioni impresenziate in Sicilia*, Roma, 1993.

rimaste impresenziate in modo direttamente proporzionale al crescente numero di chilometri di rete ferroviaria su cui veniva attivato il nuovo sistema.

2.2 Quadro normativo ed aspetti procedurali

Un aspetto di particolare rilevanza per l'iniziazione di un qualsiasi processo di recupero parte dalla risoluzione delle problematiche legate alla cessione o alla concessione dell'infrastruttura. Tali problematiche hanno assunto solo alla metà degli anni ottanta una più efficace identità legislativa. Identità derivante dal radicale cambiamento dell'ente gestore in un arco temporale in cui tale problematica iniziò a generare un numero considerevole di chilometri di linee chiuse, dismesse o sotto utilizzate.

La soppressione della linea, prima di tale periodo, si svolgeva attraverso due fasi; la prima consisteva nell'emissione di un Decreto del Ministro dei Trasporti con il quale si procedeva alla soppressione del servizio ferroviario, la seconda con l'emissione di un Regio Decreto, poi trasformato, in Decreto del Presidente della Repubblica. Il Regio Decreto veniva emanato ai sensi dell'art. 4 del R.D.L. n. 1575 del 21.12.1931 (poi convertito nella legge n. 386 del 24.3.1932), con cui si autorizzava la definitiva soppressione di una linea. A seguito di ciò era possibile sia lo smantellamento della sede che l'alienazione delle aree e dei fabbricati disponibili. Prima della definitiva soppressione, lo stesso R.D.L. 1575/1931 autorizzava il Ministro dei Trasporti a sostituire i servizi ferroviari con autoservizi e ad affidare l'esercizio degli stessi alla "Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato".

La legge del 7 Maggio del 1985 n°210 fu lo strumento legislativo che consentì all'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato di diventare "Ente Ferrovie dello Stato". La mutazione avvenne su più profili e permise al nuovo ente di dotarsi di "personalità giuridica ed autonomia patrimoniale, contabile e finanziaria, ai sensi dell'articolo 2093, secondo comma, del codice civile, nei limiti stabiliti dalla presente legge"¹⁵.

Il Decreto-Legge n°333 dell'11.7.1992 concernente le "Misure urgenti per il risanamento delle finanze pubbliche", attribuiti al Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) la possibilità di deliberare la trasformazione in società per azioni di enti pubblici economici, qualunque sia il loro settore di attività, in attuazione della legge n°35 del 5.12.1991. Questa iniziativa segnò nuovamente una necessaria e fisiologica mutazione dell'ente di gestione che venne quindi trasformato in società per azioni. Difatti, con Deliberazione del 12.8.1992, l'Ente Ferrovie dello Stato fu trasformato in società per azioni "Ferrovie dello Stato S.p.A."

Con il nuovo assetto societario (D.M. n. 225/T del 26.11.1993) fu affidata alle "Ferrovie dello Stato - Società di Trasporti e di Servizi per Azioni" la concessione dell'esercizio ferroviario di trasporto pubblico per settanta anni. L'ultimo comma dell'art. 5 del suddetto D.M. stabilisce inoltre che "*previa autorizzazione del Ministro dei trasporti, la*

¹⁵ Parlamento Italiano, art. 1 Legge 17 maggio 1985 - n°210, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n°126, 30/05/1985.

Società potrà altresì procedere...alla dismissione di linee esistenti" e precisa che "in quest'ultima ipotesi, dovrà essere sentito il Ministro della Difesa". Nel suddetto D.M. però non vi è la descrizione dell'atto amministrativo necessario per la formale dismissione. Non si specifica peraltro se la suddetta autorizzazione debba essere adottata tramite formale richiesta del Ministro dei Trasporti, in sostituzione del D.P.R., oppure mediante provvedimento ministeriale di altra specie. Pertanto si assiste successivamente ad una serie di procedimenti di dismissione¹⁶ che vennero effettuati con semplici richieste da parte del Ministro competente. La risoluzione di tale controversia amministrativa avverrà con il D.P.R. n. 277 dell'8.7.1998 con il quale si definì il "Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 91/440/CEE relativo allo sviluppo delle ferrovie comunitarie". Lo stesso decreto disciplinò le attività ferroviarie chiarendo una serie di questioni, il principale dei quali riguardò la "separazione contabile o la costituzione d'impresе separate per la gestione della rete e dell'infrastruttura ferroviaria e per l'esercizio dell'attività di trasporto a mezzo ferrovia". Il 1° comma dell'art. 4 dello stesso decreto stabilì inoltre che "il gestore dell'infrastruttura ferroviaria è soggetto autonomo ed indipendente rispetto alle imprese operanti nel settore dei trasporti" ed il successivo 3° comma precisò che "quando l'attività di gestore dell'infrastruttura è svolta da un soggetto che sia titolare anche di un'impresa ferroviaria l'attività stessa deve essere espletata attraverso una struttura aziendale autonoma e distinta, sotto il profilo contabile, dalle altre strutture destinate allo svolgimento delle attività espletate in qualità di impresa ferroviaria e di servizi". Per ottemperare al suddetto dettato legislativo, in data 18.3.1999 fu emanata una Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri, che all'art. 2 (relativo al "riordino organizzativo e societario") stabilì che "a far data dal 1° gennaio 2000 alla separazione contabile seguirà la separazione societaria fra infrastrutture ed attività di trasporto". Nell'anno 2001 venne così istituita la "Rete Ferroviaria Italiana" (RFI) S.p.A. a cui si assegnò tutto il patrimonio ferroviario nella sua interezza.

Nella fase di identificazione e catalogazione dei beni "non strumentali all'esercizio ferroviario¹⁷" o "non più funzionali alla gestione caratteristica di RFI¹⁸", da trasferire nel compendio del patrimonio disponibile per le attività di dismissione e/o valorizzazione, il consiglio d'Amministrazione di FS S.p.A. ha attribuito, alla Direzione Patrimonio, le funzioni tipiche del proprietario "per le linee già chiuse all'esercizio, per le quali esiste l'autorizzazione Ministeriale alla dismissione e per le linee già chiuse di fatto all'esercizio e

¹⁶ vedi nota del Ministero dei Trasporti del 29/7/1997 per la linea Bastia-Mondovì.

¹⁷ Ferrovie dello Stato spa, *Processo di asset allocation*, Comunicazione Organizzativa n°120 del 11/10/99, Roma, 1999.

¹⁸ ibidem

per le quali esiste formale richiesta al competente Ministero per la dismissione¹⁹, per provvedere alla alienazione, valorizzazione o messa a reddito di detti immobili.

Nello stesso D.P.R. n. 277/1998 all'art. 5 vengono stabiliti anche i "Rapporti tra il gestore dell'infrastruttura ferroviaria e lo Stato", stabilendo che gli stessi "sono disciplinati da un atto di concessione e da un contratto di programma". Con Decreto Ministeriale n°138/T del 31.10.2000 è stato stabilito che l'atto di concessione risulta valido per 60 anni e, al comma 2 dell'art. 2, che "l'eventuale dismissione delle linee è preventivamente autorizzata dal Ministro dei Trasporti e della Navigazione, sentiti il Ministero della Difesa e il Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica".

Nel Maggio del 2005 infine venne ulteriormente dettagliato l'aspetto procedurale stabilendo definitivamente l'iter legislativo da seguire. Difatti venne sottoscritto, tra il Ministro dei Trasporti e della Navigazione e le Ferrovie dello Stato S.p.A., il Contratto di Programma 2001 - 2005. Al 2° comma dell'art. 7 si stabilì che "resta inteso tra le Parti che, per le linee per le quali il Gestore proponga la dismissione, il Ministero dei Trasporti e della Navigazione attiverà tempestivamente le relative procedure al fine di giungere alla autorizzazione alla dismissione in tempi compatibili con gli aggiornamenti del presente contratto di cui al precedente articolo 3. L'impegno del Gestore decade, ferme restando le prescrizioni contenute nell'Atto di dismissione, per le linee per le quali il Ministero dei Trasporti e della Navigazione abbia autorizzato la dismissione ed il relativo elenco sarà allegato agli aggiornamenti del presente Contratto".

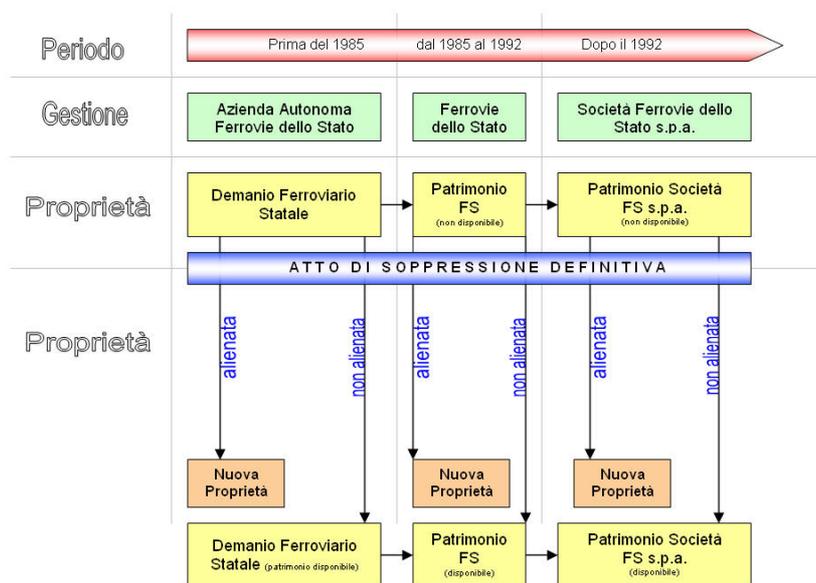


Fig. 2.4 - Evoluzione procedurale della proprietà delle linee pubbliche

¹⁹ ibidem

Ad oggi quindi il quadro normativo da porre a riferimento è esclusivamente quello stabilito nell'Atto di concessione del Ministero dei Trasporti approvato con D.M. n. 138/T del 31.10.2000 (specificatamente dal comma 2 dell'art. 2), nonché dal Contratto di Programma 2001-2005 del 2.5.2001 (specificatamente dal comma 2 dell'art. 7).

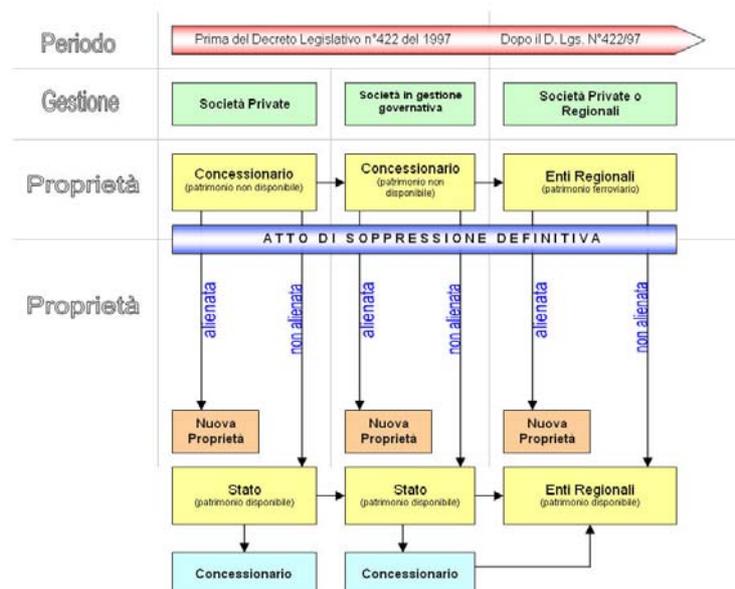


Fig. 2.5 - Evoluzione procedurale della proprietà delle linee private

Pertanto, una volta intervenuta l'espressa rinuncia alla concessione di esercizio della linea interessata, RFI S.p.A. dovrà richiedere, rivolgendo formale istanza al concedente Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, l'autorizzazione alla soppressione della linea ferroviaria, che in caso di accoglimento, potrà essere dichiarata soltanto mediante l'emanazione di apposito Decreto Ministeriale. Prima di giungere all'effettiva emanazione del Decreto va attivata una apposita procedura che parte dalla dichiarazione "certificata" della Direzione Movimento. Questa certificazione sancisce che la linea non è più funzionale alla gestione di RFI S.p.A.. Di seguito dovrà essere effettuata una relazione a cura del Patrimonio Immobiliare approvata dal Consiglio di Amministrazione di RFI S.p.A. con la richiesta, al Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, di definitiva soppressione delle medesima linea, ai sensi dell'art. 2 del D.M. n. 138/T del 31.10.2000. La relazione dovrà essere accompagnata dalla una serie di elaborati tecnici che la Direzione Movimento e Manutenzione trasmettono al Patrimonio Immobiliare tra cui²⁰:

- le planimetrie;
- la documentazione fotografica;
- le caratteristiche tecniche della linea;

²⁰ RFI, *Ferrovie, territorio e sistema di greenways*, Roma 2004, p. 147

- l'elenco dei fabbricati ed il loro stato di manutenzione;
- la situazione patrimoniale, con la individuazione dei cespiti ed il relativo valore netto contabile;
- l'informazione compiuta su tutti gli eventuali interessamenti all'acquisto o comunque all'utilizzo dei tratti ferroviari da dismettere, da parte sia di enti pubblici locali che di soggetti privati.

Le esperienze già effettuate per altre iniziative analoghe hanno definito una linea di comportamento che ha come fine quello di verificare l'effettiva volontà degli enti locali interessati all'infrastruttura o a parti di essa. Questa linea stabilisce preliminarmente una locazione anticipata che prevede a carico del conduttore la custodia dei beni e l'accollo di tutti i costi relativi alla manutenzione. Successivamente a tale periodo potrà avvenire la reale cessione dello stesso bene all'ente richiedente.

Questo atteggiamento di fatto scoraggia molti enti locali che richiedono la disponibilità del patrimonio senza alcuna idea progettuale organica o, come spesso accade, per risolvere problematiche o esaudire necessità da parte delle popolazioni direttamente interessate.

La risoluzione delle problematiche, relative alle varie casistiche legate alla disponibilità delle linee, è stata effettuata nella precedente Comunicazione Organizzativa n°120/99.

Per linee chiuse all'esercizio sono da intendere solo quelle in cui è intervenuto a suo tempo il R.D. o il D.P.R. di definitiva soppressione. Le dismesse, chiuse di fatto all'esercizio, sono da considerare quelle in cui è intervenuto il Decreto Ministeriale di soppressione dei soli servizi ferroviari (viaggiatori e merci), con o senza formale richiesta per la dismissione.

Per queste linee ferroviarie occorre che le Direzioni Compartimentali competenti trasmettano le informazioni e la documentazione, precedentemente indicata, per il completamento del procedimento amministrativo di definitiva soppressione della linea. E' altresì importante, ai fini di cui sopra, conoscere quali e quante linee o tratte ferroviarie risultino dismesse nell'ambito territoriale di competenza della Direzione Compartimentale. Per ognuna di essa dovrà essere trasmesso tutto il materiale informativo necessario per una loro catalogazione.

Per i tratti di linee abbandonate invece occorre che le Direzioni Compartimentali competenti, trasmettano le informazioni e la documentazione indicate a proposito del procedimento di dismissione e definitiva soppressione della linea.

I tratti di linee abbandonati a seguito di varianti di tracciato, quali ad esempio quelli della linee Genova-Ventimiglia (da S. Lorenzo a mare ad Ospedaletti) non necessitano di alcun atto amministrativo (D.M. o D.P.R.) in quanto le linee, nei suddetti tratti, subiscono

soltanto uno spostamento geografico. Le aree interessate dalla dismissione pertanto perdono la caratteristica della strumentalità (o della funzionalità alla gestione caratteristica dell'impresa) contestualmente all'abbandono e si rendono disponibili per l'alienazione, la valorizzazione o la diversificazione.

2.3 Effetti e risultanze della dismissione

Il patrimonio dell'infrastruttura ferroviaria è caratterizzato da un insieme di manufatti edilizi distinti e funzionali all'attività di trasporto delle persone e delle merci. Questo patrimonio è composto dal sedime (il rilevato, l'armamento), dalle opere d'arte (ponti, viadotti, gallerie), dagli edifici di servizio (stazioni, caselli, locali macchine, locali per manutenzione, servizi) e dagli impianti. Tutto questo patrimonio, a seguito della dismissione, subisce repentinamente l'abbandono delle attività e la conseguente interruzione delle operazioni di manutenzione. L'evolversi di tale scenario, nell'arco temporale dilatato delle procedure e delle pratiche amministrative, fornisce riferimenti tipici e associabili ad altri paradigmi di archeologia industriale (es. le fabbriche dismesse).

Nel caso delle infrastrutture ferroviarie, la dismissione ha lasciato in eredità un insieme di importanti testimonianze dell'architettura e dell'ingegneria. Quelle più rappresentative risultano i "fabbricati viaggiatori", ossia quei manufatti adibiti a stazioni che si distinguono in maniera limpida per le loro caratteristiche formali e materiali. A questo patrimonio si è aggiunto l'abbandonato di caselli ferroviari, locali di servizio, causato dall'evoluzione del sistema di controllo a distanza che ha concretamente incrementato il numero di manufatti edilizi chiusi ed abbandonati.

In Italia, tale problematica, è stata affrontata nel 1999 da parte delle Ferrovie dello Stato che analizzò, in un rapporto sulle "stazioni impresenziate", l'entità e lo stato di fatto di tale patrimonio. In questo studio si evidenzia che le stazioni abbandonate risultano 1.413²¹ rappresentando il 52% dei manufatti edilizi (stazioni, caselli, locali di servizio) esistenti.

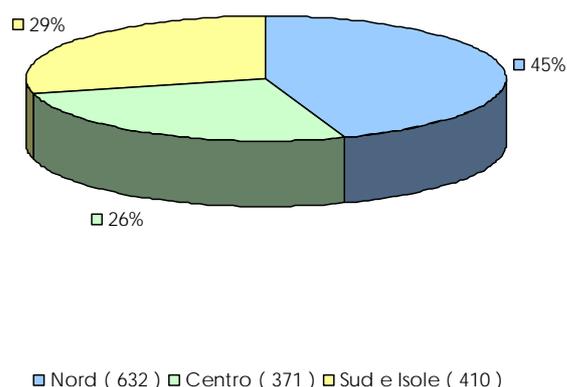


Fig. 2.6 – Ripartizione geografica delle stazioni impresenziate in Italia

²¹ Rete Ferroviaria Italiana, *Recupero delle stazioni impresenziate per finalità sociali, Atti del convegno "Arrivi, partenze, relazioni, Ferrovie e Comuni insieme per la qualità della vita di tutti i cittadini"*, Roma, 2005.

Un altro dato significativo è rappresentato dalla ripartizione geografica del numero degli edifici. Se confrontate con le lunghezze delle linee, il sud e le isole ospitano il numero elevato di edifici impresenziati. Inoltre dallo stesso rapporto si evince che, di queste stazioni, circa il 70% si trova nelle nei pressi dei centri abitati o nel raggio di 1 km. Tra le regioni italiane il picco relativo al numero di stazioni è stato attribuito al Piemonte-Valle d'Aosta con 213 stazioni impresenziate mentre il Trentino Alto Adige presenta solo 12 stazioni impresenziate.

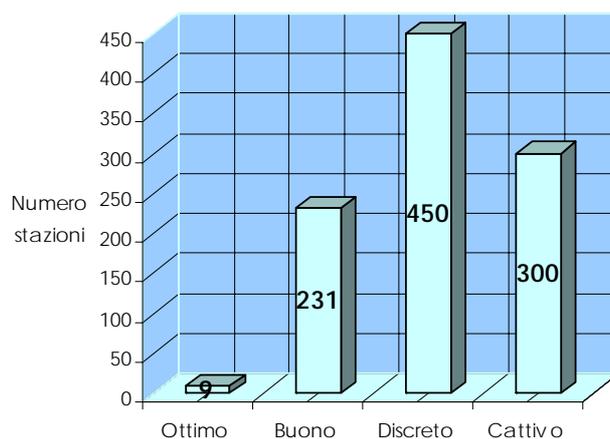


Fig. 2.7 – Stato di conservazione delle stazioni impresenziate in Italia

Un dato, che invece testimonia le condizioni delle stazioni, è rappresentato dal 78%²² dei manufatti che si trova, all'epoca del rapporto, in uno stato di conservazione discreto. Quest'ultimo depone la possibilità concreta di poter riutilizzare le stesse stazioni con scarso impatto economico sui costi complessivi di recupero.

²² Alessandro Toccolini, *Ferrovie, Territorio e Sistema di Greenways*, Rete Ferroviaria Italiana, Roma, 2004, p. 67

3. LE INFRASTRUTTURE DISMESSE

3.1 Italia : entità e caratteristiche delle linee

La congestione della rete ferroviaria, avvenuta a seguito del secondo evento bellico, provocò un lento e progressivo declino di molti tracciati appartenenti alla rete italiana. Un declino che giunse fino agli anni ottanta generando una serie di tratte dismesse uniformemente distribuite in tutto il territorio nazionale.

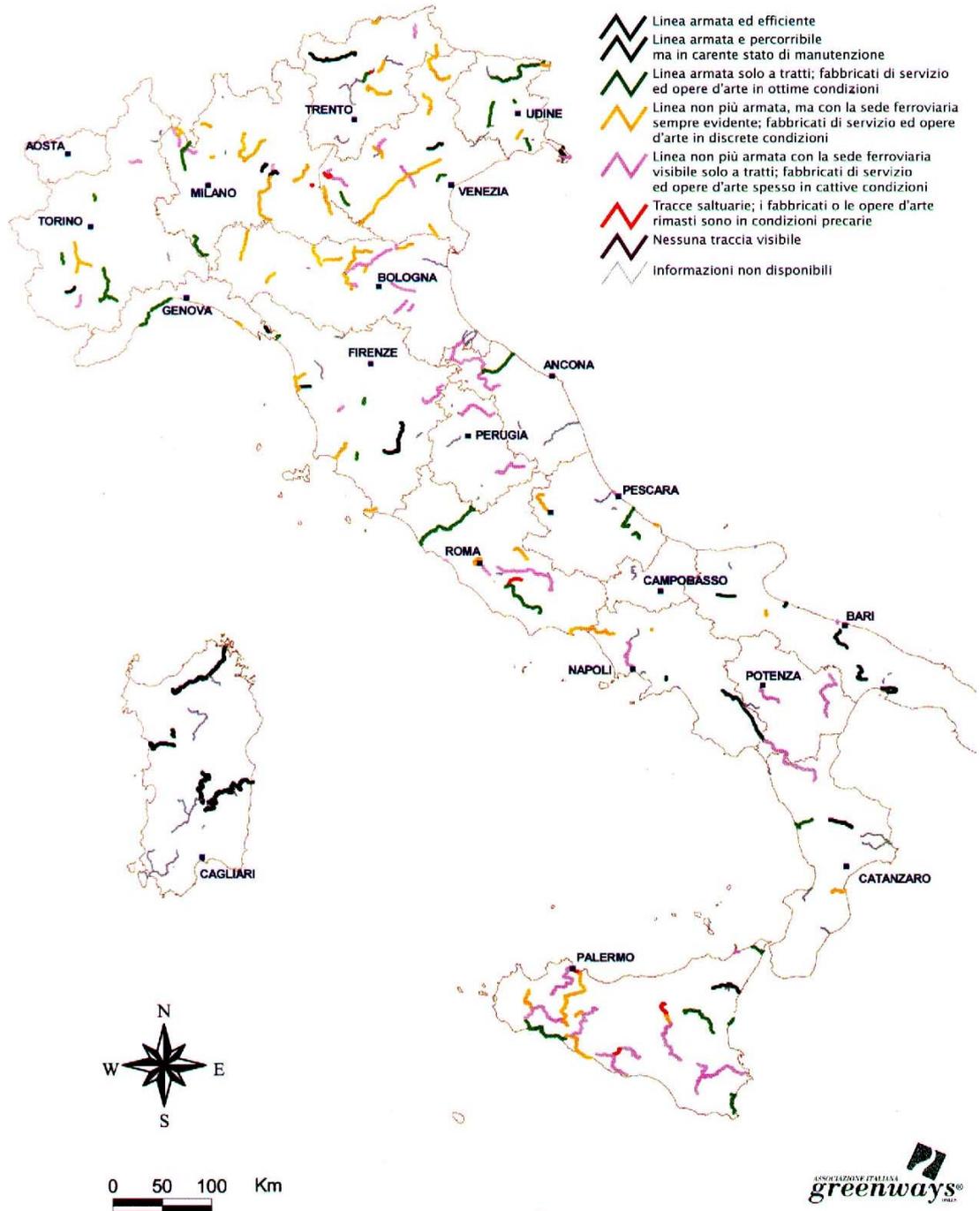


Fig. 3.1 : Stato delle linee ferroviarie dismesse in Italia (fonte AIG, 2004)

La necessità di conoscere ed analizzare l'entità e le caratteristiche della rete dismessa, da parte dell'ente gestore, si concretizzò solo nel 2001. La società Ferrovie dello Stato commissionò all'Associazione Italiana Greenways (AIG) una ricerca²³ rivolta al censimento delle linee ferroviarie dismesse in Italia. Nella stessa ricerca si è stabilito che l'entità della rete italiana è di circa 5.700²⁴ km di linee non più in esercizio, di circa 500 km di linee incomplete e di 2.500 km di linee poco utilizzate.

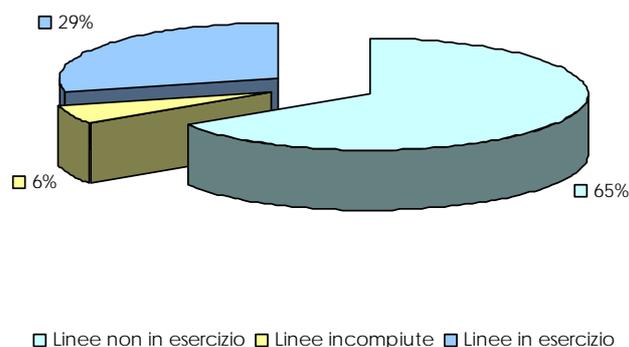


Fig. 3.2 : Condizioni di esercizio della rete ferroviaria italiana

Questa analisi si basa su una serie di dati che non considerano, per la maggiore onerosità di stima, tutti quei tratti di linea generati da varianti di tracciato di piccola entità o varianti generate da piccole traslazioni della linea. Altri chilometri di linea chiusa o dismessa da aggiungere a questa stima provengono da aree industriali, miniere e porti che non fruiscono più del vettore ferrovia per il trasporto interno delle merci.

Se si considerano, nel loro complesso, tutte le varie entità tale patrimonio raggiunge quasi 10.000 km di linee che rappresentano quindi una problematica di notevole importanza e di particolare interesse.

La caratterizzazione delle varie linee, esaminate nella stessa ricerca, risulta di importanza strategica per una loro classificazione e diversificazione. Difatti, rapportando le varie entità stimate ai vari contesti territoriali attraversati, si possono classificare le linee in funzione delle loro specificità.

²³ Associazione Italiana Greenways, *Studio per la valorizzazione delle linee ferroviarie non utilizzate attraverso la creazione di un sistema di greenways*, Milano, 2001.

²⁴ La metodologia di analisi della rete avvenuta "principalmente dal confronto tra la rete ferroviaria esistente nel momento della sua massima espansione (anni '20-'30) e quella attuale. La base dati cartografica utilizzata è stata la cartografia storica del Touring Club Italiano in scala 1:200.000, integrata con numerose altre fonti informative indirette che hanno consentito di verificare le informazioni acquisite, che sono state organizzate e gestite attraverso l'uso di un GIS", Alessandro Toccolini (a cura di), *Ferrovie dismesse e greenways*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004, p. 46.



Fig. 3.3 : Caratteristiche delle linee ferroviarie dismesse in Italia (fonte AIG, 2004)

Quindi, dal confronto²⁵ tra le linee dismesse (considerando un totale di 7.800 km) e gli elementi di interesse, si è giunti a determinare che 3.900 km di linee risultano ricadere in contesti di particolare rilevanza²⁶ e più specificatamente :

- 1.850 km sono ad interesse turistico;
- 2.100 km si trovano in prossimità di fiumi;
- 750 km sono in aree prossime alle coste marine;
- 300 km si trovano all'interno di aree protette;
- 1.150 km si trovano in contesti urbani densi (densità > 400 ab/km²).

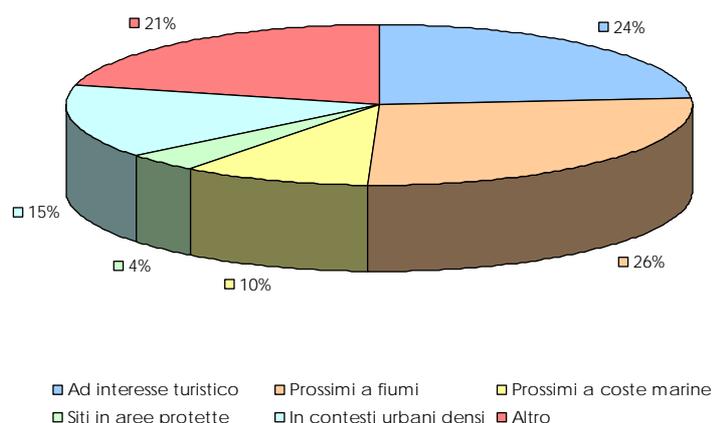


Fig. 3.4 : Classificazione delle linee per elementi di interesse attraversati

Differenziando e dettagliando maggiormente i dati di interesse la ricerca stabilisce inoltre che :

- 1.000 km sono i tratti a solo interesse turistico;
- 2.100 km sono i tratti a solo interesse naturalistico;
- 850 km sono i tratti ad interesse sia naturalistico che turistico.

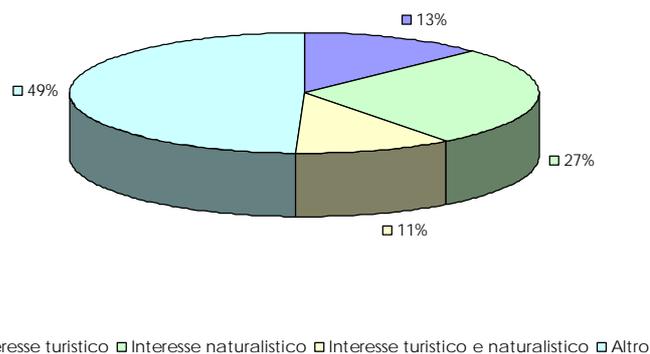


Fig. 3.5 : Entità delle linee in funzione degli elementi di interesse

²⁵ AAVV, *Ferrovie Dismesse e Greenways*, I Quaderni delle Greenways a cura di Alessandro Toccolini, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004, p. 55.

²⁶ Il termine sta ad indicare la presenza degli "elementi di interesse" identificati dalla ricerca dell'Associazione Italiana Greenways in cui vengono considerati alcuni elementi quali: la densità abitativa comunale, l'altimetria (vedi classificazione ISTAT del territorio italiano), l'interesse turistico, i corpi idrici.

E' possibile quindi effettuare una serie di considerazioni che riguardano la qualità e la caratterizzazione delle tratte nei contesti attraversati. L'enorme disponibilità di risorse culturali, ambientali e paesaggistiche testimonia quel valore aggiunto che diversifica il territorio italiano dal resto del mondo. Da tale analisi difatti si può evidenziare che poco più della metà del patrimonio dismesso appartiene a contesti di interesse.

Un'altra considerevole estensione di tale patrimonio, pari a circa il 15%, è ubicato all'interno di contesti metropolitani densi in cui, la presenza di queste infrastrutture, rappresenta un potenziale di rilevante interesse economico e sociale.

3.2 Europa : esperienze a confronto

Le esperienze effettuate in Europa, sul patrimonio ferroviario dismesso, sono caratterizzate da un insieme di sperimentazioni simili tra i vari paesi ma con approcci diversificati.

Il primo paese europeo ad interrogarsi sull'entità della problematica fu il Belgio. Alla fine della seconda guerra mondiale la rete ferroviaria giungeva alla sua massima estensione con 10.000²⁷ km di linee (di cui 5.000 km a scartamento ridotto e 5.000 km a scartamento normale). Nel corso degli anni successivi circa 1.600 km di rete vennero dismesse e si iniziò a valutare la problematica della loro estensione. La Société Nationale des Chemins de fer Belge (SNCB) concessionaria nazionale, convinta dell'importanza strategica delle tratte ferroviarie, negò più volte qualsiasi iniziativa rivolta alla loro riconversione. Nel 1987, dal rapporto della "Commission du trafic lent"²⁸, sull'inventario delle linee dismesse si mise in evidenza la frammentazione dei vari tratti utilizzati come tramvia e la continuità delle ottanta linee ospitate prevalentemente nelle aree minerarie ed industriali dismesse.

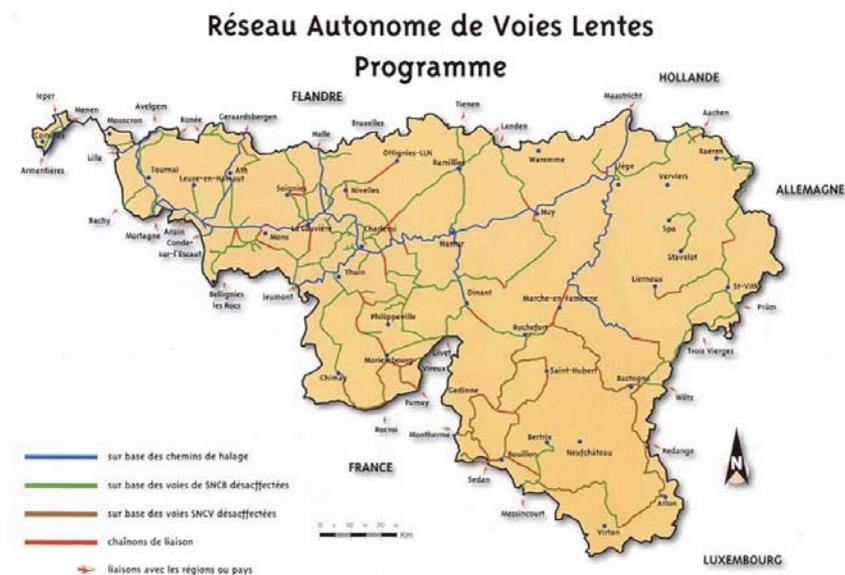


Fig. 3.6 : Belgio: linee ferroviarie dismesse tramutate in "voies lentes"

Dall'apertura, nel lontano 1848, della prima linea ferroviaria in Spagna fino alla massima estensione di 13.000²⁹ km avvenuta nei primi anni del 1900, si assisté ad un continuo evolversi di ambiziosi programmi di estensione che favorirono lo sviluppo della rete fino a raggiungere 18.000 km. La recensione economica e la fine del secondo

²⁷ AA.VV., *Ferrovie Dismesse e Greenways*, Milano, 2004, p. 40.

²⁸ AA.VV., *Progettare i percorsi verdi*, Santarcangelo di Romagna, 2004, p. 102.

²⁹ RFI, *Ferrovie, territorio e sistema di greenways*, Roma 2004, p. 115.

conflitto bellico sconvolse anche la Spagna e la sua rete di trasporti. Da questo momento storico le grandi opere infrastrutturali iniziate da anni furono repentinamente interrotte.



Fig. 3.7 : Linee ferroviarie dismesse in Spagna

Questo scenario favorì la chiusura delle vecchie linee e la gestazione della "nuova" ferrovia. Nell'Ottobre del 1993, secondo una stima commissionata dall'ente gestore (RENFE e FEVE) alla Fundación de los Ferrocarriles Españoles, esistevano circa 7.500³⁰ km di linee ferroviarie dismesse. Queste 98 linee esaminate ed individuate nel Quadro 1³¹, corrispondono a 5.764 km appartenenti allo stato ed altre 1.920 km ai privati. Lungo questi tracciati sono stati censiti 954 stazioni, 501 gallerie e 1.070 viadotti di notevole pregio ingegneristico.

Le infrastrutture ferroviarie in Portogallo subirono un destino simile al resto dell'Europa. La lentezza della stessa evoluzione ha però influito in maniera determinante sui processi riguardanti il patrimonio dismesso. Solo nel 1985 l'ente proprietario iniziò a registrare le prime iniziative di chiusura delle linee. Il motivo principale di tale ritardo è da ricondurre soprattutto alla limitata estensione (3.600 km) della rete ferroviaria portoghese. L'approccio alla dismissione avvenne soprattutto dopo la nascita, nel 1997, della compagnia di gestione, la Refer.

Il censimento ha inizio con il coinvolgimento nel progetto spagnolo "Vias Verdes" e con la successiva partecipazione al programma europeo denominato "Rever Med".

³⁰ RFI, *Ferrovie, territorio e sistema di greenways*, Roma, 2004, p. 108.

³¹ Fundación de los ferrocarriles Españoles, *Lineas ferroviarias en desuso en España*, Quadro 1, Madrid, 2003.

3.3 Gli Stati Uniti d'America

Gli Stati Uniti sono stati i primi ad affrontare la problematica delle infrastrutture ferroviarie dismesse. Questa opportunità nacque sia dall'enorme estensione della stessa rete, sia dallo stato di degrado e di vetustà che la caratterizzava.

La rete americana nacque con la prima linea ferroviaria inaugurata tra Baltimore ed Ellicott's nel 1830³³. Di seguito a tale iniziativa si riscontrò un fervido sviluppo della stessa rete che giunse alla sua massima estensione nel 1916 con 430.000³⁴ km di linea.

Nel 1976 il Congresso degli Stati Uniti emanò il Rail Road Revitalization and Regularization Reform Act per mantenere la priorità pubblica sull'utilizzo degli stessi tracciati abbandonati.

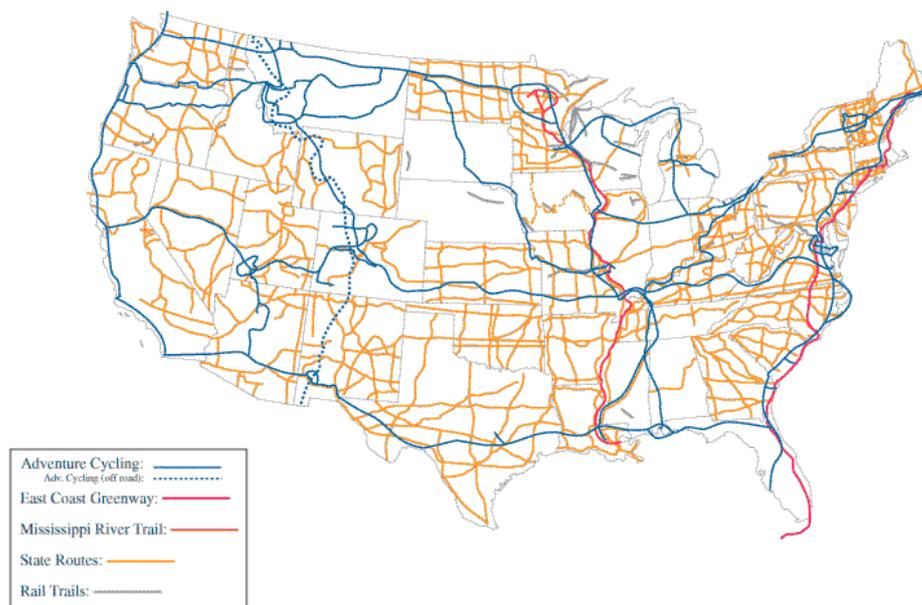


Fig. 3.9 : Rail trails plan (fonte Rail to Trails Conservancy)

Negli anni successivi si assistè all'inizio della crisi del sistema di trasporto ferroviario con il conseguente ed inesorabile abbandono di oltre 240.000 km di cui la gran parte avvenuta intorno al 1980. In questo periodo l'Interstate Commerce Commission emanò, con il Staggers Rail Act, una procedura di rimozione dei vincoli di esercizio di tutte quelle linee non produttive e di scarso interesse economico.

Nel 1983 per completare l'opera di tutela, lo stesso Congresso introdusse, con degli emendamenti al National Trail System Act³⁵, il piano di gestione della linea denominato "railbanking". L'intento era quello di mantenere integro l'intero sistema ferroviario a

³³ AA.VV., *Ferrovie Dismesse e Greenways*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004, p.39.

³⁴ ibidem

³⁵ U. S. Department of Interior, *The National Trails System Act*, P.L. 90-543, as amended through P.L. 109-418, December 21, 2006, also found in United States Code, Volume 16, Sections 1241-1251.

prescindere dalle potenziali e diversificate utilizzazioni. Il piano, alla sezione 8d, stabilisce che "Il Ministro dei Trasporti, il Capo della Commissione per il Commercio tra gli stati e il Ministro degli Interni, nell'amministrare la legge di riforma sulla rivitalizzazione e regolazione delle linee ferroviarie del 1976 dovranno incoraggiare lo Stato, le agenzie locali e gli interessi privati ad individuare degli appropriati percorsi utilizzando quando previsto da tale legge.

In linea con gli obiettivi di tale legge e sulla scia della politica nazionale tesa a preservare i diritti di passaggio prestabiliti per le linee ferroviarie, in virtù di una futura riattivazione dei servizi, si dovranno proteggere i corridoi ed incoraggiare l'uso di mezzi di trasporto ecologici; nei casi di uso ad interim di un qualsiasi diritto di passaggio di una linea (tipo donazione, trasferimento, affitto, vendita o altro) si dovrà fare in modo che questa sia coerente con quanto prescritto dalla legge di riforma del sistema delle linee nazionali; se tale uso ad interim è soggetto al recupero o alla ricostruzione per fini ferroviari, tale uso ad interim non dovrà essere trattato, a fini legali, come un abbandono di tali diritti di passaggio ferroviario.

Se uno stato, una divisione politica, o un'organizzazione privata qualificata è pronta ad assumersi la piena responsabilità per la gestione di tali diritti di passaggio e di ogni responsabilità legale derivante dal trasferimento o l'uso, e per il pagamento di qualsiasi tassa possa essere riscossa in virtù di tali diritti, la Commissione dovrà imporre tali termini e condizioni come requisito per qualsiasi trasferimento o cessione d'uso ad interim in modo che sia conforme con tale legge, e non dovrà permettere l'abbandono o l'interruzione di tale uso."

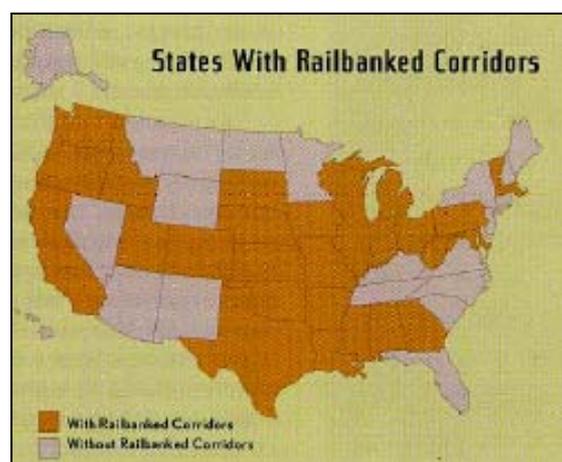


Fig. 3.10 : Stati con linee dismesse utilizzate in railbanked (fonte Rail to Trails Conservancy)

Questo panorama legislativo generò varie iniziative da parte di enti pubblici e privati che si accordarono con l'ente gestore stipulando un contratto, a titolo oneroso, per il riutilizzo del sedime. In tale accordo, venne introdotto e reso inderogabile, il vincolo

di conservazione delle opere d'arte presenti (ponti, gallerie, sedime, opere di drenaggio) pur concedendo la possibilità di disarmare il tracciato esistente.

Da questa esemplificazione amministrativa, redatta per rendere maggiormente appetibili le linee dismesse, si giunse alla nascita nel 1986 un'organizzazione denominata "Rails to Trails Conservancy" (RTC). Associazione nata con il fine di promuovere, supportare ed assistere i fautori delle iniziative di riutilizzo conservativo e compatibile delle linee ferroviarie americane.

4. LE PROPOSTE DI RECUPERO

4.1 Casi di studio

Tra le iniziative di recupero esaminate sono state selezionate alcune tra quelle maggiormente significative, appartenenti al contesto europeo delle nazioni partner del programma di dottorato.

Nello specifico, la scelta dei casi di studio, è rivolta verso quelle iniziative che hanno rappresentato, ed ancora oggi rappresentano, dei paradigmi di rilievo nel panorama europeo del recupero delle infrastrutture ferroviarie dismesse. Si tratta di iniziative diverse per le soluzioni progettuali proposte, per i contesti interessati, per l'approccio al recupero e per le modalità di relazionarsi con il territorio circostante.

In Italia, l'iniziativa selezionata, rappresenta una originale testimonianza di ridefinizione progettuale del paesaggio, che si esprime attraverso la trasformazione di un'infrastruttura dismessa in un parco lineare. Il progetto è stato definito *"uno sforzo importante di riconoscimento del paesaggio e della campagna come risorsa attiva con cui confrontarsi nella definizione di un segno contemporaneo"*³⁶.

Il caso di studio delle Vias Verdes di Girona si colloca in un ampio contesto di iniziative omogenee nate dal Programma "Vias Verdes"³⁷ per la conversione di infrastrutture dismesse in percorsi dedicati alla mobilità non motorizzata. L'approccio programmatico e progettuale e la relazione con il contesto di riferimento, come la Costa Brava, rappresenta la peculiarità del caso in esame.

Nel caso del Portogallo l'iniziativa di recupero risulta una delle prime proposte organiche di rivalutazione delle risorse territoriali circostanti. In questo caso l'iniziativa assume una valenza significativa in un paese nel quale questi interventi rivalutazione urbana e territoriale risultano particolarmente sporadici ed occasionali.

³⁶ Stralcio del verbale della giuria per l'assegnazione del Premio "Medaglia d'oro dell'architettura italiana" per l'opera prima, Triennale di Milano, 2003.

³⁷ "Por la recuperación de una gran red de vías ferroviarias en desuso y el desarrollo de itinerarios cicloturistas y senderistas, que sirven de ejemplo para otros países", Premio "Europa Nostra a la Conservación del Patrimonio", Bergen, 2004.

4.1.1 Il parco lineare tra Caltagirone e Piazza Armerina

Il progetto del parco nasce dal recupero della ex ferrovia che collegava, fino al 1970, le aree urbane da Caltagirone a Piazza Armerina e Dittaino, attraversando i territori di San Michele di Ganzaria e Mirabella Imbaccari. La stessa ferrovia a scartamento ridotto, costruita tra il 1920 ed il 1930, venne chiusa definitivamente nel 1971³⁸.

La caratteristica orografica del paesaggio attraversato dalla linea condizionò la progettazione della stessa ferrovia. Furono edificate difatti numerose opere d'arte tra cui gallerie, viadotti, stazioni e manufatti di servizio per compensare i salti di quota e equilibrare l'assetto plano-altimetrico del tracciato. Quest'ultimo presenta delle pendenze longitudinali variabili ma non superiori al 2%. I raggi di curvatura (massimo metri 10) risultano condizionati dalla vicinanza dei binari (a scartamento ridotto) che risultano quindi ristretti rispetto agli standard ferroviari tradizionali.

Il recupero di questa infrastruttura nasce dall'opportunità finanziaria concessa con i fondi strutturali europei previsti per il periodo 2000-2006³⁹. Il progetto venne redatto nel 1999 ed i lavori si conclusero nel 2001. Nella prima fase venne realizzata la parte intermedia dell'opera che interessa 14 km (sui i 35 previsti) nel tratto che va dalla stazione di San Michele di Ganzaria alla fermata di Salvatorello ubicata in prossimità dell'incrocio tra la strada SS124 e la strada SP37-II.

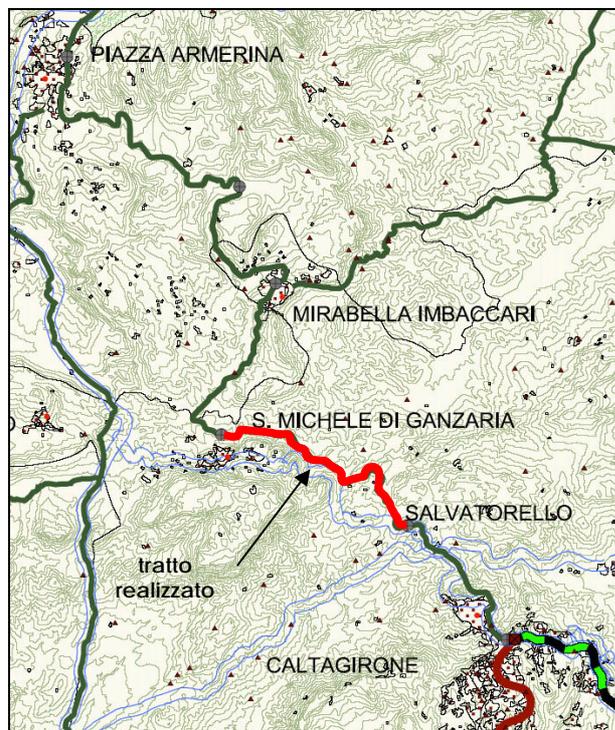


Fig. 4.1 : Cartografia con ubicazione del percorso del parco

³⁸ Marco Navarra, *In walk about city*, Reggio Calabria, 2002, p. 18.

³⁹ POM, Sviluppo locale, patto territoriale per l'occupazione, sottoprogramma 3, misura 2, azione 2.5, per un importo complessivo di € 2.240.390,00

Il progetto nasce con l'obiettivo di recuperare l'infrastruttura ferroviaria con il fine di dare un nuovo impulso al territorio circostante. Riquilibrare il paesaggio per evidenziare antiche risorse agricole, naturali e storiche presenti in esso riuscendo a *"definire, col tempo, un'infrastruttura leggera ricavata...da una rigenerazione di opere che, seppure abbandonate, hanno trovato diverse forme e ragioni di permanenza e di identità riuscendo a vincere la violenza delle trasformazioni territoriali degli ultimi trent'anni"*⁴⁰.

Nello specifico, l'intervento prevede il disarmo del sedime e la costruzione di un nastro di asfalto colorato da utilizzare per la creazione di un'infrastruttura leggera utilizzabile come parco lineare, percorso naturalistico (dall'equitazione al trekking, al jogging) o come pista ciclabile. Il cambiamento di destinazione d'uso ha concesso anche il recupero dei numerosi manufatti edilizi a servizio dell'ex ferrovia. Il parco risulta attualmente chiuso per un'ordinanza⁴¹ emessa dal Comune di Caltagirone che ne impedisce l'utilizzo a causa delle condizioni precarie di un ponte ferroviario ubicato lungo il percorso che giunge a Caltagirone.



Fig. 4.2 : stazione di San Michele di Ganzaria, Punto di partenza del Parco

Il parco lineare risulta a tutti gli effetti un'opera sperimentale di recupero infrastrutturale integrato. L'iniziativa trae spunto da una presenza radicata nel territorio

⁴⁰ Marco Navarra, *In walk about city*, Reggio Calabria, 2002, p. 74.

⁴¹ Comune di Caltagirone (CT), *"Chiusura al transito a tempo indeterminato. Tutta la posta ciclabile ricadente nel territorio di Caltagirone"* - Ordinanza Sindacale n°182 del 2005.

come la ferrovia esistente che l'autore descrive come un "ferro arrugginito". Il contesto paesaggistico, caratterizzato da elementi a forte connotazione agricola e naturale, rappresenta la risorsa principale dal quale nasce l'idea progettuale. Il progetto "riguarda il disvelamento di antichi paesaggi agricoli, naturali e storici in una regione della Sicilia tra gli Erei e gli Iblei, attraverso la costruzione di un nuovo punto di vista"⁴². Il cambiamento d'uso rappresenta, in questo caso, un'opportunità, una occasione di riutilizzo dell'esistente senza la necessità di alterazione del paesaggio e delle sue antropizzazioni (architettoniche e/o industriali). Antropizzazioni che rappresentano una complessa ed efficace opportunità di ricostruzione di "quegli invisibili legami tra paesaggi, manufatti, reperti di storia" capaci di rinnovare concretamente una risorsa identitaria non utilizzata da tempo.



Fig. 4.3 : Galleria in prossimità della stazione di S. Michele di Ganzaria

Il parco multifunzionale ha rappresentato, nella fase metaprogettuale, un'opportunità strategica di riqualificazione infrastrutturale e paesaggistica ma anche di rigenerazione economica e sociale dei territori attraversati. Questi obiettivi nascono da una base di risorse territoriali aventi importanti margini di sviluppo. Si pensi alle risorse naturali, a quelle artistiche ed architettoniche, a quelle paesaggistiche. Risorse che ad oggi non sono state concretamente e complessivamente coinvolte nelle dinamiche

⁴² Marco Navarra, *In walk about city*, Reggio Calabria, 2002, p. 74.

descritte nella fase preliminare e che di conseguenza non hanno prodotto quei risultati che gli enti preposti auspicavano.

Nello specifico, l'intervento denuncia un approccio rispettoso nei confronti del contesto ospitato e dei manufatti edilizi esistenti che rappresentano l'unica testimonianza di appartenenza all'ex ferrovia. Una continua ricerca di connessione con il paesaggio attraversato e con le risorse culturali ospitate in prossimità dell'infrastruttura.

Dal punto di vista tecnico l'intervento si configura come un insieme di opere rivolte alla rimozione del sedime e dell'armamento, alla ristrutturazione dei manufatti edilizi, all'aggiunta di altri spazi ed altre superfici da destinare alle nuove funzioni di supporto e di promozione dell'intervento. Il percorso è stato recuperato mediante la posa in opera di una pavimentazione in asfalto colorato delimitato in vari tratti da piante ornamentali di alto fusto che demarcano il tracciato. Quest'ultimo presenta una geometria completamente attinente alla nuova destinazione d'uso ed uno sviluppo altimetrico che genera numerosi nuovi punti di vista del paesaggio circostante.



Fig. 4.4 : Tratto del parco lineare dalla strada SS 124

Il parco, tranne che per qualche manifestazione occasionale, risulta completamente inutilizzato. Questa condizione è apparsa evidente a partire dalla sua ultimazione. La mancanza di un piano di gestione efficace ed attinente al territorio ha causato l'abbandono del parco e delle sue strutture di servizio. La mancanza di risorse economiche destinate alla gestione, assieme alla realizzazione solo di parte

dell'intervento, ha causato il conseguente stato di abbandono dell'opera ed il degrado di molte parti di essa.

La condizione in cui versa il parco è rappresentativa di un approccio frequente rivolto prevalentemente agli aspetti progettuali più che ad una visione organica ed integrale dell'intervento. La prevalenza di tali aspetti prevarica troppo di frequente le necessità fisiologiche di funzionamento e manutenzione dell'opera. Pertanto sia l'ente gestore, sia le cooperative preposte al suo estemporaneo utilizzo, non dispongono di un'analisi sulla sostenibilità economica e finanziaria dell'intervento. Non sono previsti difatti stime anche approssimate di possibili impulsi economici che riescano a compensare i rischi di un definitivo abbandono.

4.1.2 Ecopista do Rio do Minho

L'iniziativa di recupero del vecchio tracciato ferroviario tra Valença e Monção rappresenta la prima iniziativa di riqualificazione ferroviaria in Portogallo.

Il vecchio percorso, nato nel 1875 da Valença, venne ubicato in prossimità del Rio Minho e giungeva fino a Monção. Il cambiamento delle condizioni socio-economiche nel corso degli anni non garantì alla ferrovia lo stesso livello di servizio di quello offerto dalla circolazione stradale. Per questo motivo l'ente gestore della linea decise di chiuderla al traffico nel 1990.

Nel 1996, anche grazie alla necessità di risanamento dell'intero contesto urbano interessato dall'infrastruttura, iniziò il dibattito sul suo recupero. L'opportunità concessa dai fondi comunitari⁴³ stabilì la cooperazione tra le camere municipali delle due città interessate ed il supporto della Spagna per la fase iniziale.



Fig. 4.5 : Cartografia con ubicazione dell'Ecopistas (fonte Camera Municipal de Valença)

La scelta strategica di stipulare un contratto di concessione della linea di tipo oneroso ha definito una ulteriore motivazione da parte delle due camere municipali coinvolte nell'intervento. Alla REFER difatti viene corrisposto un canone annuo di € 2.800 a partire dall'entrata in funzione dell'opera per una durata di 25 anni.

⁴³ L'investimento complessivo fu di € 815.000 (€ 448.000 destinati a Valença, € 367.000 mila a Monção) che furono cofinanziati al 75% dal programma europeo comunitario Interreg III per la "Regeneração Integrada do Vale Hidrográfico do Rio Minho".

Definita la fase di progettazione⁴⁴ si giunse nel Novembre del 2003 all'inizio dei lavori che si conclusero dopo un anno.

Gli interventi programmati interessarono il sedime ma anche i manufatti edilizi di supporto. Lo stesso fu disarmato completamente ed al suo posto fu messa in opera una nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso. Il nastro di asfalto colorato che distingue l'opera si estende per 13 km di lunghezza ed è largo 3 metri.

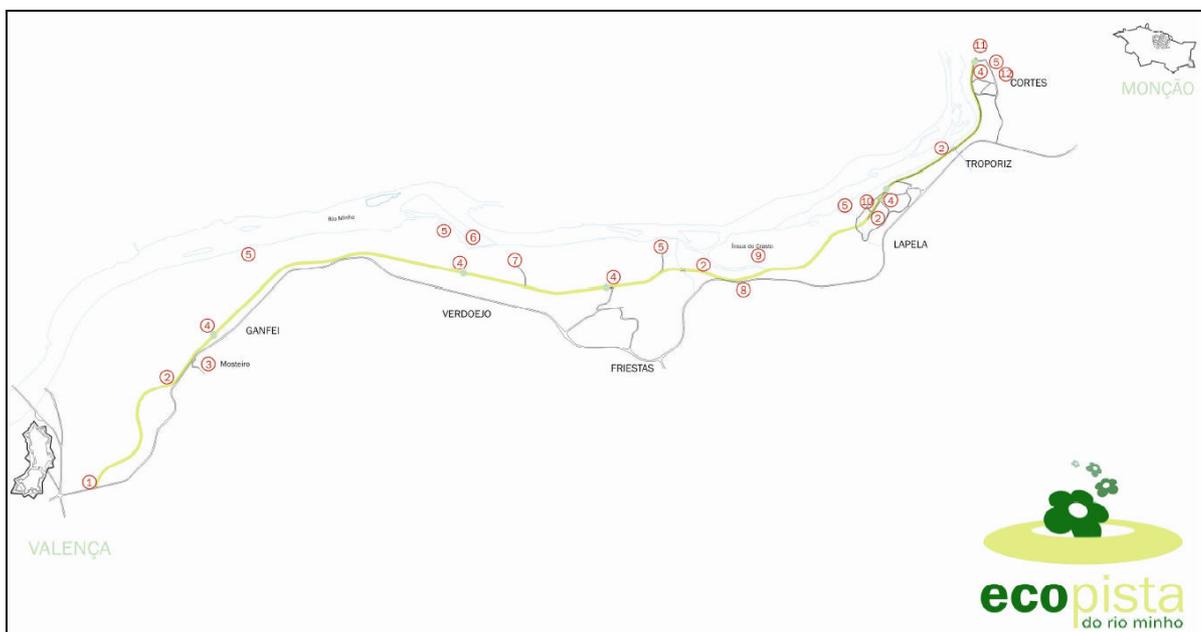


Fig. 4.6 : Planimetria con indicazione dei punti di interesse (fonte Refer)

La scelta cromatica di differenziare il colore dell'asfalto (amaranto nella parte valenciana e panna nella parte monçanense) rappresenta la demarcazione tra i territori ma anche un indicatore di percorrenza del tracciato.



Fig. 4.7 : Ecopista nei pressi di Valença

⁴⁴ Il progetto architettonico fu redatto dall'Arq. Fernando Pessoa (REFER) ed il progetto esecutivo dai gabinetti tecnici delle due camere municipali di Valença e Monção.

Tra i manufatti recuperati si distingue l'ex stazione di Valença (Casa da Vigia da Linha), trasformata in un Centro Promozione Turistica, nel quale si organizzano anche mostre sulla storia del vecchio tracciato ferroviario. Le stazioni di Ganfei, Verdoêjo e Friestas, sono state recuperate per convertirle in servizi destinati ai fruitori della Ecopista.



Fig. 4.8 : Stazione di Verdoêjo dopo il recupero

Nel versante di Monção altri manufatti sono stati destinati a servizi complementari quali palestre e centri benessere.

Il mantenimento della pista ecologica è garantito da tre addetti alla manutenzione che gestiscono in coordinamento con le camere municipali.

A seguito della realizzazione di questa opera si ebbe la consapevolezza dell'importanza di strutturare un vero e proprio Piano Strategico di Ecopistas coinvolgendo le 39⁴⁵ camere municipali interessate.

In questa direzione è stato richiesto all'ente gestore un quadro di sintesi (censimento) dello stato attuale, delle ferrovie da convertire in ecopistas, le metodologie delle concessioni proposte ed i partenariati per lo sviluppo a breve e medio termine.

L'esperienza del Portogallo esprime un approccio al recupero che parte da esigenze territoriali di valorizzazione del patrimonio culturale ed architettonico dell'intera regione "Norte" del paese iberico. La necessità di ridare slancio ai contesti urbani attraversati dall'infrastruttura, oltre all'esigenza di bonificare e riqualificare una vecchia ferrovia abbandonata, ha rappresentato una spinta propulsiva per un intervento paradigmatico di recupero territoriale. Un recupero che nasce da questa infrastruttura "leggera" dedicata al traffico lento e che rappresenta una nuova fonte di attrazione

⁴⁵ Rede Ferroviaria Nacional, *Plano Estratégico de Ecopistas in Portugal*, Direcção do Património Imobiliário, Lisboa, 2004.

turistica. In questo ambito sono stati messi a sistema una serie di risorse naturali, culturali, artistiche e monumentali che, collegate dalla stessa infrastruttura, trovano una opportunità di promozione e di valorizzazione. Risorse non appartenenti ad un solo ambito urbano ma bensì a più contesti diversificati prospicienti il fiume Minho e coinvolti nelle dinamiche che tale iniziativa ha saputo generare.

Si rileva quindi la validità e l'importanza strategica di correlare l'iniziativa di recupero ad un'esigenza territoriale di più ampio respiro. Questo legame assicura una continuità ed un'efficacia della qualità dell'intervento soprattutto sotto il profilo gestionale ed economico. Si evita in questo modo che l'iniziativa rappresenti un caso isolato di riqualificazione o un'occasione mancata di rivitalizzazione.

Dal punto di vista funzionale la possibilità di diversificare l'utilizzo dell'infrastruttura permette di individuare target per una più ampia utenza potenziale. Maggiori impulsi economici e iniziative di sostegno diversificate consentono quindi un migliore coinvolgimento da parte privata ed un apporto finanziario indispensabile per il suo funzionamento e per la sua manutenzione.

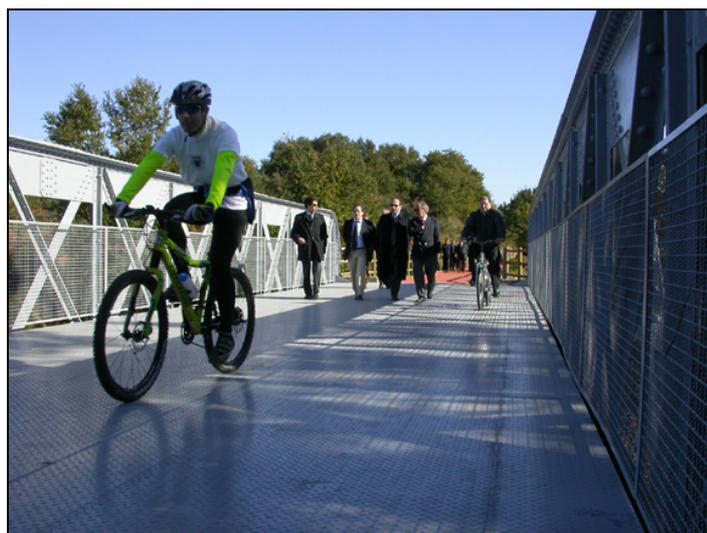


Fig. 4.9 : Ponte nei pressi del Rio Manco (Friestas)

La scelta progettuale di utilizzare un tracciato geometricamente molto fruibile (pendenze altimetriche basse e raggi di curvatura ampi) consente di svolgere varie attività per lo sport ed il tempo libero raggiungendo anche quell'obiettivo di collegamento a bassa velocità che rappresenta, oltre che una nuova tendenza europea⁴⁶, un'opportunità di diversificazione dell'offerta di mobilità a breve distanza.

⁴⁶ Dichiarazione di Siviglia, *Progetto Rever Med*, Programma Interreg III B Medocc, Siviglia, 2003.

4.1.3 Vias verdes de Girona

La via verde di Girona nasce dal recupero di un vecchio tracciato ferroviario che dai Pirenei giungeva fino in Costa Brava attraversando, per 106 km, cinque degli otto distretti della provincia quali Baix Empordà, Gironès, Selva, Garrotxa e Ripollès.

La vecchia ferrovia, nata con il fine di collegare la Francia con la Catalunya, iniziò ad essere costruita nel 1884 su concessione dello stato alla compagnia "Ferrocarril Económico de Olot a Gerona"⁴⁷. Dal 1891 al 1909 la linea venne completata da una compagnia inglese che costituisce una società denominata "The Olot and Gerona Railway Co.". Il tracciato, costruito cercando di ridurre drasticamente le opere d'arte, si presenta particolarmente tortuoso a causa delle numerose curve e da un andamento altimetrico con vari salti di quota. La linea complessivamente conta 16 stazioni, 30 ponti e due gallerie distribuite lungo 54,76 Km.



Fig. 4.10 : Cartografia storica de "Ferrocarril de Olot a Girona" (fonte FFE)

Nel 1931, con il perdurare delle difficoltà economiche della società di gestione, viene sospesa l'attività di trasporto. Poco dopo la guerra civile provoca numerosi danni alla linea che fu rimessa in funzione nel 1940. La crisi economica del sistema di trasporto e la continua costruzione di strade per la viabilità automobilistica comporta il collasso economico della compagnia ed il trasferimento allo stato della linea nel 1963⁴⁸.

⁴⁷ " Il 6 Maggio del 1882 Domingo Puigoriol chiede ed ottiene la concessione per la costruzione della linea per 8 milioni di pesetas", Carlos Torres, *El ferrocarril Olot-Girona*, Toledo, 2002.

⁴⁸ ibidem

Con un piano di rilancio la compagnia di stato (FEVE) tentò di rivitalizzare la linea puntando sulla sua potenzialità di flussi turistici della Costa Brava. Ma nel 1969 si assisté all'ultimo viaggio prima della chiusura definitiva.

Dopo anni di abbandono, con la nascita del programma Vias Verdes il tracciato fu inserito tra le iniziative di recupero strategiche per la sua conversione. Nel 2000 il progetto si concretizzò definitivamente con la nascita della "Ruta del Carrilet de Girona".

Il tracciato si estende complessivamente per 57 chilometri e va da Olot a Sant Feliu de Guixols. Il primo tratto collega Olot e raggiunge Girona. Alle porte della città la via verde abbandona il vecchio sedime ferroviario per essere ospitata all'interno della viabilità urbana in corsie con accesso esclusivo. Da Girona parte la seconda tratta che raggiunge la Costa Brava da Sant Feliu de Guixols.



Fig. 4.11 : Cartografia della Vias Verdes de Girona (fonte FFE)

Altimetricamente il percorso complessivo avanza in lieve pendenza dal punto di partenza (Olot, 440 m s.l.m.) fino a quello di arrivo (Girona, 70 m) tranne per il tratto iniziale quando incontra "Coll d'En Bas" a 620 metri sul livello del mare.

L'itinerario tra Girona e Sant Feliu de Guixols è lungo 39,7 km e presenta una pendenza 0.5%. Il punto più elevato del tracciato è Cassà de la Selva (136 m) che dista 17 km da Girona. Per tale motivo anche il primo tratto della via verde risulta in salita fino a Llagoster che raggiunge 145 m sul livello del mare. Da questo punto in poi il percorso risulta in lieve discesa fino al capolinea di St. Feliu.



Fig. 4.12 : Profilo altimetrico della Via Verde (fonte FFE)

L'intervento, dal punto di vista tecnico, ha previsto il disarmo del sedime e la posa in opera di una nuova pavimentazione composta da un materiale granulare (sabbia compattata) proveniente da cave locali. Le stazioni principali e secondarie sono state interamente recuperate per attività di promozione, per servizi ed attività ricettive. Le opere d'arte sono state restaurate mantenendo inalterate le caratteristiche formali e materiali.

Anche in questo caso la via verde nasce anche con il fine di valorizzare le risorse presenti sul territorio circostante. L'itinerario difatti attraversa luoghi di pregio paesaggistico, ecologico e culturale. Dalla zona vulcanica della Garrotxa, ai paesaggi agricoli della Selva, il castello di Hostoles e i centri storici di Anglès, Sant Feliu, Girona ed i paesaggi della Costa Brava.



Fig. 4.13 : via verde in prossimità di Llagostera (fonte FFE)

Il programma di recupero gestito dalla Fundación de los Ferrocarriles Españoles rappresenta un'esperienza organica di riqualificazione e riconversione del patrimonio ferroviario spagnolo dismesso. Un'opportunità nata da una programmazione a scala nazionale che ha consentito, in primo luogo la progettazione e la costruzione di interventi pilota, lo sviluppo di un sistema organico e centralizzato rivolto alla promozione e gestione delle vie verdi e la costruzione di una vera e propria rete di percorsi dedicati al traffico non motorizzato. Questi risultati hanno concesso nuove dinamiche di sviluppo ai territori

interessati creando, soprattutto in aree interne attraversate dall'infrastruttura, nuove attività commerciali, ricettive e turistiche.

Nel caso in esame Girona rappresenta il nodo urbano dal quale accedere, tramite i vari collegamenti (aereo, treno, auto), in Costa Brava. La presenza di una nuova arteria non motorizzata offre una soluzione alternativa ai tradizionali mezzi di trasporto esistenti. Un'alternativa concreta e sostenibile che consente di raggiungere i luoghi di vacanza direttamente dalla stazione ferroviaria o, tramite autobus, dall'aeroporto di Girona. Dagli stessi fruitori dei luoghi turistici la via verde è utilizzata come "mezzo" per la scoperta delle risorse culturali presenti nei territori limitrofi. Questa tendenza, confermata proprio dai dati di utilizzo della stessa infrastruttura⁴⁹, conferma una forte peculiarità del tracciato derivante dalla vocazione prevalentemente turistica della costa.



Fig. 4.14 : Stazione di Santa Cristina d'Aro (fonte FFE)

L'approccio sistematico rivolto alla conservazione del patrimonio dell'infrastruttura in questione, ma in generale di tutto il programma Vias Verdes, rappresenta un paradigma associativo innovativo. In un contesto europeo eclettico, sempre più indirizzato alla definizione di nuove identità formali, la scelta di voler realizzare percorsi verdi "locali", identificativi dei territori attraversati, permette di distinguerli dalle altre iniziative esistenti nel resto d'Europa. L'attuazione concreta di indirizzi di intervento rivolti specificatamente alla conservazione integrata⁵⁰ testimonia la volontà mantenere limpida l'identità storica ed architettonica non solo dei manufatti edilizi ma anche dei loro contesti paesaggistici ed ambientali appartenenti alla vecchia infrastruttura ferroviaria.

Questa metodologia ha permesso di definire un insieme di interventi compatibili e sostenibili dal punto di vista tecnico ed economico. Tra questi, la scelta di intervenire sul sedime con la sabbia proveniente da cave locali, assieme alla volontà di non alterare le

⁴⁹ Emili Mató, "Análisis sobre la utilización de las Vías Verdes de Girona", workshop regional "Novas tendencias de Qualidade de Vida, Turismo e Mobilidade", Coimbra (Portugal), Settembre 2007.

⁵⁰ Carta della Conservazione Integrata, Dichiarazione di Amsterdam, 1975.

opere d'arte presenti con interventi invasivi. L'importanza identitaria di archeologia industriale simboleggiata dalla ferrovia ha consentito una maggiore condivisione di tale approccio favorendo, di conseguenza, l'attuazione di un programma che è stato riconosciuto di rilevante valore culturale per alte iniziative di conservazione del patrimonio.



Fig. 4.15 : Puente de la Muela, Cehegin (Murcia, Spain) (fonte ceheginet.com)

I numerosi riconoscimenti assegnati contemplano la qualità della programmazione e la volontà di attuare una riqualificazione complessiva dell'infrastruttura ma anche del territorio interessato. Tra questi il premio assegnato dall'Associazione Europa Nostra nel 2004⁵¹ testimonia la qualità dell'intervento di recupero e la definizione di un metodo di programmazione della conservazione dal quale attingere per intervenire sul patrimonio dismesso.

⁵¹ Special Issue of the European Cultural Heritage Review, European Union Prize for Cultural Heritage, N°2 , "per il recupero della grande rete ferroviaria dismessa e lo sviluppo di itinerari cicloturistici e di sentieri che sono da esempio per gli altri paesi" , Amsterdam, 2005.

4.2 Le questioni del recupero

L'evoluzione del concetto di recupero infrastrutturale, assieme alle nuove richieste di mobilità alternativa, hanno permesso da qualche anno la nascita di soluzioni di recupero paradigmatiche sia in America che in Europa. Soluzioni in molti casi indirizzate alla realizzazione di percorsi verdi lungo il sedime ferroviario. Il loro recupero ha rappresentato anche una concreta opportunità di riqualificazione territoriale e paesaggistica.

Precedentemente i progetti, soprattutto nelle aree di montagna, sono stati spesso rivolti al riutilizzo delle linee per fini turistici. Il pregiudizio storico tendente ad utilizzare esclusivamente l'infrastruttura per il trasporto ferroviario ha rappresentato, specie in passato, una prassi fin troppo consolidata da parte dell'ente di gestione. Gli auspici spesso sono risultati più ottimistici dal puro riscontro economico. Questa soluzione, pur suggestiva, non ha registrato utilizzi continuativi che compensassero i costi di gestione delle linee utilizzate.

Dal confronto tra i casi di studio è stato possibile analizzare nel dettaglio alcune delle principali questioni legate al recupero di un'infrastruttura ferroviaria e definire le convergenze e le differenziazioni che rappresentano le peculiarità dei casi esaminati.

Punti di incontro

Conservazione del paesaggio

Il recupero dell'infrastruttura avviene nel rispetto delle risorse paesaggistiche attraversate. Risorse che in tutti e tre i casi appartengono a categorie paesaggistiche differenti ma di identico interesse.



Fig. 4.16 : Paesaggio del Parco Lineare nei pressi di S. Michele di Ganzaria

Nel caso del parco lineare i paesaggi attraversati appartengono a categorie con una forte connotazione agricola. I punti di inizio e di fine rappresentano contesti urbani di modesta densità ma con caratteristiche storico-artistiche di notevole pregio.

La Via Verde di Girona attraversa paesaggi intermedi prevalentemente agricoli ma con estremi appartenenti a contesti urbani densi (Girona) o con vocazione turistica di tipo balneare (Saint Feliu).

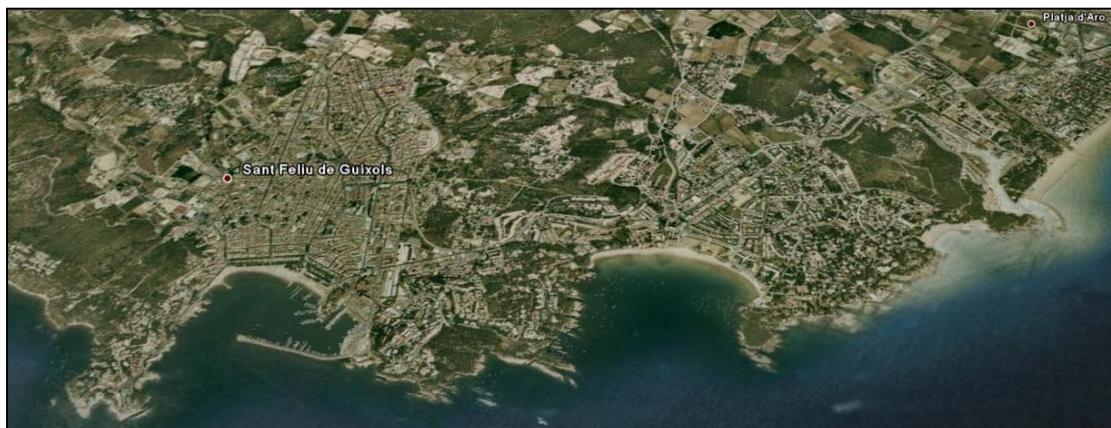


Fig. 4.17 : Foto satellitare della Costa Brava

L'ecopista do Rio Minho rappresenta invece un percorso che attraversa paesaggi prospicienti il fiume aventi le medesime caratteristiche. Difatti i centri di Valença e Monção sono delle località di modesta densità simili agli altri centri attraversati dall'infrastruttura. La specificità del "water front" del fiume rappresenta l'elemento paesaggistico determinante per la fruizione della stessa infrastruttura ma anche per la distinguibilità della proposta.



Fig. 4.18 : Foto satellitare di Monção

In tutti i casi pertanto la risorsa paesaggistica rappresenta uno degli elementi essenziali per l'efficacia della proposta di recupero. La qualità dei paesaggi attraversati

in questi casi permette di legittimare gran parte degli interventi di recupero a prescindere della soluzione tecnica o dalla sua sostenibilità economica (es. treni turistici).

L'approccio conservativo esprime, in maniera univoca, l'importanza del legame infrastruttura-paessaggio. Un'antropizzazione che può rappresentare una specificità, una peculiarità identitaria distintiva per ognuno dei casi esaminati.

Conservazione delle opere d'arte

La conservazione delle opere d'arte e dei manufatti edilizi è stata eseguita in maniera sostanzialmente uniforme nei tre casi di studio. Pur appartenendo a paesi diversi, con diversi approcci al restauro dei manufatti si è proceduto nella direzione della conservazione della testimonianza storica ed architettonica.



Fig. 4.19 : Ponte nei pressi di S. Michele di Ganzaria (Parco Lineare)

Le opere d'arte esistenti sono state conservate e consolidate con interventi compatibili o comunque distintivi dall'apparato originario. Sono state conservate dal punto di vista formale e materiale tutte le ex stazioni, tutti i manufatti di servizio appartenenti alla ferrovia.



Fig. 4.20 : Arena Giardino nei pressi della stazione di S. Michele di Ganzaria

Nella stazione di S. Michele di Ganzaria, punto di partenza del parco lineare, la stazione è stata restaurata valorizzando le caratteristiche formali ed è stata integrata da un nuovo manufatto polifunzionale (denominato "arena giardino") a supporto del parco stesso. In questo caso l'integrazione, all'interno di un contesto di pregio artistico e paesaggistico, è avvenuta con un segno architettonico distinguibile e compatibile con il suo intorno.

Lo stesso approccio è stato perseguito negli altri casi di studio esaminati. Nell'ecopista la ricostruzione degli attraversamenti con altre infrastrutture successive è stato risolto con interventi integrativi distintivi sia per forma che per materiale utilizzato.



Fig. 4.21 : Stazione nei pressi di Monção Fig. 4.22 : Ponte in acciaio alle porte di Monção

I manufatti edilizi, conseguentemente alla variazione funzionale dell'infrastruttura, hanno subito un necessario cambiamento di destinazione d'uso. Questo cambiamento è risultato sostanzialmente compatibile con la destinazione originaria degli stessi. Il loro recupero difatti ha permesso di destinarli a servizi quali centri di promozione, ristoranti, caffè, ostelli ed affini. Da stazioni, caselli e locali per la manutenzione a nuovi nodi di accesso, a rinnovati punti di relazione con il territorio in cui risiedono.

Destinazione d'uso

La conversione dell'infrastruttura in percorsi dedicati alla mobilità "dolce" risulta una scelta funzionale che ha consentito una fruizione ampia e diversificata. Le condizioni geometriche del tracciato, la sua sezione, le pendenze longitudinali lasciano ampi margini di utilizzo per tutti i casi esaminati. Questo ha consentito un uso delle infrastrutture sostanzialmente simile ed affine.

Le iniziative della Spagna e del Portogallo nascono con delle destinazioni legate prioritariamente alle piste ciclabili. Si effettuano inoltre altre attività complementari che risultano interessanti però solo parte del tracciato a causa della lunghezza (es. la via verde di Girona si estende per 54,76 km) del percorso e dei punti di interesse attraversati dall'infrastruttura. La gestione degli accessi pertanto inibisce lo svolgimento di altre

attività (es. servizi di soccorso e protezione civile) che potrebbero essere svolte anche occasionalmente ma che sono ostacolate da barriere ubicate volontariamente in prossimità delle intersezioni.

		Porcentaje válido			distancia recorrida total / mediana
Válidos	Senderismo / cicloturismo	1,74	Tipo de uso	turístico	32,9740
	deporte/salud (andando)	65,63		deporte/salud (andando)	3,7798
	deporte/salud (corriendo)	7,25		deporte/salud (corriendo)	4,3615
	movilidad cotidiana	3,84		Movilidad cotidiana	4,1555
	deporte/salud (en bici)	21,53		deporte/salud (en bici)	10,9886
	Total	100,00		Total	5,8699

Tab. 4.23 : Rapporto⁵² tra i vari usi e le distanze percorse dalla via verde di Girona (fonte E. Matò)

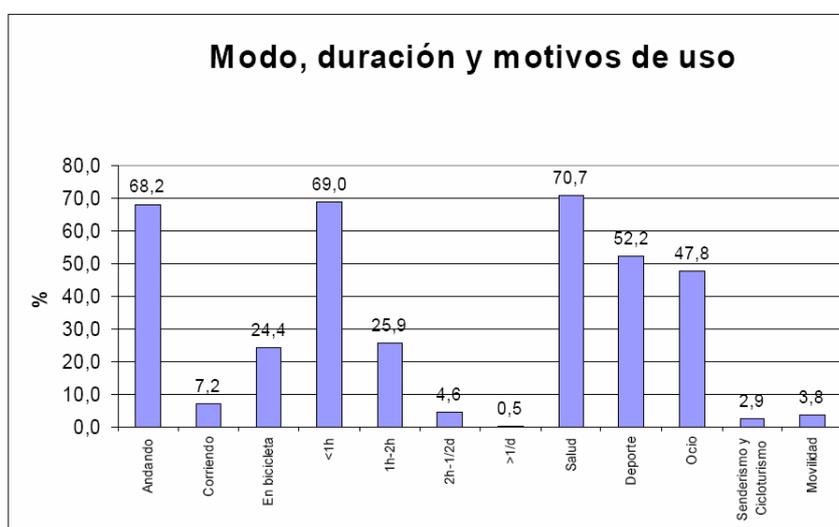


Fig. 4.24 : Istogramma⁵³ di utilizzo della via verde di Girona (fonte E. Matò)

Il parco lineare in Sicilia, ad esempio, non presenta alcuna limitazione all'accesso. Questa scelta concede una maggiore flessibilità di utilizzo ma anche una gestione più difficile degli accessi. Il parco, teoricamente, potrebbe ospitare molte delle altre attività a cui è destinato. Difatti lo stesso, anche se formalmente chiuso al traffico, viene utilizzato per il trekking, per il jogging ma anche come percorso di collegamento dei mezzi agricoli tra le fattorie presenti nel suo intorno.

⁵² Emili Mató, *Análisis sobre la utilización de las Vías Verdes de Girona*, Novas tendencias de Qualidade de Vida, Turismo e Mobilidade, Coimbra (Portugal), 2007.

⁵³ ibidem



Fig. 4.25 : Stazione di Salvatorello, Parco Lineare

La volontà dei residenti di utilizzare il parco come via alternativa al traffico urbano, assieme all'assenza di qualsiasi tipo di gestione, ha permesso la realizzazione di numerosi accessi. Questo stato di cose ha generato però un utilizzo motorizzato del percorso che ospita di frequente motocicli ed automezzi di diverse tipologie.

Interazione infrastruttura-contesto (punti di interesse)

Le relazioni tra l'infrastruttura ed il contesto hanno contribuito in maniera determinante alla riuscita delle iniziative esaminate. I punti di interesse presenti nel territorio hanno rappresentato strumenti di promozione e di sostegno alle stesse iniziative. La presenza di un intervento di recupero che ha collegato i vari contesti con le risorse presenti ha testimoniato, in tutti i casi esaminati, un'efficace modalità di attrazione.

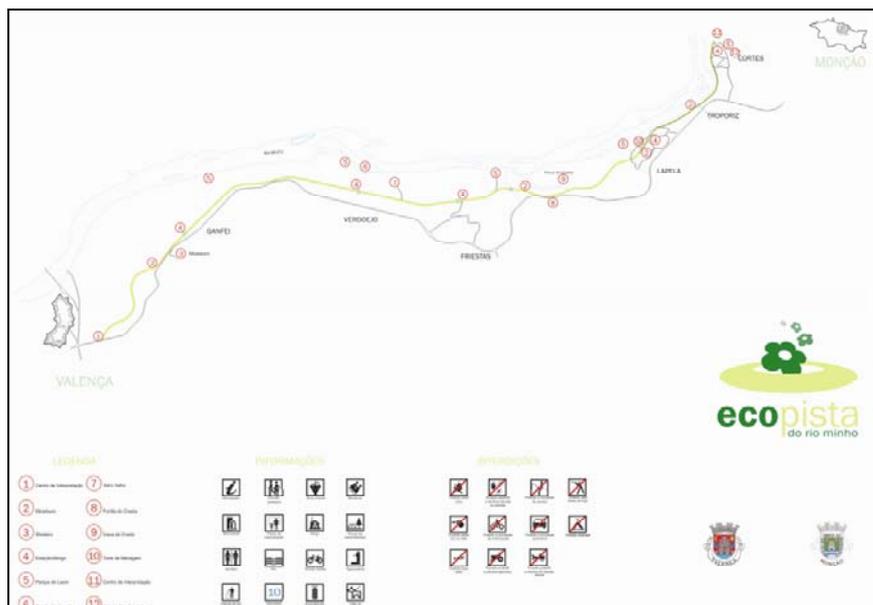


Fig. 4.26 : Planimetria dell'ecopista con ubicazione dei punti di interesse (fonte: Refer)

Il caso dell'ecopista rappresenta l'esempio più emblematico. Prima della costruzione del percorso le risorse presenti nel territorio risultavano non connesse tra loro. La loro fruizione avveniva in maniera isolata e sporadica. A seguito della costruzione le stesse sono state messe in rete ed inglobate in un piano di promozione turistica specifico.

Nella via verde di Girona la stessa metodologia promozionale/turistica ha permesso di attivare delle dinamiche di indotto economico rilevanti. I dati del monitoraggio dell'impatto economico sul territorio circostante, effettuati del Consorzio delle Vie Verdi della Provincia di Girona, confermano una tendenza in costante incremento.

IMPACTO ECONÓMICO	POR 500.000 USOS	POR 800.000 USOS
RESTAURANTE	86.500	138.400
BAR	120.250	192.400
ALOJAMIENTO	50.700	81.120
ALQUILER BICIS	8.450	13.520
TRANSPORTE	23.850	38.160
TOTAL	289.750 EUROS	463.600 EUROS

Tab. 4.27 : Entità⁵⁴ dell'indotto in funzione delle presenze della via verde di Girona (fonte: E. Mató)

Questi dati sono stati correlati a quelli registrati dal monitoraggio delle presenze all'interno della via verde.

In questo scenario l'intervento ha accresciuto la centralità di Girona ed ha rafforzato il suo ruolo di nodo urbano. Da Girona difatti si può giungere alle quote ubicate a monte in direzione di Olot o scendere a valle per la Costa Brava. L'alternativa ai tradizionali mezzi di trasporto esistenti permette alla via verde di essere utilizzata anche per la scoperta delle risorse presenti nei territori limitrofi.

Per quanto riguarda il parco lineare le risorse, pur non appartenendo ad un piano di promozione formalmente strutturato, rappresentano degli elementi significativi per lo sviluppo del parco stesso. Non essendo gestito, il percorso non può usufruire dell'indotto generabile dalle pregevoli testimonianze archeologiche ed architettoniche che caratterizzano i territori di Piazza Armerina e Caltagirone. Proprio per tale motivo, viste le enormi potenzialità del territorio, la fruizione e la promozione dell'iniziativa, assieme al completamento dell'intero progetto, consentirà delle interazioni più efficaci con il contesto di appartenenza.

⁵⁴ Emili Mató, *Análisis sobre la utilización de las Vías Verdes de Girona*, Novas tendencias de Qualidade de Vida, Turismo e Mobilidade, Coimbra (Portugal), 2007.

Divergenze

Coordinamento e promozione

La necessità di coordinare le attività di promozione e di informazione dell'iniziativa di recupero, come quelle esaminate, permette una migliore fruizione dell'intervento ed un immediato riscontro sul territorio e sull'infrastruttura stessa.

Il raggiungimento di tale obiettivo non può prescindere da una concezione integrale del progetto. La necessità di un approccio preliminare che verifichi i costi ed i benefici dell'intervento, la ricaduta economica e sociale sul territorio, risulta determinante per la sua concreta efficacia.

L'esempio delle vie verdi spagnole rappresenta un paradigma di riferimento per la promozione ed il coordinamento delle iniziative di recupero. Iniziative che hanno interessato in pochi anni tutto il territorio spagnolo favorendo quindi la realizzazione di una rete di percorsi verdi. Il programma nasce dalla sinergia tra la "Fundación de los Ferrocarriles Españoles", il "Ministerio de Medio Ambiente" e "Ministerio del Fomento" e le regioni interessate all'intervento. Lo stesso è gestito dalla "Fundación" che ha realizzato una struttura operativa a cui sono assegnati i compiti di :

- redigere gli studi di fattibilità;
- redigere i progetti di massima;
- richiedere le autorizzazioni e la disponibilità degli immobili interessati;
- gestire la rete dei percorsi verdi;
- dirigere la manutenzione;
- coordinare la promozione della rete.

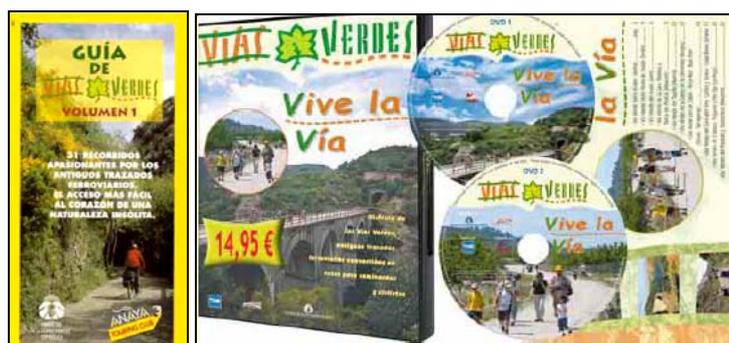


Fig. 4.28 : Materiale illustrativo e promozionale del programma Vias Verdes

La centralità decisionale e l'organicità dell'intervento permettono al programma di essere valido ed omogeneo nei suoi obiettivi.

Il riconoscimento "World Travel Market" assegnato nel 2002 per il miglior programma di turismo sostenibile⁵⁵ conferma la validità dell'iniziativa e la possibilità di diversificare l'offerta turistica favorendo l'ampliamento temporale e la diversificazione tipologica.

In Portogallo la struttura di supporto, destinata al coordinamento ed alla promozione dell'iniziativa di recupero, è nata nel Novembre 2006 ed è destinata a seguire le orme del programma spagnolo che ha trasferito il proprio know-how alla società di gestione REFER. Questa scelta ha consentito la redazione di un piano strategico che ha interessato tutte le regioni del Portogallo e nel quale è inserita anche l'ecopista del Rio Minho. Lo stato dell'arte del programma, ad oggi, non ha consentito di strutturare un coordinamento ed una promozione dell'ecopista in grado di garantirne un suo più ampio utilizzo.

In Italia, diversamente rispetto agli altri casi di studio, non è stato strutturato nessun programma di riqualificazione o di riutilizzazione delle tratte ferroviarie dismesse di livello nazionale. L'ente gestore, solo nel 2001, ha effettuato il primo censimento delle linee ferroviarie per stabilire l'entità della problematica che, fino a quella data, risultava estranea dalla programmazione dello stesso ente. A seguito di tale censimento sono stati proposti una serie di programmi di coordinamento, a scala provinciale o regionale, nati da associazioni spontanee e settoriali (es. Associazione Italiana Greenways).

Il parco lineare, nato come progetto pilota, ha contribuito alla nascita di linee strategiche inserite nel Piano Direttore destinato alla Mobilità Dolce che detta le linee del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Sicilia⁵⁶. Questo piano permetterà la realizzazione di una rete di percorsi verdi e la nascita di una struttura di supporto dedicata alla promozione delle tratte e dei territori interessati.

Gestione e manutenzione

Anche per quanto riguarda gli aspetti gestionali e manutentivi le proposte di recupero si differenziano sostanzialmente le une dalle altre.

Nel caso di Girona la manutenzione viene coordinata dalla società di gestione della linea che provvede a programmare e progettare gli interventi che si distinguono in operazioni di:

- manutenzione ordinaria e straordinaria;
- pulizia e bonifica;

⁵⁵ Carmen Aycart Luengo, *Novas Perspectivas para a Reutilização dos Corredores e do Património Ferroviário Desactivado da Região Centro*, Coimbra (Portugal), 2007.

⁵⁶ Maria Parrinello, *Atti del Convegno sulla valorizzazione delle linee ferroviarie non utilizzate attraverso la creazione di un sistema di greenways*, Roma 2003.

- sorveglianza.

Il costo complessivo, a carico dell'ente, si aggira intorno a € 80.000⁵⁷ all'anno che equivale ad un costo annuo di € 2.200 per ogni chilometro. Questo importo risulta limitato se confrontato con lo stesso costo di manutenzione di una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Per la manutenzione e gestione dell'ecopista è stata concordata una cooperazione tra le camere municipali interessate all'intervento. Le stesse hanno organizzato un team con tre operatori, incaricati esclusivamente della manutenzione e gestione del percorso, coordinati dagli uffici tecnici delle stesse camere municipali.

Questa soluzione ha permesso di gestire direttamente l'infrastruttura ma allo stesso tempo ha consentito una gestione completamente autonoma e priva di qualsiasi coordinamento o supervisione. Di contro, la società di gestione, proprietaria dell'infrastruttura, ha stabilito un contratto di tipo oneroso con le camere municipali che stabilisce un costo di € 250/km di ecospista all'anno da corrispondere per la sua concessione.

La scelta di stipulare un contratto oneroso con le municipalità ha stabilito un rapporto di forza tra le parti in causa che ha innescato dei meccanismi rivolti al miglioramento della gestione della stessa opera ma soprattutto allo svolgimento di attività economiche gestite direttamente dalle stesse municipalità.

Il caso del parco lineare invece testimonia ancora una volta la mancanza di una programmazione efficace ed attinente alla valenza intrinseca della stessa realizzazione. La chiusura⁵⁸ del parco, assieme alla mancata individuazione di apposite risorse economiche da destinare alla sua gestione, ha costretto gli enti interessati ad assistere ad un suo repentino degrado già a pochi anni dalla sua realizzazione. A questo si somma anche la volontà progettuale di lasciare il parco aperto a tutti gli usi (spesso impropri, come mezzi cingolati e autovetture) che ne hanno, di fatto, accelerato il degrado. Anche i manufatti edilizi presenti, inizialmente destinati ad attività di supporto, non hanno avuto quel riscontro da parte dei privati che, pertanto, non hanno deciso di investire per il loro utilizzo.

⁵⁷ Il dato si riferisce alla Via Verde de la Sierra che si estende per 36 km, Carmen Aycart Luengo, *Programma Vias Verdes in Espanha, Novas Perspectivas para a Reutilização dos Corredores e do Património Ferroviário Desactivado da Região Centro*, Coimbra (Portugal), 2007.

⁵⁸ Comune di Caltagirone (CT), " *Chiusura al transito a tempo indeterminato. Tutta la posta ciclabile ricadente nel territorio di Caltagirone*" - Ordinanza Sindacale n°182 del 2005.

Pavimentazione superficiale

Tutti e tre i casi esaminati hanno previsto il disarmo del sedime dell'ex linea ferroviaria. La soluzione tecnica di posizionare una nuova pavimentazione è risultata conseguente alla nuova destinazione d'uso per la stessa infrastruttura. La pavimentazione ha rappresentato un elemento significativo e distintivo, sia dal punto di vista materiale che economico. In questo caso si registra una sostanziale differenza tra i casi di studio.

Nel caso del parco lineare la scelta è ricaduta su una soluzione ordinaria standardizzata che ha previsto la messa in opera di uno strato di conglomerato bituminoso posizionato sotto uno strato di ghiaia di piccola pezzatura.



Fig. 4.29-4.30 : Pavimentazione in prossimità dei capolinea del Parco Lineare

Per rendere meno tradizionale l'intervento il progettista ha preferito apportare delle piccole striature colorate su parte dell'asfalto in prossimità della Stazione di S. Michele. Il resto della pavimentazione, nel tratto intermedio, è rimasta priva di qualsiasi colorazione. In prossimità della stazione di Salvatorello, capolinea del parco, la pavimentazione risulta nuovamente colorata per tutta la sua superficie.



Fig. 4.31-4.32 : Pavimentazione dell'ecospista nei pressi di Monção (fonte ocomboio.net)

Soluzione tecnica simile è stata proposta per l'Ecopista do Rio Minho. In questo caso è stata scelta una differenziazione cromatica che possa comunicare agli utenti il posizionamento dei tratti percorsi e la loro appartenenza territoriale. La scelta di utilizzare il colore amaranto per il tratto di Valença ed un colore beige per Monção rappresenta una peculiarità ed un chiaro riferimento alla nuova connessione tra le due municipalità.

La via verde realizzata in Spagna si differenzia completamente dai due casi precedenti per la scelta di rendere meno invasivo l'intervento. In questo caso al disarmo del sedime è succeduta la posa in opera della pavimentazione in sabbia compattata proveniente da cave locali.



Fig. 4.33-4.34 : Pavimentazione della via verde di Girona (fonte viasverdesdegirona.org)

Questa scelta ha ridotto drasticamente anche l'impatto economico per la sua manutenzione. Difatti, preso atto del numero elevato di interventi realizzati, l'ente di gestione ha deciso di ridurre drasticamente i costi per rendere sostenibile nel tempo l'intero programma di recupero.

4.3 Le soluzioni di progetto

Il recupero delle infrastrutture ferroviarie rappresenta una tematica all'interno della quale hanno trovato spazio, nel tempo, varie soluzioni progettuali. Soluzioni distinguibili in due categorie. La distinzione proposta consente di scindere le soluzioni nelle quali si disarma il tracciato da quelle in cui lo stesso viene conservato.

Le due categorie possono classificarsi pertanto in :

- *soluzioni di conservazione;*
- *soluzione di riqualificazione.*

Per soluzioni di conservazione⁵⁹ sono da intendersi quelle in cui gli interventi sono rivolti a conservare l'organismo edilizio, appartenente all'infrastruttura, e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali, strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso simili rispetto a quella originaria (es. da treno nazionale a treno regionale o locale).

Le soluzioni di progetto appartenenti a questa categoria sono quelle dei:

- *treni turistici;*
- *treni metropolitani.*

Per soluzioni di riqualificazione⁶⁰ sono da intendersi quelle in cui gli interventi sono rivolti a trasformare gli organismi edilizi, appartenenti all'infrastruttura, mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dall'esistente, destinato a funzioni differenti (es. da treno a via verde o a strada).

Le soluzioni appartenenti a questa categoria sono:

- *vie verdi;*
- *parchi lineari;*
- *strade urbane o extraurbane e corsie preferenziali.*

La distinzione tra categorie permette di scindere le soluzioni anche in funzione delle procedure formali di dismissione. Difatti, per le soluzioni di conservazione, la procedura di soppressione definitiva risulta necessaria solo quando l'ente gestore cede l'infrastruttura ad un altro ente (o ad un'altra società) decidendo quindi di alienarlo. Nel

⁵⁹ La base concettuale proposta per la classificazione deriva dalla definizione degli interventi edili stabilita dal Testo Unico per l'Edilizia, art. 3 comma c) del DPR n°380 del 6 Giugno 2001.

⁶⁰ La base concettuale proposta per la classificazione deriva dalla definizione degli interventi edili stabilita dal Testo Unico per l'Edilizia, art. 3 comma d) del DPR n°380 del 6 Giugno 2001.

caso contrario, se trattasi dello stesso ente di gestione, tale procedimento risulta evidentemente superfluo.

Per le soluzioni di riqualificazione la procedura formale dovrà essere obbligatoriamente portata a termine con l'emanazione dell'atto di soppressione definitiva. Dopo tale formalizzazione, l'ente di gestione sarà libero di "vendere" l'infrastruttura al nuovo proprietario che ne disporrà per l'esecuzione dell'intervento di recupero.

Tra le soluzioni di riqualificazione è possibile infine classificare quelle in cui il sedime viene completamente rimosso da quelle in cui lo stesso viene soltanto disarmato. Per tale motivo si possono distinguere le soluzioni di riqualificazione in:

- *tipo leggero;*
- *tipo pesante.*

Nel primo caso, il sedime rimane soltanto disarmato ma la geometria delle sezioni trasversali viene mantenuta nella sua interezza. L'esempio delle vie verdi rappresenta la sintesi più concreta per questa classificazione.

Nelle soluzioni di riqualificazione di tipo pesante, essendo rimosso interamente il sedime, la geometria delle sezioni trasversali risulta complessivamente alterata. La soluzione delle strade urbane o extraurbane rappresenta un'esemplificazione nella maggior parte dei casi attinente. Negli altri casi, la sezione trasversale tipo di una linea ferroviaria⁶¹, possedendo una larghezza ridotta rispetto alle normali necessità di una strada tradizionale⁶², necessita di interventi sostanziali di ampliamento. Per questo motivo, in alcuni di questi casi, è stato previsto l'allargamento della sezione (per la realizzazione di un rilevato o di una nuova sezione in trincea) conforme alle prescrizioni tecniche imposte dalla normativa di settore.

Nei casi in cui la sezione trasversale ferroviaria possiede il doppio binario, la soluzione della conservazione della geometria del sedime può rappresentare una preesistenza maggiormente adattabile alle necessità tecniche.

Per quanto riguarda i parchi lineari la casistica ha dimostrato che possono essere realizzati sia con soluzioni di tipo pesante sia con soluzioni di tipo leggero. Anche in questi casi la scelta progettuale del numero di corsie determina la compatibilità rispetto alla preesistenza.

⁶¹ La larghezza di una sezione ferroviaria a singolo binario, considerato lo scartamento (pari a 1435 mm in Europa) e le fasce laterali ai binari, può raggiungere anche i 4,50 metri nel caso di scartamento normale. Se lo scartamento è ridotto (da 800 mm a 1000 mm) questa larghezza può scendere fino a 3,00 metri.

⁶² Le strade compatibili, dal punto di vista della geometria della sezione trasversale, con una sezione di ferroviaria con un unico binario a scartamento normale risultano essere solo quelle di tipo C (locali o interpoderali) con larghezza complessiva pari a 4,00 metri (Norme Italiane di Progettazione Stradale) AA.VV. , *Geometria e Progetto di Strade*, Torino, 1998.

4.3.1 Vie verdi

Con il termine vie verdi si intendono tutte quelle soluzioni che interessano percorsi dedicati alla mobilità dolce e non motorizzata. Questi nascono con il fine di connettere le popolazioni con le risorse presenti nel territorio, con i centri urbani e le aree rurali. Questa soluzione trova numerose applicazioni in Europa e negli Stati Uniti d'America, dove il termine via verde è sostituito con quello anglosassone di "greenway"⁶³. Lo stesso concetto è stato esportato in Spagna per le Vias Verdes, in Portogallo per l'Ecopistas, ma anche in altri paesi europei quali l'Inghilterra ed il Belgio.

La soluzione tecnica prevede la riqualificazione dell'infrastruttura mediante la rimozione dell'armamento (binari e traverse) ed il recupero dei manufatti edilizi e delle opere d'arte esistenti. Dal punto di vista funzionale la soluzione delle vie verdi è in molti casi compatibile con la geometria del tracciato delle linee ferroviarie. La stessa difatti consente pendenze longitudinali ridotte e raggi di curvatura molto ampi risultando, nella maggioranza dei casi, compatibili con quelli destinati alle piste ciclabili.

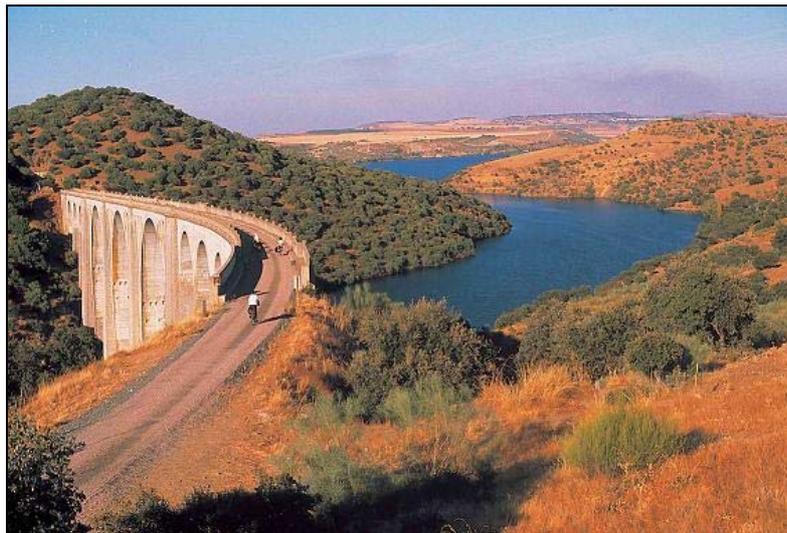


Fig. 4.35 : vie verdi in Spagna (fonte FFE)

I vantaggi della conversione in greeways sono essenzialmente costituiti dalla conservazione del sedime, delle opere d'arte e dei manufatti edilizi. Questa scelta permette di mantenere intatto il corridoio consentendo, in caso di necessità, una più comoda ricostruzione dell'armamento per la realizzazione di una nuova linea ferroviaria. Allo stesso tempo anche i manufatti edilizi rimangono funzionali all'infrastruttura e si evitano le dispersioni della proprietà che, in altri casi, rappresentano un ostacolo concreto ad una eventuale riconversione.

⁶³ La parola deriva dall'unione delle parole *green* (verde) e *way* (strada) ed è associata in maniera sintetica a: "una via piacevole dal punto di vista ambientale, da cui è escluso il traffico motorizzato", AA.VV., *Progettare i percorsi verdi*, Santarcangelo di Romagna, 2004, p. 102.

Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla diversificazione dell'offerta di mobilità alternativa a quella tradizionale di tipo motorizzato. La domanda di mobilità lenta rappresenta già da tempo una realtà in forte espansione. La valenza ecologica, sportiva e l'accessibilità da parte dei diversamente abili, consentono un'adattabilità della stessa soluzione a contesti ampi e diversificati. Da ambiti urbani a periferici, da ambientali ad agricoli. Da centri urbani poco densi a città metropolitane.

Da questa integrabilità territoriale nasce l'idea di collegare questi percorsi verdi, le aste appartenenti alle vecchie ferrovie in disuso per costruire una nuova infrastruttura, un nuovo concetto di rete verde urbana⁶⁴.

La possibilità di connettere le vie verdi ad altre infrastrutture presenti sul territorio rappresenta un altro vantaggio finalizzato alla sua valorizzazione ed alla sua fruizione. In molti casi le stazioni sono ancora collegate a linee in esercizio e soprattutto a strade di collegamento ad altre stradali principali.

Di contro la conversione in greenways presenta lo svantaggio di risultare poco accessibile dall'esterno. Difatti, essendo l'accessibilità drasticamente vincolata ai luoghi in cui sono state edificate le stazioni, molti centri di secondaria importanza non risultano direttamente investiti dall'iniziativa.

La distanza dai centri abitati, l'attraversamento in trincea o in galleria, rappresentano una condizione limitante. Assieme a questo, l'incidenza delle condizioni atmosferiche ed ambientali, condizionano troppo spesso l'utilizzo di questo tipo di infrastruttura.

⁶⁴ Massimo Angrilli, *Reti verdi urbane*, Roma, 2002, p. 19.

4.3.2 Parchi Lineari

Nella scelta progettuale che prevede la realizzazione di un parco lineare al posto di un'infrastruttura ferroviaria dismessa vi è la necessità di stabilire come, e soprattutto a quale quota, lo stesso viene realizzato. La soluzione tecnica quindi determina un approccio sostanzialmente diversificato a seconda se si decide di rimuovere o meno il sedime preesistente.

Nel primo caso la nuova quota di progetto consentirà un complessivo miglioramento dell'accessibilità spaziale della nuova infrastruttura ed una conseguente alterazione della geometria del tracciato.

La soluzione realizzata per il Viale Parco a Cosenza può rappresentare un paradigma associativo pertinente. In questo caso la preesistente linea ferroviaria, che collegava il centro storico di Cosenza e che giungeva fino a Paola⁶⁵, ha da sempre rappresentato un argine urbano tra due parti di città assoggettate a diversi destini. La scelta di costruire una nuova arteria a maggiore capacità, sfruttando la linearità dell'assetto territoriale dell'intera area urbana, ha consentito di collegare, a velocità differenti, due nodi dello stesso territorio. Nodi urbani come il polo universitario ed il centro storico di Cosenza hanno rappresentato gli estremi opposti nel progetto del parco, ma anche il futuro dell'intero contesto urbano e dello sviluppo economico dell'area interessata. La struttura del parco consiste in un insieme di due corsie a doppia carreggiata ed a doppio senso di circolazione separate da un parco lineare che ospita, al suo interno, un percorso multifunzionale fruibile come pista ciclabile o pista di jogging.



Fig. 4.36 : Viale Parco a Cosenza

⁶⁵ La linea ferroviaria in questione fu chiusa definitivamente il 31 Luglio 1987, Luigi Costanzo, *Storia delle ferrovie in Calabria*, Cosenza, 2006.

Nel secondo caso la preesistenza viene utilizzata proprio per la separazione fisica con il suo intorno, per la sua inaccessibilità garantita dal mantenimento delle quote esistenti. La realizzazione del parco, denominato "Viaduc Daumesnil" nel quartiere della Bastille a Parigi, sintetizza in maniera univoca la scelta di preservare la parte rimanente di un'infrastruttura storica come quella appartenente alla vecchia linea metropolitana che da Bastille giungeva Bois de Vincennes. Un'infrastruttura, nata nel 1859 e chiusa definitivamente nel 1969 dopo la demolizione della stazione di Bastille, che venne sacrificata per la costruzione dell'Opera.



Fig. 4.37 : Veduta aerea di Viaduc Daumesnil

Il progetto di riqualificazione urbana ed infrastrutturale nasce nel 1990 a seguito della conclusione di un concorso di idee che ha visto vincitore Patrick Berger. L'opera, ultimata nel 1995, ha previsto la realizzazione di un parco lungo 1,5 km, ubicato ad otto metri dal livello stradale, sopra il ponte ferroviario esistente. Le sessantasette arcate presenti sono state utilizzate per creare una vera e propria galleria commerciale. Questa scelta progettuale ha permesso di valorizzare la fervida attività dell'artigianato locale ed allo stesso tempo ha consentito al tessuto urbano di inglobare l'infrastruttura evitando che rappresentasse una scomoda preesistenza.

Il piano superiore, largo 10 metri, è stato utilizzato per realizzare due corsie dedicate esclusivamente alle attività sportive e ricreative. Il progetto ha permesso, oltre che un nuovo impulso economico al quartiere, una occasione concreta di riqualificazione immobiliare dell'intorno e la costruzione di servizi ed attività ricettive fino a quel momento estranee allo stesso quartiere.



Fig. 4.38 : Viaduc Daumesnil

La realizzazione di un parco su una ex linea ferroviaria consente, soprattutto in contesti urbani, nuove occasioni di riassetto territoriale. I vantaggi, non si limitano al solo scopo di conservare la testimonianza di archeologia industriale, ma bensì colgono da questa un'occasione per rigenerare un tessuto urbano precedentemente separato dall'ingombrante preesistenza.



Fig. 4.39 : La galleria commerciale sotto le arcate di Viaduc Daumesnil

Gli svantaggi, soprattutto nei casi di rimozione del sedime, sono da ricercare nella gestione degli accessi che, in molti casi⁶⁶, rischiano di tramutare il parco in una arteria stradale complementare a quelle esistenti. Negli altri casi, in cui il sedime viene conservato, il rischio maggiore risulta quello di non risolvere il nodo cruciale della separazione fisica che l'infrastruttura rappresenta. Questa problematica risulta maggiormente significativa quando la stessa è ospitata all'interno di contesti nei quali i sottopassi sono le uniche occasioni di collegamento tra le aree limitrofe all'infrastruttura.

⁶⁶ Vedi il Parco Lineare tra Caltagirone e Piazza Armerina trattato nei casi di studio.

4.3.3 Treni turistici

La soluzione dei treni turistici ha costituito per alcuni decenni l'ultimo tentativo, da parte dell'ente di gestione, per scongiurare la chiusura della linea. Un ultimo strumento di persuasione nei confronti della cruda analisi economica nella quale si cela la dismissione.

La scelta di convertire alcune linee a fini turistici nasce soprattutto dall'importanza ambientale di molti contesti attraversati. I dati⁶⁷ della situazione italiana testimoniano che la maggioranza delle linee dismesse appartengono ad aree ubicate in prossimità di risorse naturali e paesaggistiche. Questo dato risulta in stretta relazione con le caratteristiche tecniche che differenziano i tracciati di montagna. Tracciati nei quali, la geometria e le caratteristiche plano-altimetriche, non consentono un facile ammodernamento. Tanto meno lo stato di alcune delle opere d'arte esistenti (ad esempio la sezione ristretta di alcune gallerie) permettono di poter essere adattate ai moderni vettori di trasporto. La scelta di ridurre drasticamente le opere d'arte ha generato, in passato, delle linee più adatte al territorio e con raggi di curvatura ridotti. L'obsolescenza tecnica del tracciato ha condizionato di conseguenza sia il livello di servizio che i suoi tempi di percorrenza.



Fig. 4.40 : Treno a vapore alle porte dell'altopiano della Sila (CS)

In questo suggestivo scenario il connubio tra le risorse e la testimonianza storica della ferrovia ha trovato numerosi casi di applicazione. Tra questi, il treno turistico dell'altopiano della Sila che percorre, ancora oggi, il tratto ferroviario tra Camigliatello Silano e San Giovanni in Fiore rimasto in funzione dal 1956 (anno della sua ultimazione) al 1997. Per evitare di chiudere una linea, costruita da poco, si è deciso, di utilizzarla

⁶⁷ Si riferiscono al rapporto tra gli elementi di interesse e le linee ferroviarie dismesse, Associazione Italiana Greeways, *Studio per la valorizzazione delle linee ferroviarie non utilizzate attraverso la creazione di un sistema di greeways*, Milano, 2001.

stagionalmente per incentivare lo sviluppo turistico dell'altopiano ed offrire un'alternativa di trasporto sicura soprattutto durante la stagione invernale.



Fig. 4.41 : Treno turistico nei pressi di Camigliatello Silano (CS)

Dopo le fasi di avvio e di promozione l'iniziativa non giunse mai ai livelli di sostenibilità economica sperati. Ne l'estensione del percorso, ne l'aumento degli accessi favorirono il suo utilizzo.

I costi di manutenzione delle vecchie locomotive a vapore, sommati ai costi di mantenimento in esercizio della linea, delle opere d'arte, del personale di servizio e di tutti gli impianti di supporto, non riuscirono ad essere compensati dagli introiti derivanti dalle utenze. La consapevolezza che il mantenimento di questo suggestivo mezzo di trasporto potrà essere garantito più concretamente da un sistema integrato di promozione turistica, è divenuta oggi realtà.

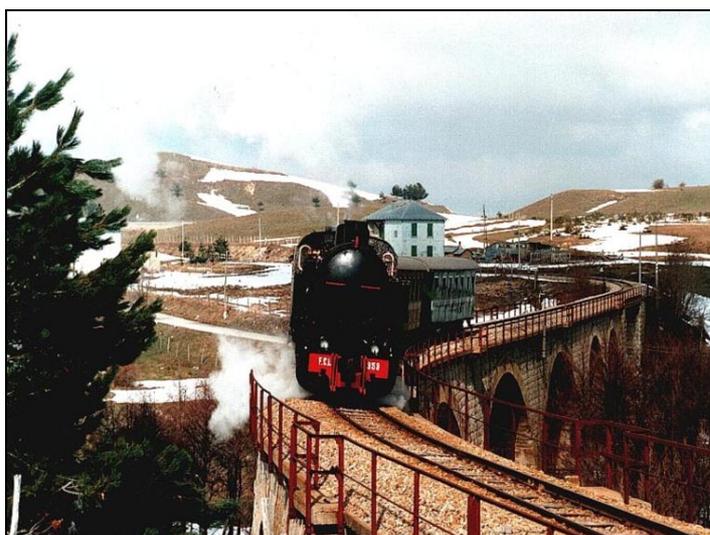


Fig. 4.42 : Treno turistico nei pressi di San Giovanni in Fiore (CS)

Un sistema che consenta di aumentare le entrate diversificando l'offerta di servizi (diretti o indiretti) all'infrastruttura, e che consenta di compensare, almeno in parte, il disavanzo di gestione fisiologico in cui riversa la linea ad oggi.



Fig. 4.43 : Treno turistico su un ponte nell'Altopiano Silano

In questo scenario la soluzione del treno turistico presenta dei vantaggi legati soprattutto alla conservazione dell'infrastruttura nella sua totalità e nel suo mantenimento in funzione. Questo aspetto consente di mantenere in vita una serie di linee, manufatti edilizi ed opere d'arte che altrimenti risulterebbero abbandonati al loro destino.

La fruizione di paesaggi, risorse e luoghi turistici, percorsi a ridotta velocità, lascia scoprire porzioni di paesaggio inesplorati e spesso sconosciuti. L'originalità delle risorse a disposizione del territorio rappresenta quindi la principale peculiarità su cui si fondano tali iniziative. Ignorare le potenzialità dell'infrastruttura o limitare sporadicamente un suo utilizzo, corre il rischio di apparire come un'occasione mancata.

4.3.4 Treni metropolitani

La rete ferroviaria esistente rappresenta una testimonianza di infrastrutturazione del territorio di elevata capacità. Un percorso preferenziale che attraversa il paesaggio urbano senza condizionamenti. In contesti urbani molto densi la stessa infrastruttura rappresenta quindi un potenziale di collegamento (attraversamento) che permette di ipotizzare una serie di soluzioni realizzabili all'interno delle varie ipotesi di recupero. Questi scenari risultano spesso vincolati da impellenti esigenze di movimentazione di persone e di merci. In questi casi le esigenze di trasporto urbano o metropolitano risultano prioritarie e pertanto l'infrastruttura dismessa rappresenta una "vecchia" opportunità. Il recupero, in tali casi, rappresenta una soluzione più semplice e molto spesso più rapida. L'armamento presente sul tracciato, le infrastrutture di supporto (stazioni, caselli, locali di servizio), necessiteranno dunque di operazioni di manutenzione (ordinaria e straordinaria) o nel peggiore dei casi di interventi di miglioramento tecnico dei soli apparati tecnologici esistenti.



Fig. 4.44 : Treno metropolitano delle Ferrovie dello Stato

In molti contesti metropolitani tale approccio trova sempre più spesso terreno fertile per la risoluzione di problematiche legate al traffico veicolare. Ad esigenze di carattere temporale sono associate esigenze di carattere economico ed ambientale. Le necessità, sempre più impellenti, di riduzione dell'inquinamento atmosferico, di riduzione dei tempi di collegamento, di sostenibilità economica, fino alla semplificazione gestionale del servizio, hanno rafforzato sempre di più la "riconversione conservativa" della rete ferroviaria. Proprio tali riconversioni sono sempre più frequenti nei contesti metropolitani che possiedono reti di collegamento secondarie poco utilizzate o derivanti da varianti di

tracciato. In tali contesti l'opportunità dell'approccio intermodale dei sistemi di trasporto diventa un concreto sostegno allo sviluppo di tale ipotesi di recupero.

In questa ottica, la Regione Campania ha attivato un processo di programmazione nel settore dei trasporti approvando con deliberazione n°1282 del 05/04/2002 il "Programma Generale degli Interventi Infrastrutturali". L'obiettivo principale è quello di aumentare il livello di accessibilità sia delle aree metropolitane sia di quelle periferiche mediante un sistema di trasporto integrato.

In tale programma si distinguono due direttrici. La prima prevede di attuare un processo di pianificazione che possa permettere un riassetto generale dei sistemi di trasporto regionale. La seconda si prefigge di mettere a sistema i bisogni di mobilità (dei passeggeri e delle merci) mediante un piano di servizi ad elevato livello prestazionale.



Fig. 4.45 : Rete ferroviaria metropolitana di Napoli (fonte D. Pizzo)

La pianificazione in questione si rivolge a tutti i sistemi di trasporto, da quello veicolare a quello ferroviario, aereo e nautico presenti nel territorio. Tra questi sistemi di trasporto viene analizzata una strategia, rivolta esplicitamente alla rete ferroviaria, che persegua un approccio indirizzato ad utilizzare al meglio le infrastrutture esistenti cercando di recuperare anche quelle obsolete o sotto utilizzate. Per tale obiettivo è stata stabilita la possibilità di attivare tutti quegli interventi che consentano la migliore fruizione delle infrastrutture esistenti ed il recupero di ogni componente di rete che potrà essere ricondotta a sistema.

Le strategie in oggetto consistono, tra le altre, nel :

- potenziamento delle linee esistenti (Battipaglia - Reggio Calabria, Napoli - Bari e Napoli - Basilicata);

- completamento delle linee esistenti (AV/AC Napoli – Roma, linea a monte del Vesuvio);
- miglioramento dell'accessibilità dell'infrastruttura (maggiore numero di stazioni);
- miglioramento della qualità del materiale rotabile (treni, pendolini, ecc.).

Da queste strategia si potrà giungere ad un sistema di trasporto ferroviario che diventi sempre più una vera e propria metropolitana estesa all'intero territorio regionale.

Gli obiettivi di progetto partono dall'analisi dei limiti insiti nel sistema ferroviario esistente, che derivano dalla:

- discontinuità nello spazio del sistema ferroviario in quanto il suo rapporto con il territorio avviene per punti (le stazioni, i caselli) e quindi fortemente condizionato dal modo in cui si organizza l'accessibilità;
- discontinuità nel tempo che deriva dalla possibilità di fruizione dello stesso solo in determinati orari e in determinati giorni.

Questa complessità può essere superata solo da un approccio unitario a tali problematiche, da un'integrazione con gli altri sistemi di trasporto (intermodalità), dalla riduzione della discontinuità temporale (treni più frequenti) e da quella spaziale (stazioni più numerose).

Il progetto della metropolitana regionale consiste quindi nell'impostazione di massima di due scenari:

- *lo scenario delle invarianti costituito da:*

- interventi necessari per il completamento delle opere già in corso di realizzazione;
- interventi necessari a correggere le discontinuità per dare un'unità funzionale al sistema ferroviario;
- interventi di accessibilità ed integrazione modale

- *lo scenario delle opzioni costituito da:*

- interventi destinati allo sviluppo del sistema ferroviario ed al soddisfacimento degli obiettivi per i quali non sono ancora disponibili i progetti.

Essendo i due scenari in stretta relazione tra loro quello delle opzioni risulta importante se, e solo se, lo scenario delle invarianti sarà concretamente esaudito.

Le attese derivanti da tale iniziativa sono state monitorate⁶⁸ mediante l'analisi della domanda che rileva un sostanziale incremento nell'utilizzo del sistema pubblico di

⁶⁸ Ennio Cascetta, *La rete ferroviaria e la metropolitana regionale*, Napoli, 2005.

trasporto ferroviario che, nell'arco dei primi 3 anni, ha raggiunto sei punti percentuali (passando dal 34% al 40%).

I benefici indotti da tale iniziativa non sono solo indirizzati alla rivalorizzazione del sistema di trasporto ferroviario regionale ma riguardano anche altri aspetti fondamentali nel contesto di riferimento. Difatti sono stati rilevati⁶⁹ importanti risultati in merito ad:

- una riduzione delle emissioni inquinanti;
- un aumento della sicurezza;
- un miglioramento dei conti della gestione dei servizi (derivante dall'aumento dell'offerta);
- un aumento dell'accessibilità al sistema ferroviario (incremento del 36% della popolazione servita).

⁶⁹ Ennio Cascetta, *La rete ferroviaria e la metropolitana regionale*, Napoli, 2005.

4.3.5 Strade urbane, extraurbane e corsie preferenziali

La realizzazione di infrastrutture stradali da corridoi ferroviari dismessi risulta una prassi molto perseguita in aree urbane anche di modesta entità. In questo caso, la necessità di sopperire a delle necessità di trasporto assieme alla disponibilità di un percorso, isolato dagli attraversamenti, genera una valutazione spesso condizionata dall'esigenza. In altri casi la soluzione viene proposta per ottenere direttrici principali di collegamento tra contesti urbani limitrofi o aree di interesse.

La geometria del tracciato favorisce la realizzazione di strade di diversa sezione trasversale. I raggi di curvatura e le pendenze longitudinali a disposizione, possono raggiungere livelli di servizio significativi⁷⁰. La condizione della sezione trasversale esistente ovviamente determina, a meno di interventi di ampliamento, la tipologia della nuova sezione stradale. Nel caso di tratte ferroviarie ad un'unica corsia la sezione sarà condizionata ad un utilizzo di categorie molto limitate di vettori. Negli altri casi, in cui la tratta presenterà almeno un altro binario, la sezione potrà ospitare una strada a due corsie⁷¹ estendibile sia in ambito urbano che extraurbano.



Fig. 4.46 : La "Strada parco" di Pescara

La realizzazione di corsie preferenziali al posto di tratti ferroviari dismessi appartiene a casi sporadici di recupero. Le stesse corsie, utilizzate come percorsi dedicati ai mezzi di soccorso o come percorsi dedicati alla mobilità urbana (autobus, metrò di superficie su

⁷⁰ Il livello di servizio per una sezione stradale di tipo E corrisponde ad una capacità C (l'entità della stessa capacità però dipende anche dalla regolazione delle intersezioni quali la durata di un ciclo di semaforo, il tempo di verde, ecc.), " *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*", Decreto Ministeriale n. 6792 del 5/11/2001.

⁷¹ La sezione trasversale stradale classificata come cat. E (urbane o di quartiere) consente un intervallo di velocità di 40-60 km/h e si estende per 8 metri ospitando due corsie di circolazione da 3 metri e due banchina laterali da 0,5 metro, " *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*", Decreto Ministeriale n. 6792 del 5/11/2001.

gomma) risultano legate ad esigenze territoriali specifiche e non assimilabili come interventi paradigmatici. In questi casi la possibilità di utilizzare un percorso dedicato, anche per alcuni chilometri, può risultare importante per consentire il passaggio ai mezzi di soccorso separandoli dal traffico ordinario. Allo stesso modo la realizzazione di corsie dedicate ai mezzi di trasporto pubblico permette di stabilire e pianificare i tempi di collegamento migliorando l'efficienza del servizio offerto.



Fig. 4.47 : Pista ciclabile ai bordi della "Strada parco" di Pescara

Nel caso di Pescara la linea ferroviaria esistente è stata sostituita, all'interno del contesto urbano, da una "Strada Parco"⁷² che consente l'accesso, ciclabile o ecologico, ad alcune residenze ubicate lungo l'ex linea ferroviaria. Lo stesso è garantito da un servizio di trasporto pubblico ecologico che percorre tutta la strada sostituendo, per un tratto più ridotto, la vecchia linea ferroviaria.



Fig. 4.48 : Ex stazione lungo la "Strada parco" di Pescara

⁷² Massimo Angrilli, *Reti verdi urbane*, Roma, 2002, p. 115.

La stazione, così come gli altri manufatti, sono stati recuperati e messi a servizio degli enti locali per le loro attività culturali.

I vantaggi nella realizzazione di una strada sono da ricercare principalmente nel soddisfacimento delle esigenze di trasporto veicolare. La decongestione del traffico ed il miglioramento dell'efficienza dei collegamenti rappresentano gli obiettivi garantibili dall'intervento di recupero. Nel caso di Pescara i vantaggi sono da ricercare essenzialmente nella caratterizzazione dell'accesso al quartiere. Accesso garantito da un sistema di trasporto di tipo ecologico che testimonia la volontà di sperimentare la mobilità urbana verso adeguati standard di sostenibilità ambientale.

Gli svantaggi legati alla realizzazione di un'infrastruttura stradale sono da ricercarsi essenzialmente nella perdita dell'identità storica del sistema infrastruttura. La necessità di aumentare drasticamente l'accessibilità e facilitare gli attraversamenti scaturisce in interventi fin troppo invasivi per essere giustificati. La demolizione del sedime, lo smembramento dei manufatti dalla linea, la perdita dei rapporti spaziali tra gli stessi elementi esprimono quindi un sacrificio che troppo spesso non viene compensato dall'intervento. Il rischio della semplificazione, della standardizzazione, così come quello di un approccio tradizionale alla problematica hanno generato un risultato spesso non degno della preesistenza.

4.3.6 Prospettive future

Le iniziative di recupero, proposte negli ultimi anni, sono state indirizzate prevalentemente alla realizzazione di percorsi verdi. Percorsi nati da tracciati dismessi appartenenti a contesti diversificati e con geometrie ed opere d'arte difficilmente adeguabili.

Le esigenze territoriali, soprattutto nelle aree metropolitane, hanno condizionato questa tendenza. Gli enti di gestione, preso atto della valenza economica di un corridoio urbano separato dalla rete viaria, hanno favorito la riattivazione delle linee con soluzioni maggiormente remunerative. In questi casi la realizzazione di treni metropolitani⁷³ ha garantito allo stesso ente la conservazione della linea, delle opere d'arte ed allo stesso tempo la creazione di un indotto capace di garantirne la sostenibilità.

In tutte le aree, anche periferiche o agricole, interessate da risorse ambientali, risorse culturali o punti di interesse, il recupero dell'infrastruttura è conciso con la realizzazione di percorsi verdi o treni turistici. L'esigenza di unire i contesti con le risorse, agevolando la loro mutua fruizione, ha favorito la realizzazione di mezzi di trasporto alternativi e compatibili.

Questi ultimi, pur rappresentando dei casi originali e suggestivi, manifestano uno scarso sfruttamento delle potenzialità dell'infrastruttura ferroviaria. Ciò deriva da scelte di piano che tralasciano molti degli aspetti legati alla sostenibilità della linea, alla sua polifunzionalità.

La possibilità di usufruire di un corridoio isolato, lineare, che collega centri urbani e periferie, può essere considerata un'occasione unica nel suo genere. La scelta di utilizzare la stessa infrastruttura per i sottoservizi, per le reti, per le esigenze di sicurezza potrebbe concedere una nuova frontiera al recupero intersecandosi con soluzioni progettuali più frequenti.

Lo scenario che prevede la realizzazione di un percorso polifunzionale con sezioni trasversali flessibili renderebbe maggiormente fruibile l'infrastruttura recuperata. La realizzazione di corridoio, non vincolato ad una singola categoria di utilizzo, lascerebbe spazio a nuove (ma anche vecchie) opportunità di attraversamento. Il cambiamento repentino delle modalità di connessione tra i luoghi e le persone troverebbe, in questo caso, un'opportunità concreta, disponibile e adattabile. In quei casi invece in cui vi sarà l'esigenza di ricostruire la linea ferroviaria, il tracciato risulterà già geometricamente disponibile e strutturalmente adeguato.

⁷³ Il riferimento è a quei casi di riattivazione o di messa in rete della linea appartenente alla rete ferroviaria di Napoli in cui i tracciati sono stati convertiti a treni metropolitani di superficie.

Negli Stati Uniti d'America il recente incremento del traffico commerciale ha favorito il recupero, dei tratti precedentemente dismessi, per la riconversione degli stessi in linee destinate prevalentemente a treni merci⁷⁴. Questi interventi sono stati realizzati su alcune linee dell'Ohio e del Missouri in precedenza cedute in "*railbanking*" e riscattate dopo qualche anno.

Questa tendenza, sempre di più frequente per le reti infrastrutturali a lunga percorrenza, testimonia la valenza delle scelte strategiche di cessione e l'evoluzione repentina delle esigenze di trasporto. Un esempio da perseguire soprattutto nei molti casi in cui la soluzione di recupero incide sulle strategie future dell'ente proprietario.

⁷⁴ AA.VV., *Ferrovie Dismesse e Greenways*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004, p. 35.

5. APPROCCIO METODOLOGICO AL RECUPERO

5.1 Criteri di fattibilità

Stato dell'arte

La definizione dei criteri di fattibilità parte da un'analisi del quadro normativo di riferimento esistente in Italia. Da tale quadro si è cercato di analizzare in dettaglio l'architettura legislativa, l'efficacia dello strumento, del procedimento amministrativo ed infine dei risultati raggiunti da tale procedura. Questa analisi si è basata su una serie di rapporti emanati dai nuclei di valutazione afferenti al Ministero dell'Economia e delle Finanze (Dipartimento per le Politiche di Sviluppo e di Coesione – DPS) relativi al monitoraggio sugli studi di fattibilità per gli investimenti pubblici.

In tali rapporti⁷⁵ si rileva l'esistenza di alcuni punti di criticità relativamente a:

- l'assenza di una definizione univoca;
- la mancanza di indicazioni temporali precise in cui è richiesta la redazione di studi di fattibilità, o di fattispecie ad essi assimilabili ("*studi sintetici*");
- l'interpretazione dell'evoluzione del processo normativo relativo all'"*approvazione*" più intesa come "*collaudo*" dello studio che come decisione a progettare, ad autorizzare e/o a finanziare l'opera in oggetto.

Le criticità precedentemente descritte hanno indotto la stesura di un rapporto allegato alla delibera CIPE del 30/06/1999 nella quale vengono stabiliti i requisiti minimi per la definizione di uno studio di fattibilità (di seguito "sdf"). In questa delibera vengono anche stabilite alcune risorse finanziarie riservate alla redazione di tali studi.

Un analogo rapporto viene proposto dalla conferenza dei Presidenti e delle Province autonome che stabiliscono una guida per individuare una vera e propria struttura di base per la redazione degli sdf.

Tali iniziative non definiscono una matrice procedurale rigida ma bensì stabiliscono i contenuti essenziali degli studi che dovranno comunque essere conformi alle indicazioni prescritte.

L'utilizzo dello strumento sdf, alla luce dei dati relativi al monitoraggio da parte del UNVAL⁷⁶, appare limitato. Difatti in Italia solo un terzo delle regioni (tutte quelle ad obiettivo 1) non utilizzano gli sdf (sia concretamente che sostanzialmente) e alcune di

⁷⁵ Ministero dell'Economia e delle Finanze - Unità di Valutazione degli Investimenti Pubblici (UNVAL), *Studi di fattibilità per gli investimenti pubblici: monitoraggio degli studi Cipe e prospettive future*, Roma, 2003.

⁷⁶ Ministero dell'Economia e delle Finanze - Unità di Valutazione degli Investimenti Pubblici (UNVAL), *Studi di fattibilità per gli investimenti pubblici: monitoraggio degli studi Cipe e prospettive future- Allegato 1*, Roma, 2003.

queste regioni (Calabria, Sicilia e Puglia) non accedono neanche alle risorse finanziarie a sostegno di tali iniziative.

Questo aspetto non lascia dubbi rispetto alla necessità di un approccio diversificato per favorire la diffusione del metodo degli sdf più appropriato e maggiormente attinente agli obiettivi stabiliti dal legislatore. Gli aspetti su cui intervenire, in base a questo studio, sono:

- le motivazioni (influenzate dalla normativa e dalle risorse disponibili);
- la capacità tecnica (capacità cioè delle amministrazioni ad impostare, affidare e valutare in modo adeguato sdf).

Dall'individuazione delle criticità discende l'esigenza di promuovere una sistematizzazione interpretativa del quadro normativo vigente, riguardo alle fasi di programmazione delle opere pubbliche, in maniera non dissimile a quanto la Legge Quadro 109/94 e relativo regolamento stabiliscono sulle fasi successive (progettazione ed esecuzione).

Da questi punti di criticità si evidenzia la debolezza di tale approccio metodologico che in sostanza deve e può diventare uno strumento in grado di elevare la qualità della proposta di recupero per:

- massimizzare la redditività sociale (analisi della domanda);
- definire la bontà intrinseca (della proposta progettuale);
- definire l'efficienza e la sostenibilità gestionale e finanziaria della proposta.

Il rapporto in questione stabilisce le proposte di intervento suddividendole in due gruppi:

- a) rafforzamento e diffusione delle conoscenze;
- b) strumenti di orientamento.

In merito al primo punto si stabilisce che le conoscenze fino ad oggi a disposizione⁷⁷ sono significative, ma non necessariamente rappresentative dell'intera problematica della programmazione delle opere pubbliche. Occorre dunque ampliare il quadro conoscitivo proponendo due iniziative a supporto. La prima si riferisce alla creazione di una banca dati su base nazionale che consenta la condivisione di informazioni sulla quantità e qualità di sdf realizzati. La seconda iniziativa si riferisce ad un approfondimento conoscitivo specifico sui meccanismi di incontro fra domanda e offerta e per la progettazione delle eventuali opere da essi individuate.

⁷⁷ Ministero dell'Economia e delle Finanze, *Rapporto n°70 del Centro Interdipartimentale di Programmazione Economica (CIPE)*, Roma 1998.

Il secondo punto si propone di avviare altre due iniziative utili a fornire strumenti di orientamento ai soggetti interessati, e favorire così la diffusione e l'utilizzo del metodo degli studi. Una "guida/vademecum" che offra un quadro interpretativo organico e sistematico della normativa sulla programmazione delle opere pubbliche. Delle linee guida settoriali indirizzate a favorire la diffusione tra le amministrazioni di una metodica più attinente ai casi di studio per la impostazione, redazione e valutazione di studi di fattibilità.

In conclusione quindi la metodologia esistente rileva una mancanza di indirizzi specificatamente settoriali che nascono da un approccio troppo generico per lo strumento in questione. La programmazione pertanto non può prescindere da una specificità intrinseca e da una settorializzazione sostanziale dei contenuti.

Da queste premesse nascono le prime valutazioni sui parametri strettamente attinenti all'argomento della ricerca. Parametri dai quali si potrà partire per definire, con maggiore specificità, le linee guida direttamente indirizzate ai criteri di fattibilità per il recupero delle infrastrutture ferroviarie dismesse.

Obiettivi

La metodologia relativa agli studi di fattibilità, così come è stato stabilito precedentemente, rileva una mancanza di indirizzi specificatamente settoriali che nascono da un approccio troppo generico dello strumento in questione.

Anche l'indirizzo individuato dall'ente gestore, per la concreta realizzazione delle soluzioni di recupero, si rivolge alla necessità di *"un approfondito studio di fattibilità tecnico-economica, che entri nel dettaglio individuando i singoli interventi da realizzare, i soggetti in campo (associazioni ed enti locali) e che tenga anche conto almeno per i progetti di più alto respiro di:*

- *verificare l'impatto ambientale degli eventuali rifacimenti delle infrastrutture, simulando la possibile riduzione del traffico su gomma, nel caso di ripristino di linee ferroviarie dismesse;*
- *simulare l'impatto sulle economie locali dei nuovi flussi turistici;*
- *quantificare i costi e i ricavi, sviluppando un piano di ammortamento;*
- *individuare soprattutto le fonti di finanziamento (in particolare evidenziando i provvedimenti finanziabili attraverso i fondi strutturali europei);*
- *individuare soluzioni adeguate (tipi di società) per la gestione finanziaria dei progetti."*⁷⁸

⁷⁸ Fabrizio Torella, *La valorizzazione del patrimonio immobiliare di FS per lo sviluppo sostenibile: esperienze e prospettive*, Convegno "Mobilità e parchi nazionali", Grosseto, 2004.

L'obiettivo di tale analisi sarà quindi quello di aggiungere un contributo a favore del miglioramento complessivo dell'iniziativa progettuale di recupero. Un miglioramento che favorisca la realizzazione di iniziative più efficienti ed efficaci fornendo una base concettuale che possa definire degli obiettivi attesi, la qualità degli interventi di recupero infrastrutturale e l'individuazione delle possibili soluzioni alternative.

Fino ad oggi l'impianto normativo esistente in Italia ha imposto lo svolgimento degli sdf solo per opere particolarmente complesse ed onerose (importi superiori a 20 milioni di euro). Favorendo quindi un approccio economico alla realizzazione delle opere e tralasciando di contro tutti gli aspetti legati alla tutela, conservazione e valorizzazione delle risorse culturali del nostro territorio. Infatti tutte le iniziative di recupero che interessano le infrastrutture ferroviarie si riferiscono a contesti ed a manufatti di particolare pregio, soggetti a vincoli di tutela architettonica e anche con frequenti vincoli paesaggistici in riferimento ai vari contesti attraversati.

L'importanza strategica di tale approccio si evince anche da un processo di valutazione della proposta di recupero dal quale si potrà individuare la soluzione tecnica all'interno dei vincoli economici e temporali e attraverso il confronto con le diverse soluzioni progettuali.

Pertanto l'analisi non si prefigge di diventare una giustificazione all'intervento proposto ma bensì di fornire tutti gli elementi necessari per la fase decisionale definendone i contenuti, le soluzioni alternative, i benefici attesi, gli impegni, i costi necessari, i rischi e le modalità di risoluzione o riduzione di quest'ultimi.

5.1.1 Fattibilità amministrativa

La fattibilità amministrativa di un progetto di recupero si prefigge di affrontare e risolvere tutti quegli aspetti legati alle procedure di dismissione della linea, all'alienazione, la concessione d'uso fino alle alternative di cessione della stessa, mediante delle procedure innovative che consentano la facilitazione e la concreta attuazione di tali processi.

Specificatamente si tratta di definire questioni inerenti la:

- procedura di dismissione o chiusura della linea in esercizio;
- proprietà del sedime a seguito della dismissione;
- procedura di cessione o concessione di utilizzo.

La procedura di dismissione della linea ha subito un sensibile cambiamento nel corso degli ultimi venti anni. Questo cambiamento derivò dalla mutazione radicale da parte dell'ente gestore. Difatti prima del 1985, la procedura di dismissione avveniva in due fasi. La prima fase era contraddistinta da un'emanazione di un decreto del Ministero dei Trasporti con il quale si procedeva alla soppressione del servizio ferroviario a seguito della richiesta da parte delle FS. Di seguito veniva emesso un decreto dal Presidente della Repubblica con il quale si autorizzava la definitiva soppressione della stessa linea. Fino a questo periodo l'ente gestore, controllato interamente dallo Stato Italiano, rimaneva proprietario della sede e delle opere d'arte anche dopo la dismissione. Con l'istituzione dell'Ente FS nel 1985 e poi della Ferrovie dello Stato spa nel 1992 si giunse ad un periodo di incertezza procedurale che generò l'emanazione di un Decreto Ministeriale n°225 del 1993 che chiarì la procedura e stabilì che per la chiusura della linea c'era bisogno di un solo decreto da parte del Ministero dei Trasporti a seguito del benestare del Ministero della Difesa.

Con l'emanazione della Legge n°210 del 1985 che istituì l'Ente Fs venne risolta anche la problematica della proprietà degli immobili, delle opere e degli impianti delle linee. Difatti si stabilì che tale proprietà, anche dopo la dismissione della linea, rimane all'ente gestore. Le FS pertanto hanno piena disponibilità di tali beni, possono alienarli liberamente ma soltanto a seguito dell'emanazione del decreto di chiusura. Inoltre, come stabilito all'art. 24 della stessa legge, gli enti locali hanno il diritto di prelazione su tutti i beni alienati da FS.

Destino diverso invece è riservato ai tratti ferroviari abbandonati a seguito di varianti di tracciato. In questo caso infatti, non necessita alcun atto amministrativo in quanto la linea ferroviaria, di cui faceva parte, rimane in esercizio e quindi il tratto soppresso rimane

nella piena disponibilità del proprietario (Ferrovie dello Stato) per l'alienazione o valorizzazione.

Nel caso delle linee ferroviarie in concessione ai privati, prima del 1997, non esisteva alcun riferimento legislativo che definisse alcuna procedura di dismissione. A seguito di tale periodo fu definita una prassi distinta in due fasi:

- delibera da parte della società ferroviaria per la soppressione della linea;
- Decreto del Ministero dei Trasporti che confermava la soppressione della linea e sanciva la decadenza del concessionario.

A seguito di ciò, così come stabilito dall'art. 184 del Regio Decreto n°1447 del 1912, si giunse alla restituzione del patrimonio a favore dello Stato. Questa procedura però subì varie interpretazioni generate dalla scarsa chiarezza dell'articolo suddetto. Difatti, dopo vari tentativi di risoluzione di tale contenzioso si giunse, nel 1997, al Decreto Legislativo n°442 (modificato ed integrato dal DLgs n°400/99) che delegò alle Regioni le funzioni di programmazione e amministrazione modificando nei fatti anche il complesso procedimento di dismissione. La nuova procedura stabilì un unico atto regionale emanato d'intesa con il Ministero dei Trasporti. Il nuovo scenario legislativo, rafforzato da accordi di programma del 1999 e del 2000, stabilì con chiarezza il passaggio di tutti i beni costituenti l'infrastruttura a favore delle Regioni nelle quali le stesse infrastrutture sono ospitate.

La procedura privilegiata di cessione permette, a qualsiasi ente locale, una concreta possibilità di acquisto o concessione di utilizzo dell'infrastruttura ferroviaria. Questa opportunità però, fino ad oggi, non ha registrato, gli effetti sperati. L'ente proprietario, pur essendo sempre disponibile alla cessione (anche gratuita) dell'infrastruttura, ha registrato solo in sporadici casi delle importanti e significative esperienze. Tale disponibilità dello stesso ente risulta agevolata dalla consapevolezza che con la cessione si concretizza anche la possibilità di svincolarsi da enormi responsabilità legate soprattutto alla sicurezza ed alla custodia del patrimonio.

In questo scenario risulta fortemente necessaria l'introduzione di nuove iniziative di cessione o concessione che permettano una maggiore appetibilità dell'infrastruttura dismessa. In questa ottica è stata definita da tempo, nella realtà americana, una possibile soluzione a tale problema. Il "railbanking" nasce come piano per favorire la conservazione delle infrastrutture ferroviarie americane evitando la loro frammentazione e cercando di preservare la pubblica utilità dei corridoi ferroviari in disuso. Questo piano nasceva con l'obiettivo di poter preservare per riutilizzare le stesse linee per funzioni di trasporto compatibili.

Con questo piano qualsiasi ente pubblico o privato che intenda recuperare una linea dismessa può acquistare il diritto ad utilizzare la stessa infrastruttura per gli scopi stabiliti. L'acquisto può avvenire solo per le linee destinate alla cessione da parte della proprietà. Il "railbanking" non costituisce uno strumento per acquisire la proprietà del sedime ma bensì soltanto una modalità di utilizzo "vincolato", un diritto di superficie temporaneo. Questo diritto, oltre che essere a titolo oneroso, impone il vincolo di "conservazione" dell'infrastruttura. Non possono difatti essere rimosse o manomesse le opere d'arte, le opere di drenaggio, i sedimenti, i manufatti ed i locali di servizio appartenenti all'infrastruttura.

Nel caso inverso, in cui l'ente proprietario decida di ripristinare il servizio sull'arteria ceduta in "railbanking", sarà obbligato a corrispondere al concessionario quanto speso per il mantenimento della stessa infrastruttura.

Questa tendenza ha avviato, dal 1983 fino al 2002, un processo di concessione che ha interessato 6.300 km di linee non utilizzate. L'efficacia di tale piano è stata confermata dall'opportunità di riscatto da parte dell'ente proprietario. Difatti, grazie al recente incremento del traffico ferroviario delle merci negli Stati Uniti, l'ente proprietario, riscattando le stesse linee ha di fatto recuperato questi tratti con parte delle risorse economiche accumulate dalla precedente cessione.

5.1.2 Compatibilità tecnica, ambientale e paesaggistica

Compatibilità tecnica

La caratterizzazione dell'infrastruttura ferroviaria come testimonianza storica, come preesistenza di rilevanza culturale, determina un connubio maggiormente efficace con il termine "compatibilità". Proprio la verifica della compatibilità della preesistenza con le ipotesi di recupero e riuso rappresenta un criterio fondamentale da cui partire. Pertanto sarà necessario, al fine di verificare la fattibilità della proposta di recupero: identificare le funzioni della proposta, descrivere le caratteristiche tecnico-funzionali e dimensionali, con riferimento alle opere necessarie per la realizzazione dell'intervento, nonché individuare la localizzazione della stessa. Il riferimento alle caratteristiche geometriche (plano-altimetriche) dell'infrastruttura dismessa permette di verificare la possibilità di riutilizzo del tratto ferroviario in questione riferendolo in maniera specifica alla proposta. Difatti un tratto ferroviario ordinario a scartamento normale e con un andamento planimetrico avente pendenze longitudinali del 35 per mille e raggi di curvatura di 650 metri risulta completamente flessibile a qualsiasi delle proposte di recupero esaminate. Tutt'altra complessità è invece manifestata da un tratto ferroviario a scartamento ridotto con pendenze longitudinali del 10 per mille pur con raggi di curvatura di 100 metri.

Soluzione di progetto	Pendenza long. (%)	Pendenza trasv. (%)	R min (m)	V (km/h)	H libera (m)
FERROVIA	1-2	0-4	100-350	40 min	4,3
TRENI TURISTICI	6-8	0-2	50	30 min	4,3
STRADE	6-12	2,5	20	20 ¹ min	4,75
CORSIE PREFER.	6-12	2,5	20	20 min	4,75
VIE VERDI	2-5 / 10 max	0-2 max	5	5-25	2,4
MULTIFUNZIONE ²	2-5 / 10 max	0-2 max	5	10-25	2,4

1 - velocità minima per strade compatibili di tipo IV/B e C (Norme Tecniche di Progettazione Stradale)

2 - sci di fondo, jogging, equitazione, pattinaggio

Fig. 5.1 : Tabella di confronto tra le varie soluzioni di progetto

Un altro criterio di analisi è rappresentato dalla compatibilità statica dei sedimi e delle opere d'arte appartenenti all'infrastruttura. In questo caso le variazioni funzionali conseguenti alla soluzione tecnica di recupero proposta possono arrecare un differenziale statico che dovrà essere valutato in stretta correlazione con la capacità, allo stato attuale, delle stesse opere d'arte. Stesso dicasi per i manufatti edilizi che, rimanendo in stretta correlazione con l'infrastruttura dovranno, dopo una fase di censimento preliminare, essere individuati staticamente e nell'eventualità migliorati o adeguati per la nuova destinazione d'uso.

Compatibilità ambientale

La compatibilità ambientale, alla luce del quadro normativo nazionale e comunitario, rappresenta non solo un vincolo da rispettare ma soprattutto un obiettivo strategico da conseguire. Un obiettivo che può rappresentare un vero e proprio valore aggiunto all'iniziativa di recupero attraverso un'azione intesa a ridurre quantitativamente e qualitativamente l'impatto sul territorio attraversato.

Dal punto di vista operativo la problematica legata alla compatibilità ambientale dovrà tenere conto della provenienza e delle caratteristiche degli impatti⁷⁹. In particolare, nei casi più estremi, l'iniziativa genererà un insieme sistematico di opere rivolte alla modificazione o alla rimozione dell'infrastruttura ferroviaria per la quale si dovranno affrontare le problematiche relative a:

- le traverse in legno dei binari;
- l'amianto negli edifici, nelle cabine elettriche;
- la contaminazione del suolo e del sottosuolo;
- l'emissione di polveri;
- lo smaltimento dei materiali di risulta.

La rimozione delle traverse in legno rappresenta un intervento indispensabile per le proposte di recupero in cui il sedime verrà utilizzato per renderlo diversamente fruibile. Le traverse utilizzate in passato per sostenere i binari furono realizzate in legno massiccio. Lo stesso, per essere maggiormente durevole e resistente agli attacchi biologici (microflora e fauna) ed agli agenti atmosferici, veniva impregnato con preservanti a base di antisettico. La sostanza utilizzata per tale scopo è stato, per molto tempo, l'olio di creosoto. Questo composto, alla luce delle normative europea di riferimento, risulta particolarmente nocivo. In molti casi tale sostanza veniva applicata sulle traverse direttamente in stabilimento, in molti altri casi, come per le operazioni di manutenzione ordinaria, la stessa veniva applicata in situ, e di conseguenza il rilevato ferroviario, composto da elementi lapidei di media pezzatura, drenava tale sostanza fino alla base.

Già a partire dagli anni 50-60 l'impiego delle traverse in legno è stato gradualmente ridotto per motivi puramente economici. In alcuni casi, soprattutto quando i raggi di curvatura erano molto stretti o nei ponti metallici, nei quali le traverse in CAP non sono applicabili, la scelta delle traverse in legno rappresenta l'unica alternativa realizzabile. In

⁷⁹ RFI, *Rapporto Ambientale 2001*, Roma, 2002.

questo caso la possibilità di utilizzo dei sali “ecologici” (di natura organica ed inorganica a base di cromo e arsenico) o dei legnami pregiati privi di alborno⁸⁰.

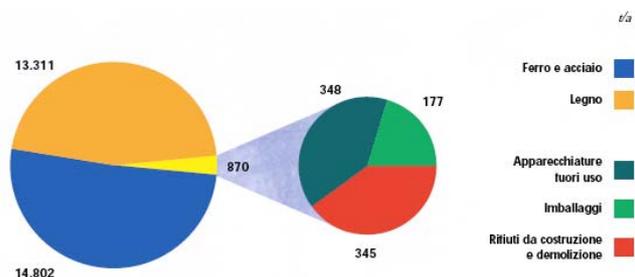


Fig. 5.2 : Quantità di rifiuti in tonnellate/anno (fonte RFI, Rapporto Ambiente 2001)

Attualmente in Italia, come in gran parte d’Europa, le traverse vengono realizzare in calcestruzzo armato precompresso e preconfezionato in stabilimento. Dal 2000 si sta avviando una politica di sostituzione per i vecchi tracciati, ma ancora il 24% del totale dei binari presenta traverse in legno. Per le linee dismesse la rimozione delle traverse rappresenta quindi un’operazione necessaria oltre che un costo rilevante per il loro smaltimento.

Per la bonifica dell’amianto, la procedura stabilita dalla normativa vigente⁸¹, prevede una serie di adempimenti operativi che sono indirizzati a ridurre il rischio di inalazione delle fibre. Questo materiale è presente in molte opere che compongono l’infrastruttura ferroviaria. Dalla coibentazione dei vagoni e degli edifici, alle coperture delle stazioni o dei locali di servizio, alle sottostazioni elettriche, alle cabine per la trazione elettrica ed in molti casi anche nei serbatoi pensili e nelle condotte per la raccolta e la distribuzione dell’acqua.

La società RFI, gestore della rete italiana, ha messo in atto un programma di controllo e di bonifica (o rimozione) dei manufatti contenenti amianto. Gli interventi principali riguardano le sottostazioni elettriche e le cabine di trasformazione oltre che le coperture dei manufatti edilizi. Questo accorgimento però risulta indirizzato esclusivamente alle linee funzionanti e di particolare interesse economico. Per il resto della rete e per le linee chiuse o dismesse la bonifica, disposta dalla normativa e dalle previsioni dell’ente gestore, non è stata eseguita. Tale situazione impone preliminarmente la risoluzione di tale problematica e la conseguente individuazione dei manufatti da bonificare.

⁸⁰ I legnami privi di alborno (o disalburnati) non possono essere attaccati dalla microflora e dalla fauna presenti nel terreno poiché l’attacco biotico avviene principalmente su tale strato.

⁸¹ Decreto Ministeriale del 25/10/1999, *Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati*, ai sensi dell’art. 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modificazioni e integrazioni.

La contaminazione del suolo interessa in particolare i luoghi in cui sono presenti serbatoi di gasolio, di solito interrati, che possono riversare nel sottosuolo sostanze liquide utilizzate o trasportate lungo la linea ferroviaria.

Un altro tipo di contaminazione del suolo può avvenire mediante il riversamento di olii e grassi per l'autotrazione dei vettori. Oltre all'utilizzo di questo tipo di sostanze sono frequenti i casi in cui, per evitare la crescita di vegetazione infestante, lungo la sede ferroviaria, si adoperano diserbanti di origine chimica. In tutti questi casi, quando si deciderà di riutilizzare il sedime, occorrerà prevedere delle indagini di tipo chimico per l'accertamento di tali sostanze. In tutti gli altri casi la rimozione del rilevato andrà eseguita con particolare attenzione in quanto la presenza di polveri, derivanti dalle operazioni di rimozione del pietrisco o dalle operazioni di manutenzione delle gallerie, potrebbe causare oltre che danni alla salute degli operatori (inalazioni di polveri sottili e di derivati di sostanze tossiche) anche contaminazioni dell'ambiente circostante.

I materiali di risulta provenienti dalla demolizione e dalla ristrutturazione delle opere d'arte e dei manufatti andranno accatastati e convogliati in discariche autorizzate dallo Stato.

La risoluzione di queste problematiche si riferiscono soprattutto a quelle proposte di recupero che sono indirizzate ad un cambio di destinazione d'uso dell'infrastruttura ferroviaria. Nei casi in cui la stessa infrastruttura verrà utilizzata per usi identici o simili (tipo treni metropolitani, funicolari o treni turistici) tali operazioni di bonifica dovranno essere effettuate con un impatto diverso rispetto alle precedenti ma la medesima attenzione.

Quando l'infrastruttura sarà destinata ad un utilizzo diverso, come ad esempio una strada urbana o extraurbana, entreranno in gioco altre problematiche strettamente attinenti alla nuova destinazione d'uso. In questi casi, lo sconvolgimento ambientale derivante dall'emissione dei gas di scarico, dovrà essere mitigato con opportune azioni di salvaguardia⁸² atmosferica ed ambientale. Per tale motivo risulterà importante verificare la compatibilità tra gli strumenti di pianificazione vigenti (piani regolatori, piani attuativi, piano di impatto acustico, vincoli ambientali) e le soluzioni di progetto proposte.

⁸² Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 Dicembre 2005, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n°25 Serie Generale, 31 Gennaio 2006.

Compatibilità paesaggistica

La valutazione di compatibilità paesaggistica dell'intervento di recupero parte dall'identificazione della valenza paesaggistica dei territori attraversati dall'infrastruttura. A questa va associata la valenza storica ed architettonica dell'infrastruttura stessa, intesa come insieme di opere d'arte, sedime e manufatti edilizi di supporto. Questo connubio rappresenta in maniera limpida un paradigma di perfetta simbiosi tra il paesaggio e l'intervento umano. Una simbiosi in cui l'azione di salvaguardia rappresenta il primo riferimento metodologico concreto. Operativamente ciò si traduce, così come indicato dalla Convenzione Europea del Paesaggio del 2000, in un insieme di *"azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano"*.

In questo scenario la concezione conservazionista, che associa il concetto di paesaggio alla stessa stregua del monumento da conservare, rappresenta un auspicato e concreto connubio. Questo approccio attecchisce in Italia intorno alla metà degli anni cinquanta. Il contesto storico di riferimento è rappresentato da un periodo tragico e lacerante come quello del secondo dopo guerra. In questo periodo si consolida l'attitudine a tutelare il paesaggio non più solo per punti ma bensì per contesti. Questa associazione tra il paesaggio naturale (ma anche agrario) da tutelare e le pratiche di conservazione applicate ai centri storici giunge ad una effettiva convergenza. Si realizza quindi l'associazione tra la zonizzazione che riguarda, all'interno degli strumenti urbanistici, le zone A (i centri storici) e quelle destinate all'attività agricola, le zone E. In entrambe le aree l'approccio conservativo viene esplicitamente colto dalle medesime azioni di salvaguardia che la normativa vigente concedeva⁸³. La tentazione concessa da tale opportunità però trova delle difficoltà di tipo operativo. Difatti la conservazione del paesaggio venne e, ancora oggi, viene rivolta sempre più spesso ad un'azione di salvaguardia "esteriore" dei manufatti edilizi. L'applicazione del "vincolo paesaggistico", introdotto dalla legge di tutela del 1939, soprattutto sulla proprietà privata ha limitato la possibilità di conservare interi brani di paesaggio nel loro *"stato normale"*⁸⁴. Un esempio concreto è rappresentato dai vecchi edifici rurali o industriali ubicati in aree poco urbanizzate dove qualsiasi ipotesi di riuso risulta scarsamente perseguibile. Il raggiungimento di questo risultato, per alcuni fautori della conservazione puramente

⁸³ Ci si riferisce alla Legge n°1089 del 1/06/1939 relativa alla TUTELA DELLE COSE D'INTERESSE ARTISTICO O STORICO e di seguito alla Legge n°1497 del 29/06/1939 relativa alla PROTEZIONE DELLE BELLEZZE NATURALI.

⁸⁴ La definizione di stato normale deriva dall'art. 1 del Decreto Ministeriale del 21/07/1882 a firma del Ministro Fiorelli che assieme alle successive circolari integrative costituiscono la 1° carta italiana del restauro.

ruskiniana⁸⁵, non è necessariamente fonte di paralisi. Difatti i risultati conseguiti dal secondo dopoguerra ad oggi, proprio grazie a tali vincoli, denotano un “ruolo di argine e di civile resistenza”⁸⁶ a molti e discutibili processi di trasformazione che risultano ancora oggi migliori dei tentativi di governo del paesaggio.

Il riconoscimento dell'importanza di alcuni paesaggi, come quelli attraversati da alcuni dei tratti ferroviari esistenti, da salvaguardare come documento della storia naturale o antropica, risulta di primaria importanza. Questa opportunità potrà permettere un mantenimento delle condizioni originarie, del paesaggio attraversato, alla stessa stregua di un quadro, di un monumento. Il riconoscimento di applicabilità di tale approccio a porzioni di territorio ampie ma circoscritte permetterebbe all'insieme infrastruttura-paesaggio un opportuno ed integrato connubio conservativo.



Fig. 5.3 : Paesaggio del parco lineare tra Caltagirone e Piazza Armerina

Questa analisi stabilisce un punto dal quale partire per approfondire quanto la normativa italiana, asetticamente, propugna. L'importanza strategica e la testimonianza storica (materiale e formale) di una infrastruttura ferroviaria risulta quanto meno simile a quella di un oggetto d'arte o di un monumento scultoreo. L'applicabilità di un vincolo di tutela, non solo sui manufatti edilizi che ne fanno integralmente parte ma, soprattutto sul paesaggio attraversato, sul percorso, sul sedime, rappresenterebbe, una chiara e limpida testimonianza di identità culturale. La volontà di riconoscere l'importanza dell'infrastruttura come insieme sistematico di opere e di territori attraversati, soprattutto

⁸⁵ Il riferimento è a John Ruskin (1819-1900), padre della teoria della conservazione dei monumenti.

⁸⁶ Arturo Lanzani, *I paesaggi italiani*, Roma, 2003, p. 213.

dopo la dismissione della linea, potrà concedere una migliore gestione della proprietà e la possibilità di estensione delle procedure di vincolo simili ad altre reti infrastrutturali. Applicare, ad esempio, il vincolo di tutela e di conservazione delle fasce di margine dei sedimi della linea dismessa rappresenterebbe la concreta estensione applicativa di ciò che avviene per tutti gli altri beni appartenenti allo Stato⁸⁷. In questo modo si eviterebbero tutte le complesse problematiche legali relative alla proprietà delle aree di sedime, che in una fase temporale successiva alla dismissione, rappresentano l'ostacolo primario alle varie iniziative di recupero.

Molte infrastrutture dismesse o poco utilizzate rappresentano anche una risorsa monumentale e culturale di notevole pregio. La dismissione pertanto rappresenterebbe, da questo punto di vista, un'opportunità di conservazione, una possibilità di tutela passiva. Un evento che appare come l'arrestarsi del tempo nei limiti spaziali dell'infrastruttura stessa. Una "refrigerazione" dei processi di trasformazione o manutenzione. Una vera e propria "ritrazione dei livelli di antropizzazione"⁸⁸. Una cessione della stessa infrastruttura alla natura attraverso una "antropizzazione naturale" che interrompe il processo di manutenzione/manomissione dei manufatti e della rete. Processo che troppo spesso appare stridente con le preesistenze, con l'identità dei manufatti e delle opere d'arte esistenti. In questi casi appare del tutto condivisibile la teoria secondo la quale tali brani di paesaggio possono lecitamente trasformarsi in "rudere". Tale teoria intende il concetto di rudere non sempre come una manifestazione di fallimento, di degrado, di abbandono (materico e funzionale), ma bensì come un'opportunità di salvaguardia passiva rispetto alle manomissioni inopportune, alle imbalsamazioni conservative, alle ristrutturazioni "tuot court" o alle iniziative di recupero inopportune. Un processo che potrebbe essere gestito con consapevolezza al fine di poter comprendere la possibile convivenza del paesaggio con le preesistenze materiche anche se quest'ultime sono attorniate da un involucro vegetativo che ne attesta la spontanea conservazione. Questa particolare interpretazione del paesaggio risulta del tutto attinente al contesto infrastrutturale ferroviario. Difatti proprio la rete ferroviaria, i suoi manufatti edilizi, le sue opere d'arte fanno parte di uno scenario paesaggistico in cui la "coabitazione" con la natura rappresenta una perfetta pratica di simbiosi conservativa. Una riproposizione retorica, appartenente all'epoca moderna, del "dismesso" diventa un'opportunità che può bandire la paura di convivere con l'abbandono e l'incuria del tempo nella fervida ed auspicata attesa della proposta di recupero.

⁸⁷ Il vincolo diretto introdotto con la legge n°1089 del 01/06/1939 stabilisce che tutti i beni di proprietà dello stato o degli enti statali risultano vincolati automaticamente dopo i 50 anni di anzianità, pertanto tali beni risultano vincolati e soggetti a tutte le disposizioni di tutela introdotti con la stessa legge e integrati con il testo unico sui beni culturali n°490 del 29/10/1999.

⁸⁸ Questo concetto viene proposto nel capitolo "*Paesaggio come rudere con cui coabitare*" all'interno di *I paesaggi italiani*, Arturo Lanzani, Roma 2003.

5.1.3 Sostenibilità economica e finanziaria

La sostenibilità economica e finanziaria rappresenta un criterio indispensabile per verificare la solvibilità del progetto, per controllare che il flusso monetario previsto in entrata sia in grado, nell'ammontare e nella distribuzione nel tempo, di coprire i flussi monetari in uscita. In particolare la cadenza delle entrate e delle uscite di fondi può essere cruciale per la realizzazione e l'efficacia del progetto.

Le voci individuate dai Nuclei di Valutazione degli Investimenti del Ministero dello Sviluppo Economico sono, oltre i saldi delle tabelle che raccolgono le informazioni sui flussi degli investimenti, della gestione operativa e delle fonti finanziarie, anche quelle della gestione dei prestiti (rimborsi e interessi passivi) e delle imposte calcolate nel Conto Economico.

L'analisi dei costi-ricavi e costi-benefici rappresenta un mezzo per la concreta appetibilità della proposta di recupero. Per questo motivo l'individuazione complessiva dei costi dell'opera risulta determinata dalla somma dei:

- costi per la programmazione (fattibilità);
- costi per la progettazione;
- costi per l'esecuzione;
- costi accessori (espropri, opere complementari, indagini, studi specialistici);
- costi per oneri fiscali e finanziamenti (imposte, tasse, oneri finanziari vari).

I costi per la realizzazione dell'opera rappresentano solo un punto di partenza sul quale predisporre tutti gli interventi " *distintivi*" e funzionali alla qualità dell'opera. Qualità riferita sia alla fase di progettazione che a quella di esecuzione (indagini preliminari appropriate, definizione dei dettagli costruttivi, soluzioni tecniche originali, innovazioni tecnologiche rappresentative). Pertanto necessiterà prevedere un opportuno capitolo di spesa per i costi della qualità che, gravando sul costo complessivo dell'opera, arrecheranno vantaggio anche alla sostenibilità gestionale e sociale dell'intervento.

La sostenibilità inoltre deve rivolgersi anche a tutti gli aspetti riguardanti l'analisi della domanda (attuale e futura) con indirizzi precisi ai vari gruppi beneficiari, l'analisi dell'offerta (attuale e futura), l'inquadramento socio-economico del progetto, le indicazioni sul modello gestionale dell'opera, la convenienza economica e sociale dell'iniziativa con delle precise indicazioni sui fattori di rischio economico.

L'analisi dell'utenza potenziale rappresenta sostanzialmente la capacità di coinvolgimento dell'iniziativa. Questa analisi, utilizzata anche per definire i "benefici attesi", non è stata sufficientemente considerata in passato per la validazione delle iniziative di recupero oggi realizzate. Questa lacuna deriva da un approccio semplicistico

alla programmazione, dall'assenza di studi preliminari di fattibilità o da analisi generiche non attinenti alla soluzione proposta.

In passato l'analisi dell'utenza è stata adoperata prevalentemente per la pianificazione dei trasporti. Da qualche anno la stessa viene determinata anche per interventi di recupero infrastrutturale. Ciò dimostra che la problematica della definizione dell'utenze risulta importante per far conoscere il potenziale di coinvolgimento dei partner privati interessati alla gestione dell'opera.

Dal 1970 in poi sono stati messi a punto numerosi metodi previsionali⁸⁹ che hanno determinato, con particolari ipotesi, le capacità attrattive dei miglioramenti infrastrutturali. Per la comprensione dei comportamenti legati alla mobilità si propongono⁹⁰ due scenari:

1. di tipo aggregato;
2. di tipo individuale.

Quello aggregato si riferisce ad uno scenario in cui la mobilità risulta strettamente correlata all'area di appartenenza (popolazione, reddito, livello occupazionale, ecc.) e con le caratteristiche degli utilizzatori (numero medio e tipologia degli spostamenti, ecc.).

Quello individuale risulta essenzialmente correlato a dei parametri relativi ai target di riferimento (età, sesso, abitudini, ecc.) e ad altre opzioni di mobilità quali il tempo, i costi, il comfort. L'individuazione della domanda in questo caso viene applicata ad un "campione" di popolazione con caratteristiche note.

I metodi esistenti sono vari e diversificati in funzione delle variabili considerate. In questo caso si propone una metodologia basata su analisi di mercato già sviluppata per casi di recupero simili da parte del Trans Canada Trail per conto dell'Alberta Community Development Department⁹¹.

Questo metodo permette un maggiore accesso ai dati e di conseguenza un approccio meno oneroso in termini temporali. Permette di stimare il numero massimo potenziale di utenti interessati all'infrastruttura all'interno di una determinata area.

Il metodo si articola in cinque fasi:

1. individuazione delle diverse tipologie di utenza (residenti stagionali, turisti giornalieri, popolazione locale, presenze nelle strutture ricettive);
2. individuazione del numero di persone potenzialmente interessate all'utilizzo (saggio di partecipazione);
3. individuazione dell'utenza potenziale (saggio di utilizzo);

⁸⁹ AA.VV., *Progettare i percorsi verdi*, Santarcangelo di Romagna, 2004, p. 155.

⁹⁰ ibidem

⁹¹ AA.VV., *Progettare i percorsi verdi*, Santarcangelo di Romagna, 2004, p. 167.

4. individuazione finale del numero di utenti potenziali (giorni-utente).
5. eventuale individuazione del numero di utenti per chilometro per giorno (indice di utilizzazione).

Lo stesso procedimento non introduce però alcuni aspetti sulle tendenze di sviluppo futuro derivanti dalla realizzazione dell'iniziativa. Questa metodologia difatti deriva da un'analisi dell'utenza a regime senza considerare gli eventuali incrementi derivanti dalla entità della promozione dell'iniziativa proposta. In questo caso l'analisi risulta fin troppo realistica in quanto si riferisce al momento in cui la fase di promozione iniziale risulta conclusa. Tale approccio quindi non definisce un intervallo di utenze ma determina un dimensionamento di massima.

Altri metodi di analisi più sofisticati ma più complessi ed onerosi sono quelli basati su studi comparativi, su metodi denominati Sketch Plan Methods, modelli discreti di scelta, studi aggregati, modelli regionali di trasporto. In questi altri casi la scelta del metodo alternativo all'analisi di mercato potrà essere correlato alla tipologia di recupero proposta ed alle specificità del territorio interessato.

5.2 Primi indirizzi di qualità

L'analisi dei casi proposti ha permesso di evidenziare alcuni aspetti tra i più significativi e paradigmatici dello scenario europeo. Peculiarità che hanno contribuito, in maniera significativa, all'efficacia della soluzione di recupero proposta o semplicemente alla definizione di un'azione distintiva.

L'individuazione di tali peculiarità non ha l'ambizione di completare definitivamente lo studio degli aspetti legati alla qualità dei progetti di recupero, bensì, di individuarne alcuni tra i più significativi, tra i più specifici, tra i più recenti.

Il contributo, apportato alla definizione della qualità del progetto, in questo caso deriva dalla definizione di alcuni indirizzi strategici per l'accrescimento, nel tempo e nello spazio, della qualità infrastrutturale.

5.2.1 Versatilità della proposta di recupero

Le proposte di recupero esaminate testimoniano l'importanza del rapporto tra versatilità e qualità. Questo rapporto risulta determinante per correlare l'iniziativa alle esigenze territoriali, alla domanda dell'utenza interessata all'iniziativa. Un intervento non condiviso può generare fragilità economica, scarsa appetibilità. In questi casi viene meno quel necessario sostentamento indispensabile per la sua manutenzione.



Fig. 5.4: Parco lineare in prossimità di S. Michele di Ganzaria

Le iniziative di recupero, che hanno proposto soluzioni d'uso versatili, hanno potuto contare su target differenti e maggiori volumi d'utenza. Questa flessibilità ha permesso di conseguire l'obiettivo di rendere più partecipata l'opera incrementando anche la cognizione della stessa.

Allo stesso tempo un'opera versatile, dal punto di vista tecnico e funzionale, permette lo svolgimento di attività differenziate. Permette di ampliare il volume d'affari strettamente legato al suo utilizzo e di conseguenza l'indotto economico derivante da tutte quelle attività connesse alla stessa. Il caso del parco lineare in Sicilia, anche se non ancora in funzione⁹², testimonia l'importanza di un approccio deciso nel rendere l'iniziativa maggiormente flessibile ed adattabile a diversi usi ed alle diverse esigenze del territorio.

La versatilità della proposta di recupero rappresenta un importante indirizzo di qualità anche dal punto di vista amministrativo. Le modalità di cessione dell'infrastruttura possono contribuire in maniera sostanziale al raggiungimento di tale obiettivo. Nei molti casi in cui la cessione è avvenuta a titolo gratuito la scelta non ha contribuito a generare iniziative di particolare rilievo. Ha favorito invece la realizzazione di interventi, in molti casi, estemporanei tesi a risolvere esigenze prevalentemente localizzate.

In Italia le iniziative di recupero sono state promosse e realizzate soprattutto da enti locali. Negli altri paesi d'Europa le stesse sono state create direttamente dall'ente proprietario delle linee attraverso programmi specifici. Questa opportunità semplifica i processi di riconversione ed allo stesso tempo non interrompe la titolarità giuridica della stessa infrastruttura.

La possibilità, quindi, di prevedere strumenti, come quelli individuati negli Stati Uniti d'America per il railbanking, consentirebbe una maggiore flessibilità di concessione. Flessibilità intesa come possibilità di sottoscrivere, con il conducente, un accordo d'uso simile ad un leasing immobiliare ma con la facoltà di riscatto a favore del proprietario.

Questa occasione permetterebbe, specie in Italia, di incentivare la cessione anche a soggetti diversi dagli enti pubblici. Si potrebbero ridurre notevolmente i fattori di rischio così come si eviterebbero forme tradizionali di riappropriazione forzata di proprietà (es. esproprio per pubblica utilità). Tale soluzione consentirebbe di ridurre i costi favorendo anche accordi di conservazione dell'infrastruttura più efficaci.

La versatilità, sotto il profilo economico e finanziario, favorirebbe la creazione di società miste (pubblico/private) in cui si verrebbero maggiormente perseguiti gli obiettivi specifici tesi al miglioramento della qualità di gestione. Si potrebbero altresì costituire consorzi stabili tra enti interessati all'iniziativa per giungere a delle finalità rivolte alla promozione dell'intero comparto territoriale. Proprio l'esempio di cooperazione creata in Spagna ed in Portogallo, tra l'ente proprietario e gli enti locali, rappresenta una sintesi attinente da perseguire.

⁹² Il parco ad oggi non è gestito ed chiuso al traffico per ordinanza sindacale del Comune di Caltagirone.

5.2.2 Capacità di interazione con i contesti

Le caratteristiche dell'infrastruttura ferroviaria hanno da sempre previsto, per esigenze di natura tecnica e di sicurezza, la separazione fisica tra il sedime ed i contesti attraversati. Separazione interrotta solo in corrispondenza dei sottopassi, posti ad eguale distanza l'uno dall'altro, che fungono da filtro tra le aree poste ai margini dell'infrastruttura.

La dismissione della linea non fa altro che amplificare l'effetto di separazione. In questi casi l'iniziativa di recupero dovrà risolvere questa esigenza atavica cercando di modificare i rapporti di forza e indirizzando l'intervento verso soluzioni rivolte al superamento di tali limiti. Il raggiungimento di tali obiettivi faciliterà l'interazione con i contesti consentendo all'infrastruttura di relazionarsi con il territorio, di stabilire un equilibrio, una mutua convivenza.

La risoluzione di tali problematiche potrà, tra l'altro, accendere nuove dinamiche di sviluppo generando quel processo di integrazione/invasione auspicabile in tutti gli interventi di qualità.



Fig. 5.5 : La galleria commerciale di Viaduc Daumesnil (denominata Viaduc des Arts)

La storia di "Viaduc des Arts" a Parigi corrisponde ad un approccio simile per esigenze territoriali e di relazione con il contesto. La qualità dell'intervento, proposto da Berger nel 1995, consta nel raggiungimento di un sottile equilibrio tra infrastruttura e territorio. La scelta di voler mantenere intatta questo tratto di infrastruttura, dopo la demolizione della Stazione de la Bastille, in un contesto a forte connotazione artigianale, ha permesso alle stesse attività di trovare nuovi spazi e nuove opportunità commerciali. Allo stesso tempo la volontà di conservare la preesistenza ha concesso anche la

valorizzazione di una parte di infrastruttura come testimonianza di ingegneria ed archeologia industriale.

In maniera sostanzialmente differente rispetto al caso precedente, anche l'esperienza dell'Ecopistas nella regione Nord del Portogallo, ha prodotto dei riscontri significativi. Questa relazione nasce da una programmazione preliminare rivolta alla fruizione ed alla promozione delle risorse territoriali. Il recupero della linea ferroviaria in pista ecologica ha consentito, alle camere municipali, di connettere le stesse risorse all'infrastruttura e di realizzare un collegamento preferenziale tra le stesse.



Fig. 5.6 : Ecopista in prossimità della stazione di Valença

Per facilitare tali interazioni si propone di analizzare le peculiarità del territorio e di individuare preliminarmente con quali strumenti di pianificazione gestire tali relazioni. Altresì con quali interventi amministrativi o finanziari favorire l'integrazione.

Gli interventi di natura amministrativa potrebbero essere rivolti alla definizione di un piano di coordinamento tra gli enti locali interessati che consenta atteggiamenti uniformi nei confronti dell'infrastruttura.

Dal punto di vista finanziario la concessione di spazi, da destinare a servizi complementari, potrebbe avvenire con strumenti rivolti ad incentivare l'uso ed a garantirne la conservazione. Soprattutto in realtà dove le iniziative di recupero non sono promosse dalla proprietà, uno strumento assimilabile al leasing immobiliare (con riscatto a favore dell'ente proprietario), consentirebbe maggiori e più flessibili opportunità di relazione con l'intervento.

5.2.3 Flessibilità gestionale ed organicità di coordinamento

Gli aspetti gestionali rappresentano una fase critica nel complesso processo di produzione e gestione degli interventi di recupero. La consistenza legislativa e procedurale di questa fase risulta di fondamentale importanza nella concezione di un intervento di qualsiasi tipo. Dal momento in cui lo stesso è rivolto a sistemi organici, quali quelli ferroviari, di evidente valore storico-architettonico, questa fase necessita di aspettative ed analisi di particolare intensità.

La visione tradizionale in cui la gestione di tali opere infrastrutturali appartiene in maniera esclusiva a piccoli settori di enti locali corrisponde ad una concezione del ruolo spesso in discussione. La necessità di giungere preliminarmente ad una visione chiara del processo gestionale dell'infrastruttura corrisponde ad una garanzia di efficacia, ad una garanzia di qualità dell'intervento nel tempo.



Fig. 5.7-5.8 : Manutenzione delle vie verdi da parte degli addetti locali

Una frontiera sempre più apprezzata risulta essere quella associata all'intervento degli *sponsor*⁹³. In molte realtà europee questo connubio ha prodotto efficaci interventi di gestione di molte parti di città e di molte infrastrutture. Proprio il coinvolgimento di banche, fondazioni, grandi aziende, multinazionali, ha generato la creazione di contributi specifici rivolti a garantire una migliore gestione dell'infrastruttura recuperata. In questi casi l'importanza strategica del contesto e la capacità attrattiva della stessa infrastruttura è risultata spesso vincolate per la creazione di tali rapporti.

In questa ottica prende sempre più vigore l'affidamento della gestione a soggetti privati, a cooperative sociali, ad organismi no profit. Questi soggetti, svolgendo per costituzione, attività finalizzate alla conservazione del patrimonio o alla valorizzazione delle aree protette, potrebbero formare consorzi a cui destinare la gestione e la manutenzione dell'iniziativa di recupero. Gli enti proprietari, di contro, potrebbero

⁹³ Massimo Angrilli, *Reti verdi urbane*, Roma, 2002, p. 138.

concedere l'uso di manufatti di servizio, proprio agli stessi soggetti, come parziale contributo logistico per lo svolgimento dell'attività sociale a favore dell'opera.

Le esperienze maturate in alcuni paesi, proprio nella gestione di reti di greenways, testimoniano la valenza di tale approccio e la concretezza dei risultati raggiunti. Nel caso dello stato della Virginia del Nord la "Washington and Old Dominion Trail" (W&OD)⁹⁴ ha promosso degli accordi commerciali con alcune compagnie di telecomunicazioni per la distribuzione delle fibre ottiche nel sottosuolo dei percorsi verdi. La stessa compagnia, mediante la corresponsione di un canone annuo⁹⁵, riceve un compenso che consente la manutenzione e la sistemazione dell'intera rete.



Fig. 5.9 : Gruppo locale addetto alla sorveglianza delle vies verdes in Spagna

L'esperienza spagnola delle Vias Verdes ha favorito la creazione di un altro modello di qualità di gestione e di coordinamento. Questo è composto da un organismo centrale essenzialmente dedito alla realizzazione e promozione del programma⁹⁶. La presenza di tale organismo rappresenta una garanzia di uniformità nei confronti della metodologia adottata su tutta la rete. La Fundación de los Ferrocarriles Españoles, proprio per garantire il necessario "back ground" allo stesso organismo, ha deciso di costituirlo già nelle fasi di avvio degli interventi. Questa opportunità ha permesso di confrontarsi con le problematiche specifiche, già dalle fasi progettazione dell'opera, e di consolidare una metodica di coordinamento attinente e diretta.

⁹⁴ Massimo Angrilli, *Reti verdi urbane*, Roma, 2002, p. 148.

⁹⁵ Il canone annuo percepito dalla Washington and Old Dominion Trail risulta pari a \$ 500.000 all'anno; Massimo Angrilli, *Reti verdi urbane*, Roma, 2002, p. 149.

⁹⁶ Carmen Aycart Luengo, *Novas perspectivas para a reutilização dos corredores e do património ferroviário Desactivado da Região Centro*. Programa Vias Verdes em Espanha, Coimbra, 2007.

Localmente le vies verdes vengono concesse in gestione ad organismi quali i consorzi pubblici, le fondazioni, gli enti intercomunali. La concessione viene regolamentata con la sottoscrizione di uno statuto che garantisce norme di salvaguardia, di gestione e di uso delle vie. L'ente gestore si occupa della:

- creazione di gruppi di lavori per la manutenzione e la vigilanza;
- gestione degli aiuti economici e delle sovvenzioni;
- gestione degli edifici e degli impianti (stazioni, caselli, ecc.);
- organizzazione degli eventi e delle attività;
- formazione e divulgazione del programma.

L'efficacia dell'intero sistema di gestione e dei loro strumenti è testimoniata da alcuni dati legati alla partecipazione su tutto il territorio spagnolo.

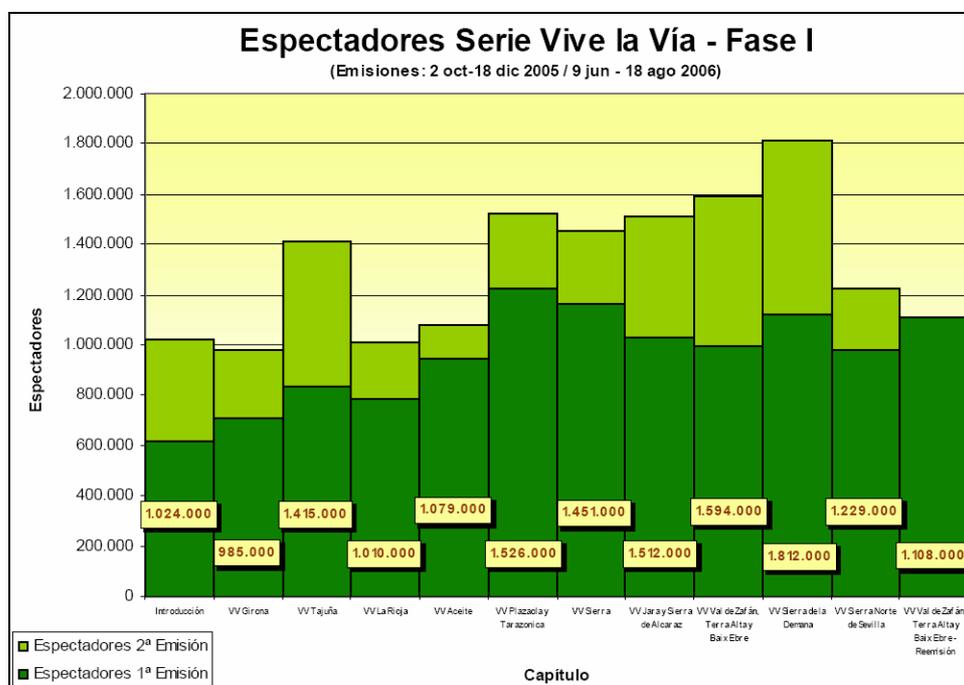


Fig. 5.10 : Volumi di utenza tra le vie verdi spagnole (fonte Programma Vias Verdes)

Questi dati, rilevati dall'organismo centrale con il fine di monitorare l'efficacia e l'ottemperanza agli accordi da parte dei gestori, confermano la validità e l'operatività del sistema di gestione nel tempo. Difatti, in quasi tutte i percorsi analizzati, tra la prima e la seconda fase del monitoraggio, l'incremento delle presenze risulta in costantemente in aumento.

CONCLUSIONI

La presenza di numerose linee ferroviarie dismesse testimonia un cambiamento epocale dell'intero sistema dei trasporti. Un cambiamento che coinvolge indistintamente paesi anche diversi sul piano culturale, sociale ed economico.

In passato l'atteggiamento, nei confronti di queste pregevoli preesistenze, è risultato troppo condizionato dal significato storico della ferrovia. Una tradizione intrisa di trascorsi, di scenari, di profondi legami con il territorio. La volontà atavica di associare questa infrastruttura ad un unico fine, ha prevalso nei confronti di tutte le possibili ipotesi di recupero. La chiusura della linea, o la sua trasformazione, era associata ad una sconfitta della cultura e della tecnica del trasporto su ferro.

Il perdurare del fenomeno della dismissione ha, con il tempo, messo in discussione gli atteggiamenti integralmente conservativi. La disponibilità ad oltrepassare questo pregiudizio viene registrata con le prime e coraggiose iniziative di recupero degli Stati Uniti d'America. Proposte indirizzate verso il riutilizzo alternativo dei vecchi tracciati e la contestuale conservazione dei corridoi e delle opere d'arte.

Questa nuova tendenza, con il tempo, invase alcuni tra i maggiori paesi del vecchio continente. Le iniziative produssero (e producono ancora oggi) interventi legati soprattutto alla mobilità dolce, alla creazione di un sistema di percorsi ecologici. Il "*riutilizzo conservativo*" dell'infrastruttura, mediante i treni turistici, è invece la soluzione privilegiata per le aree di montagna. Nei contesti metropolitani, al contrario, l'approccio è stato spesso rivolto alle necessità di decongestione del traffico, dei collegamenti interni, mediante la realizzazione di strade e di treni urbani.

Le soluzioni fin qui proposte non hanno risolto definitivamente le problematiche legate al recupero di tali corridoi. La complessità dell'infrastruttura ha rappresentato, ed ancora oggi rappresenta, un insieme organico di tematiche spesso sottovalutate. Le questioni legate alla fattibilità ed alla qualità del progetto sono risultate a questo punto rilevanti.

La ricerca svolta entra nel merito di tali analisi cercando di definire quali parti di infrastrutture possono essere recuperate, in quali contesti e con quali metodologie intervenire.

Le soluzioni esistenti sono state valutate e messe in relazione con tutti i fattori condizionanti le scelte di recupero. Sono state analizzate in relazione ai costi, ai benefici ed ai contesti interessati.

La valutazione della compatibilità tecnica ha permesso di definire una matrice dalla quale verificare l'adeguatezza dell'idea progettuale e, attraverso il confronto, le alternative funzionali alla stessa. Questa opportunità permette una maggiore flessibilità delle soluzioni ed una migliore facilità decisionale da parte degli enti interessati.

Gli aspetti burocratici ed amministrativi sono stati esaminati e definiti con indirizzi operativi specifici proponendo soluzioni rivolte all'ottimizzazione dei tempi e dei costi di cessione, alla proposizione di modelli di concessione temporanea di tipo oneroso. Sono stati definiti i criteri rivolti al miglioramento gestionale, all'individuazione dei costi, consentendo una migliore sostenibilità economica e una conseguente appetibilità finanziaria.

Un contributo di carattere esecutivo viene proposto in merito alla compatibilità ambientale nella quale vengono definite le varie operazioni di bonifica legate alla riqualificazione dell'opera. L'identificazione e la conservazione paesaggistica dei contesti attraversati ha permesso di stabilire la necessità dell'equilibrio tra il paesaggio e l'infrastruttura ospitata e tra i caratteri formali e la nuova destinazione d'uso. Lo studio di alcuni interventi ha permesso infine di stabilire l'entità e le modalità di interazione con i contesti attraversati, la proposizione di un modello organizzativo di gestione e di coordinamento.

L'insieme di questi fattori contribuisce, quindi, alla definizione del processo distintivo e decisionale per l'individuazione di quali infrastrutture ferroviarie, o di quali parti di essa, possono essere oggetto di recupero. La ricerca pertanto, attraverso l'esame ed il confronto dei casi di studio, attraverso le specificità dell'infrastruttura ferroviaria, attraverso l'individuazione e la comprensione di alcuni processi di trasformazione, definisce alcuni indirizzi di qualità. Indirizzi rivolti al migliore sfruttamento del potenziale dell'infrastruttura ferroviaria attraverso l'individuazione di soluzioni versatili e polifunzionali che consentano nuove offerte di servizi e nuovi indotti economici.

La ricerca esprime pertanto l'ambizione di poter rappresentare un contributo alla formazione di linee guida settoriali da destinare esclusivamente alle iniziative di recupero di infrastrutture ferroviarie dismesse.

Il contributo, apportato alla definizione della qualità del progetto, consiste nella definizione dei criteri di fattibilità necessari alla realizzazione di un'idea progettuale chiara ed efficace. Il valore aggiunto a tale risultato deriva dalla individuazione di alcuni indirizzi strategici per l'accrescimento e la continuità temporale della qualità infrastrutturale. Un contributo per la conoscenza specifica, per il confronto a livello europeo, per l'individuazione delle problematiche e delle scelte operative.

La complessità dell'infrastruttura ferroviaria necessiterà di continui e frequenti approfondimenti, l'aver definito una parte di essi concede, allo stesso lavoro, la possibilità di poter rappresentare un atteso punto di partenza.

BIBLIOGRAFIA

1. LE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

- AA.VV. , *Il lungo viaggio del treno*, TCI, Milano 1992.
- AA.VV. , *In treno nel mondo*, Idealibri , Milano 1997.
- AA.VV. , *Manuale dell'ingegnere*, Hoepli, Milano, 2001.
- Antonucci Ennio, *Infrastrutture ferroviarie*, Pitagora, Bologna 1993.
- Di Chio Angelo, *Edilizia ferroviaria minore*, Edas, Messina, 1996.
- Ferrovie dello Stato, *Progetto Grandi Stazioni*, RFI, Roma, 1998
- Loraschi Gian Carlo, *L'impresa pubblica: il caso delle Ferrovie dello Stato*, Giuffrè, Milano 1984.
- Mitidieri Dario, *Uomini e treni. Giorno per giorno le Ferrovie dello Stato*, Peliti Associati , Roma 1998.

2. LA DISMISSIONE DELL'INFRASTRUTTURA

- AA.VV. , *Ferrovie dismesse e greenways*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004,.
- AA.VV. , *Libro bianco, La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, Lussemburgo, 2001.
- Europrogetti&Finanza, *Indagine sulle stazioni impresenziate in Sicilia*, Roma, 1993.
- Ferrovie dello Stato, *Processo di asset allocation*, Comunicazione Organizzativa n°120 del 11/10/99, Roma, 1999.
- Parlamento Italiano, *Legge 17 maggio 1985 – n°210*, Gazzetta Ufficiale, n°126, 30/05/1985.
- RFI, *Ferrovie, territorio e sistema di greenways*, ISFORT, Roma 2004.
- RFI, *Recupero delle stazioni impresenziate per finalità sociali*, Roma, 2005.

3. LE INFRASTRUTTURE DISMESSE

- AA.VV. , *Ferrovie dismesse e greenways*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004.
- AA.VV. , *Progettare i percorsi verdi*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2004.
- AA.VV. , *Liberalizzazione e organizzazione del trasporto ferroviario in Europa*, Gangemi, Roma 1998.
- Fundacion de los ferrocarriles Españoles, *Lineas ferroviarias en desuso en España*, Quadro 1, Madrid, 2003.
- Ministero dei Trasporti, *Statistica dei servizi pubblici di trasporto in concessione relativa all'anno 1960*, Roma, 1960.
- Rails to trails Conservancy, *Acquiring rail corridor. A how to manual*, Allen & Iurino Edited, Washington (USA), 1993.
- Refer, *Plano estratégico de ecopistas en Portugal*, Lisbona, 2006.
- RFI, *Ferrovie, territorio e sistema di greenways*, RFI ISFORT, Roma 2004.
- United State Department of Interior, *The National Trails System Act*, United States Code, Washington (USA), 2006.

4. LE PROSPORTE DI RECUPERO

- AA.VV. , *Ferrovie Dismesse e Greenways*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2004.
- AA.VV. , *Greenways in sicilia – Il progetto di recupero delle ferrovie dismesse: una risorsa del passato per lo sviluppo futuro*, Associazione Italiana Greenways, Milano, 2007.
- AA.VV. , *Norme Italiane di Progettazione Stradale - Geometria e Progetto di Strade*, Isedi, Torino, 1998.
- AA.VV. , *Progettare i percorsi verdi*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2004.
- Angrilli Massimo, *Reti verdi urbane*, Palombi Editore, Roma, 2002.
- Associazione Italiana Greeways, *Studio per la valorizzazione delle linee ferroviarie non utilizzate attraverso la creazione di un sistema di greeways*, AIG, Milano, 2001.
- Carta della Conservazione Integrata, *Dichiarazione di Amsterdam*, Amsterdam, 1975.
- Cascetta Ennio, *La ferrovia nelle aree metropolitane italiane*, Atti del 14° Convegno SIDT, Aracne, Napoli, 2007.
- Cascetta Ennio, *La rete ferroviaria e la metropolitana regionale*, Ragione Campania, Napoli, 2005.
- Comune di Caltagirone, *Ordinanza Sindacale n°182*, Caltagirone, 2005.
- Costanzo Luigi, *Storia delle ferrovie in Calabria*, Orizzonti Meridionali, Cosenza, 2006.
- European Cultural Heritage Review, *European Union Prize for Cultural Heritage*, Amsterdam, 2005.
- Feder, *Programma Rever Med*, Programma Interreg III B Medocc, Siviglia, 2003.
- Fundacion de los ferrocarriles Españoles, *Guia de Vias Verdes*, Josmar, España, 1998.
- Iannicelli Antonio, *Per i binari e stazioni Pollino e Aspromonte*, Le Nuvole, Cosenza, 2006.
- Luengo Aycart Carmen, *Novas Perspectivas para a Reutilização dos Corredores e do Património Ferroviário Desativado da Região Centro*, Coimbra (Portugal), 2007.
- Mató Emili, *Análisis sobre la utilización de las Vias Verdes de Girona*, Coimbra (Portugal), 2007.
- Ministero dei Trasporti, *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*, Decreto Ministeriale n. 6792 del 5/11/2001, Roma, 2001.
- Navarra Marco, *In walk about city*, Biblioteca del Cenide, Reggio Calabria, 2002.
- Parrinello Maria, *Valorizzazione delle linee ferroviarie non utilizzate attraverso la creazione di un sistema di greenways*, ISFORT, Roma 2004.
- Rails to trails Conservancy, *Secrets of successful Rail-Trails – An acquisition and organizing manual of converting rails into trails*, Washington (USA), 1993.
- Rede Ferroviaria Nacional, *Plano Estrategico de Ecospistas in Portugal*, Lisbona, 2004.
- Torres Carlos, *El ferrocarril Olot-Girona*, Toledo, 2002.

5. APPROCCIO METODOLOGICO AL RECUPERO

- AA.VV. , *Progettare i percorsi verdi*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, 2004.
- AA.VV. , *Master in Architettura della Strada*, Relazione finale, Torino, a.a. 2004/2005.
- Angrilli Massimo, *Reti verdi urbane*, Palombi, Roma, 2002.
- Carunchio Tancredi, *Dal Restauro alla Conservazione*, Kappa, Roma, 2006.
- Cecchi Roberto, *I beni culturali – Testimonianza materiale di civiltà*, Spirali, Milano, 2006.

- Dezzi Bardeschi Marco, *Restauro: punto e da capo*, Franco Angeli Editore, Milano, 2003.
- Di Stefano Roberto, *Il recupero dei valori*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 2003.
- Lanzani Arturo, *I paesaggi italiani*, Meltemi, Roma, 2003.
- Luengo Aycart Carmen, *Novas perspectivas para a reutilização dos corredores e do património ferroviário Desactivado da Região Centro*. Programa Vias Verdes em Espanha, Coimbra (Portugal), 2007.
- Marconi Paolo, *Materia e significato*, Laterza, Bari, 1999.
- Ministero dell'Economia e delle Finanze, *Studi di fattibilità per gli investimenti pubblici: monitoraggio degli studi Cipe e prospettive future*, Unità di Valutazione degli Investimenti Pubblici (UNVAL), Roma, 2003.
- Ministero dell'Ambiente, Decreto Ministeriale del 25/10/1999, *Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati*, Roma, 1999.
- Ministero dell'Economia e delle Finanze, *Rapporto n°70 del Centro Interdipartimentale di Programmazione Economica (CIPE)*, Roma 1998.
- Ministero della Pubblica Istruzione, *Decreto Ministeriale del 21/07/1882*, Roma, 1882.
- Navarra Marco, *In walk about city*, Biblioteca del Cenide, Reggio Calabria, 2002.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 Dicembre 2005*, Roma, 2006.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, *Testo Unico sui beni culturali*, D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 , Roma, 2004.
- Presidenza della Repubblica, *Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*, D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380, Roma, 2001.
- RFI, *Rapporto Ambientale 2001*, Roma, 2002.
- Ruskin Jonh, *Le sette lampade dell'architettura*, Jaca Book, Milano, 1982.
- Tampone Gennaro, *Strutture in legno – Cultura, conservazione e restauro*, De Lettera Editore, Milano, 2002.
- Torella Fabrizio, *La valorizzazione del patrimonio immobiliare di FS per lo sviluppo sostenibile: esperienze e prospettive*, Convegno Mobilità e parchi nazionali, Grosseto, 2004.

RIFERIMENTI WEB PRINCIPALI

http://users.unimi.it/~agra/ingag/greenways/home.htm	Associazione Italiana Greenways
http://www.aevv-egwa.org	Europea greenways association
http://www.americantrails.org	U.S. National Trail
http://www.beniculturali.it	Ministero per i Beni Culturali
http://www.caritassevilla.org/	Rever Med
http://www.cm-moncao.pt/	Camera Municipal de Monção
http://www.cm-valenca.pt/	Camera Municipal de Valença
http://www.comune.caltagirone.ct.it/	Comune di Caltagirone
http://www.comune.piazzaarmerina.en.it/index.asp	Comune di Piazza Armerina
http://www.ddgi.cat/webddgi/portada.do	Deputació de Girona
http://www.ferroviedellacalabria.com	Ferrovie della Calabria
http://www.ferroviedellostato.it/	Ferrovie dello Stato
http://www.ferroviedimenticate.it/	Banca dati Ferrovie dismesse
http://www.ferrovieturistiche.it/	Ferrovie turistiche
http://www.ffe.es	Fundacion de los Ferrocarriles Españoles
http://www.fiab-onlus.it/sedimi.htm	Federazione Italiana Amici della Bibicletta
http://www.girodivite.it/-Il-recupero-delle-ferrovie-.html	Giornale virtuale sulle trasformazioni urbane
http://www.grandistazioni.it	Grandi Stazioni – Società del gruppo RFI
http://www.greenwaysitalia.it/	Banca dati Greenways Italiane
http://www.insecula.com	Guide intègral du voyageur
http://www.interreg-medocc.info	Programma Interreg IIIB
http://www.isfort.it/	Ist. superiore di formazione e ricerca per i trasporti
http://www.lestradeferrate.it/menu.htm	Storia delle linee ferroviarie
http://www.miol.it/stagniweb/	Storia delle ferrovie italiane
http://www.ocomboio.net	Storia delle ferrovie portoghesi
http://www.railtrails.org	Rails to Trails Conservancy
http://www.refer.pt	Rede Ferroviaria Nazional - Portogallo
http://www.regione.sicilia.it/turismo/trasporti/	Regione Sicilia – Dip. Trasporti
http://www.rfi.it	Rete Ferroviaria Italiana
http://www.viasverdes.com	Programma Vias Verdes
http://www.viasverdesdegirona.org	Vias Verdes de Girona

A Serafina, Michele e Giuseppe

Si ringrazia per la preziosa collaborazione:

I miei tutors

Prof. Francesco Rossi
Prof. Aquiles González y Raventós

Il mio referente scientifico

Prof. Fabrizio Aggarbati

Il collegio dei docenti internazionale

Il collegio dei docenti locale

I miei indirizzi di qualità
Marcello, Anna Maria,
Claudia e Daniela