

I “RAMI VERDI” D’ITALIA: PROPOSTE PER L’IMPLEMENTAZIONE DI SISTEMI INTEGRATI A BASSO IMPATTO PER LA FRUIZIONE TURISTICA DEL TERRITORIO: IL CASO DELLA TRATTA FERROVIARIA CARPINONE-SULMONA

L. MASTRONARDI¹, A. GIANNELLI²

SOMMARIO

Il paper propone un riflessione sulla valorizzazione a fini turistici dei tratti dismessi della rete ferroviaria italiana definiti “rami secchi”. A tal fine, il lavoro è suddiviso in due parti: nella prima, si traccia un breve excursus storico sulla situazione delle linee ferroviarie dismesse in Italia e sulle possibili ipotesi di recupero e valorizzazione ai fini dello sviluppo di una mobilità integrata e sostenibile. Nella seconda parte, vengono analizzate le possibilità di riuso della linea Carpinone-Sulmona, denominata la “Transiberiana d’Italia”. Il risultato finale è l’idea di implementare un sistema di mobilità “dolce” alternativa a quella tradizionale, permeabile ai corridoi faunistici e orientato al consumo minimo di risorse non rinnovabili, che sia resiliente alle trasformazioni urbanistiche e ai cambiamenti d’uso del suolo.

¹ Università del Molise, Dipartimento di Bioscienze e Territorio, via Duca degli Abruzzi, 86039, Termoli (CB), e-mail: nardi @unimol.it (Corresponding author).

² Università del Molise, Dipartimento di Bioscienze e Territorio, via Duca degli Abruzzi, 86039, Termoli (CB), e-mail: giannelliagostino3@gmail.com.

1. Introduzione

In Italia, a seguito dell'avvento della modalità di trasporto su gomma, si è assistito alla graduale dismissione di alcune linee ferroviarie definite “secondarie”, alle quali si associano i percorsi non più in uso a causa della realizzazione delle varianti di tracciato (Morando, 1997). Le ferrovie dismesse costituiscono un sistema di infrastrutture, stazioni, caselli e magazzini in primis (Morando, 2001), che ben si presta a forme di mobilità alternativa (ad esempio treno, bicicletta, bus elettrici, trekking), ovvero di “mobilità dolce” (Senes, Podestà, 2000), valida per le nuove forme di turismo naturalistico e storico-culturale ed anche per alcuni spostamenti urbani e di vita quotidiana (percorsi casa-scuola, casa-lavoro) (Rovelli et al., 2004).

Il recupero delle linee ferroviarie non più utilizzate può fornire un contributo notevole alla realizzazione di una rete di *greenways*, che descrivono un sistema di territori lineari tra loro connessi e protetti, gestiti e sviluppati in modo da ottenere benefici di tipo ricreativo, ecologico e storico-culturale (European Greenways Association, 2000). Esse possono costituire un sistema di percorsi dedicati alla circolazione non motorizzata in grado di connettere le popolazioni con le risorse del territorio (naturali, agricole, paesaggistiche, archeologiche) e con i “centri di vita” degli insediamenti, sia nelle città che nelle aree rurali (Toccolini, 2002).

La nascita del concetto di *greenway* è legata all'evoluzione del concetto di “verde pubblico” (Fabos, Ahern, 1996), che ha portato sempre più ad affrontare le problematiche relative alle aree verdi secondo una visione olistica, in cui le aree stesse non sono più considerate come episodi isolati, ma come elementi componenti un “sistema del verde” (Toccolini et al., 2004). In tal senso, i collegamenti delle aree verdi sono rappresentati non solo da corridoi verdi, ma anche da percorsi pedonali, piste ciclabili, camminamenti vari. L'idea di *greenway*, pertanto, va oltre quella di un semplice “percorso”, investendo aspetti più strutturali, come la valorizzazione delle risorse naturali, la promozione di un modello di sviluppo sostenibile, il recupero dei paesaggi degradati, la riqualificazione e rigenerazione delle località (Toccolini, Fumagalli, 2009).

In effetti, le *greenways* svolgono molteplici funzioni del tipo ecologico, turistico-ricreativo, educativo, le quali apportano ampi benefici ai territori coinvolti (Jongmana et al., 2004), che vanno oltre quello di avere a disposizione percorsi piacevoli e sicuri (Nicholls, Crompton, 2005). In particolare, esse possono contribuire allo sviluppo delle regioni rurali attraversate determinando la nascita di nuove realtà imprenditoriali (Mundet, Coenders, 2010), favorire la diffusione delle attività all'aria aperta (Ribeiroa, Barão, 2006) e promuovere lo sviluppo di una nuova forma di turismo (Fabos, 1995) attivo, responsabile e sostenibile (European Commission, 2014). Le *greenways*, inoltre, forniscono un incentivo alla conservazione delle risorse naturali nelle aree urbane e rurali (Burel, Baudry, 1995; Bryant, 2006) e apportano dei

miglioramenti alla mobilità in ambito urbano e periurbano, creando un sistema di percorsi riservati agli utenti non motorizzati, e contribuendo in tal modo a migliorare la qualità della vita nelle città (Conine et al., 2004). Le *greenways* possono, infine, contribuire alla valorizzazione sia del patrimonio storico, artistico, architettonico, culturale, ambientale e paesaggistico delle zone attraversate (Gobster, Westphal, 2004).

In questo contesto, il paper propone un riflessione sull'ipotesi di valorizzazione ai fini turistici della linea Carpinone-Sulmona che collegava l'Abruzzo ed il Molise, con particolare riferimento alla presenza, all'accessibilità ed alla fruibilità delle risorse (attrattori), in grado di rispondere alla domanda di "mobilità dolce".

2. Metodologia

In relazione all'esigenza di rivitalizzare i percorsi alternativi all'uso dell'automobile per gli spostamenti urbani ed extraurbani, e in particolare per i viaggi e gli spostamenti giornalieri a fini turistici, è emersa l'idea di focalizzare l'attenzione sulle linee ferroviarie secondarie e sottoutilizzate o non in esercizio, quali vettori preferenziali dei flussi turistici, ispirate a una logica di utilizzo e gestione sostenibile del territorio.

In relazione a ciò, gli spazi fisici che separano le destinazioni turistiche non vengono considerati come meri contenitori di valori storici ed ambientali, ma come elementi costitutivi del processo di fruizione e in quanto tali meritevoli di essere "apprezzati lentamente", utilizzando modalità di trasporto alternative a quelli a motore.

In questo quadro concettuale si colloca l'analisi delle connessioni potenziali tra l'insieme dei percorsi e dei relativi mezzi impiegati con i fattori di attrazione turistica.

A tal fine, questo studio si avvale dell'ausilio della metodologia ISFORT per il recupero delle linee ferroviarie non più utilizzate come *greenways*, alla quale sono state apportate ovviamente delle integrazioni in considerazione degli scopi del lavoro.

La metodologia ISFORT³ permette di individuare le "aree di influenza" esercitate dagli elementi di interesse presenti lungo i tracciati ferroviari dismessi, intese come la disponibilità dell'utente a raggiungere o meno la destinazione in funzione del suo grado di interesse turistico e del tempo richiesto per raggiungerla. Al riguardo, il raggio d'influenza della destinazione R è dato da:

$$[1] \quad R = T \cdot V \cdot K$$

dove:

³ La metodologia ISFORT è in realtà da ricondurre a Rovelli et al. (op. cit.) a cui si rimanda per gli approfondimenti.

T = tempo teorico necessario a raggiungere la destinazione, calcolato in funzione della distanza dalla stazione (nodo) del tracciato.

V = velocità media di percorrenza in funzione del mezzo di spostamento utilizzato.

K = fattore di correzione altimetrico (legato alla suddivisione altimetrica dei comuni su base ISTAT), con K=1 per i comuni di pianura.

I tempi teorici vanno naturalmente intesi come valori minimi rispetto ai valori reali, variabili in relazione alla morfologia (pendenza e fondo) del tracciato, poiché il percorso effettivo sul suolo è sempre maggiore o al più uguale alla distanza cartografica dall'elemento di interesse.

La metodologia ISFORT classifica gli elementi di interesse in quattro tipologie:

i) *Località di interesse turistico* (secondo il Touring Club Italiano), assumendo l'interesse turistico quale "indice sintetico" della presenza sia di risorse storico-architettoniche che di strutture ricettive.

ii) *Aree protette*, quali indicatori della ricchezza di una località dal punto di vista naturalistico e include sia le aree protette in senso stretto ai sensi della classificazione EUAP (European Protected Areas), sia le aree ricadenti nell'ambito della Rete europea Natura 2000 (SIC e ZPS), con particolare riguardo a quelle più significative e rappresentative per la conservazione delle risorse naturalistiche locali.

iii) *Corpi idrici* (corsi d'acqua e bacini idrici interni o costieri), che rappresentano per il turista un motivo di interesse sia naturalistico che paesaggistico, oltre che ricreativo.

iv) *Coste marine*, con pesi differenti in funzione dello status di protezione (ovvero se ricadenti o meno all'interno di aree marine protette).

Rispetto alla metodologia ISFORT, quella adottata nel presente lavoro tiene conto dell'area di influenza dei fattori di attrazione nella prospettiva più ampia di progettazione di una rete turistica per la mobilità locale alternativa a quella tradizionale (automobilistica), considerando differenti modalità di spostamento a basso impatto ambientale quali: a) treno; b) bici; c) minibus elettrico alimentato integralmente da energia elettrica prodotta dalle fonti rinnovabili; d) spostamenti a piedi; e) spostamenti a cavallo.

Per le modalità di cui alle lettere b), d), e) sono stati stimati i parametri della [1] (T,V,K) secondo criteri conservativi, pensando ad un utenza turistica non specializzata e all'esigenza di osservare durante gli spostamenti ciò che circonda e caratterizza il contesto di riferimento. I valori stimati per il calcolo del raggio di influenza R sono stati riportati nella tabella 3. I tempi relativi ai percorsi in bici sono stati tratti dalla metodologia ISFORT, quelli relativi ai percorsi a piedi ed a cavallo sono stati stimati tenendo conto delle caratteristiche di queste modalità di spostamento.

Per i percorsi a piedi, è stato considerato un tempo minimo mediamente doppio rispetto ai percorsi in bici tenendo conto del minore impegno fisico richiesto a parità di condizioni di acclività del terreno.

Per i percorsi a cavallo è stato assegnato un peso ed impegno comparabile ai percorsi a piedi (stessi tempi di percorrenza) riguardo al grado di interesse delle località turistiche (solo per chiese rurali, aree archeologiche ed edifici isolati dai centri urbani) e un peso ed impegno inferiore (comparabile ai percorsi in bici) riguardo all'importanza (come centri urbani) delle medesime località.

Le altre tipologie (corsi d'acqua, zone d'acqua e tratturi) ricevono invece un peso superiore con tempi medi di percorrenza tre volte superiori ai percorsi in bici.

Tabella 3 - Tempi di percorrenza minimi per tipologia, mezzo di spostamento e grado di interesse della destinazione

Elementi di interesse	Classi	T bici	T piedi	T cavallo
Località di interesse turistico	Grande attrattività	30m	1h	1h
	<i>Attrattività</i> Molto attrattivo	20m	40m	40m
	Interessante	10m	20m	20m
	Molto importante	15m	30m	15m
	<i>Importanza</i> Importante	10m	20m	10m
	Poco importante	5m	10m	5m
Corsi d'acqua	Principali	10m	20m	30m
	Secondari	5m	10m	15m
Zone d'acqua interne	Laghi e zone umide importanti	20m	40m	1h
	Piccoli invasi	10m	20m	30m
Tratturi		10m	20m	30m

Per le aree protette, l'area di influenza è stata associata direttamente all'estensione delle stesse. In particolare, per le zone più importanti tutelate in Parchi nazionali o Riserve Unesco, l'area di influenza è stata considerata coincidente con i confini amministrativi dei comuni ricadenti in tutto o in parte nell'area protetta, mentre per i siti della Rete Natura 2000 è stata considerata coincidente con l'estensione dei siti stessi.

Per il calcolo del raggio d'influenza delle località di interesse turistico T_j sono stati presi in esame sia l'attrattività sia il livello d'importanza ai fini amministrativi delle destinazioni: il primo aspetto è associato al valore storico-culturale delle località, il secondo è invece legato

essenzialmente alla demografia e distingue tra città, centri di media dimensione, comuni minori). Il tempo di percorrenza effettivo considerato ai fini del calcolo è pari alla somma dei rispettivi tempi:

$$[2] \quad T_j = A_j + I_j$$

dove:

A_j = tempo teorico che si impiega per raggiungere la località in funzione della sua attrattività;

I_j = il tempo teorico impiegato per raggiungere la località in funzione della sua importanza amministrativa.

I corsi d'acqua sono stati differenziati in base alla portata: nel caso studio in esame, solo i fiumi Trigno e Sangro sono stati considerati corsi principali. Anche per le zone d'acqua, si è tenuto conto della diversa ampiezza e importanza relativa delle superfici. Sono stati considerati solo i corpi idrici visibili a scala non superiore a 1:5000.

I tratturi, ovvero le antiche vie della transumanza appenninica, sono elementi endemici del del contesto territoriale oggetto di studio, dove sono tuttora presenti in discrete condizioni di conservazione e tali da poter essere percorsi a piedi, in mountain bike o preferibilmente a cavallo, dato lo sviluppo lineare dei tracciati. Quelli più integri presenti lungo la tratta ferroviaria sono il Castel di Sangro-Lucera (nei pressi di Pescocostanzo) e il Celano-Foggia.

La velocità media (V) di riferimento indicata nel metodo ISFORT per i percorsi in bici è di 12 Km/h per i comuni di pianura, con un fattore di correzione $K=0,5$ (equivalente a 6 Km/h) per i comuni di collina e di montagna, considerando una pendenza media su strada del 10-15%. Riguardo ai percorsi a piedi, è stata ipotizzata una velocità media di 4 Km/h per i comuni di pianura con un fattore di correzione $K=2/3=0,65$ (pari a 2,6 Km/h) per i comuni di collina e di montagna. Per i tragitti a cavallo, la velocità ipotizzata è di 7,5 Km/h per i comuni di pianura e collina e di 6 Km/h per i comuni di montagna, considerando un'attitudine media all'equitazione.

La metodologia proposta prevede il calcolo delle aree buffer in ambiente GIS per gli elementi puntiformi (località turistiche), lineari (corsi d'acqua e tratturi) ed areali (zone d'acqua). I nodi della rete ferroviaria (stazioni) inclusi nei buffer si considerano connessi alle rispettive destinazioni, nel senso che le destinazioni presentano un rapporto favorevole tra costi (tempo impiegato per raggiungere le destinazioni) e benefici (gratificazione associata al tipo e grado di interesse/importanza delle destinazioni) per l'utente in sosta nelle stazioni.

L'applicazione della metodologia consente la selezione di un insieme di destinazioni turistiche situate lungo il tracciato ferroviario in esame che soddisfa le condizioni imposte e idealmente costituisce un itinerario di viaggio, rispetto al quale sono state individuate delle estensioni (connessioni esterne) con le strade, piste sterrate e linee ferroviarie contigue che

attraversano zone di notevole interesse storico, naturalistico e paesaggistico. Le estensioni proposte prevedono la creazione di una sistema di interconnessioni per agevolare una modalità di fruizione turistica del territorio compatibile con le esigenze di tutela ambientale:

- i) il recupero della linea FAS per i collegamenti tra l'entroterra (stazione di Castel di Sangro) e la costa teatina (Marina di San Vito) detta "Costa dei Trabocchi" passando per Lanciano.
- ii) la progettazione di due greenways: a) nell'entroterra molisano, per il collegamento tra la stazione di Pescolanciano con Agnone, lungo l'ex tracciato ferroviario; b) lungo la costa teatina, attraverso il recupero (tuttora in corso) dell'ex tracciato ferroviario che collega la stazione di Ortona con la stazione di Marina di Vasto.
- iii) la predisposizione di servizi di mobilità collettiva (minibus elettrici) per favorire gli spostamenti all'interno dei Parchi con partenza ed arrivo presso le stazioni della Sulmona-Carpinone e la FAS, e sosta presso le località di maggior interesse per il turismo naturalistico ed escursionistico. In particolare, i collegamenti proposti riguardano i tracciati stradali tra Alfedena (stazione) e Pescasseroli, sede del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise; tra la città di Sulmona e il Comune di Villetta Barrea, passando per il centro storico di Scanno e il lago omonimo; tra la stazione di Palena (lungo la Sulmona-Carpinone) e la stazione di Casoli (lungo la FAS) attraverso il versante orientale del Parco nazionale della Majella.

3. Le linee ferroviarie abbandonate in Italia

Le linee ferroviarie abbandonata comprendono i tratti di ferrovie pubbliche, statali o in concessione, a scartamento ordinario o ridotto, in tutto o in parte insistenti sul territorio italiano, attualmente soppressi, chiusi al traffico regolare da oltre un anno o mai entrati in servizio, che collegavano due o più stazioni, fermate o località di servizio⁴.

Le ferrovie abbandonate vengono distinte in 3 gruppi:

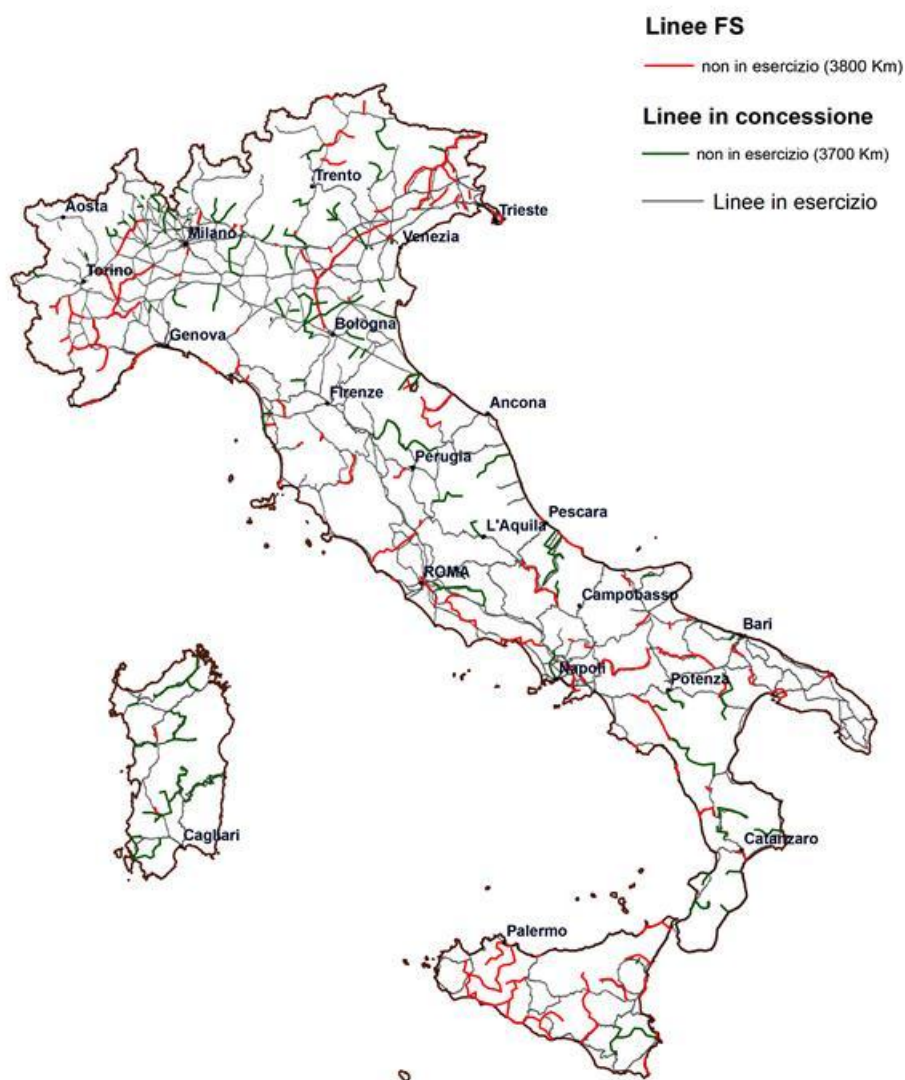
1. ferrovie chiuse al traffico che comprendono le linee o i tratti di linee ferroviarie ufficialmente soppressi o di fatto chiusi per la maggior parte dell'anno al traffico regolare, sia viaggiatori che merci, considerate nel loro ultimo tracciato, aventi lunghezza superiore a 1 chilometro. Sono altresì censiti in questo gruppo i tratti ferroviari di lunghezza inferiore a 1 chilometro caratterizzati da un regolare servizio viaggiatori, costituenti prolungamenti di linee attive, diramazioni di una ferrovia chiusa o collegamenti con i porti. Sono invece esclusi i raccordi portuali, i raccordi industriali, i raccordi tra stazioni di diverse amministrazioni e i raccordi tra due o più linee, anche aventi lunghezza superiore a 1 chilometro, ove non interessati da un regolare servizio viaggiatori.
2. varianti di tracciato: sono censiti in questo gruppo i tratti ferroviari soppressi in seguito all'attivazione di varianti di tracciato, aventi lunghezza superiore a 2 chilometri.

⁴ Ripreso dal sito www.ferrovieabbandonate.it.

3. ferrovie incompiute: sono censite in questo gruppo le linee ferroviarie costruite per l'intera estensione o per almeno metà del tracciato e mai entrate in servizio, aventi lunghezza superiore a 5 chilometri, secondo le previsioni del progetto vigente all'atto dell'interruzione dei lavori.

La figura 1 illustra la distribuzione delle linee ferroviarie abbandonate sul territorio nazionale. Nel 2013 risultano dismesse in Italia ben 315 linee ferroviarie che coprono più di 8.000 chilometri di tracciato (pari ad 1/3 della RFI), dei quali 3.850 km (quasi il 50%) ricadono in territori che presentano un diverso grado di interesse in considerazione delle loro specificità (Rovelli et al., 2004) dal punto di vista turistico (1.850 km) e naturalistico con particolare riferimento alla prossimità alle zone d'acqua interne ed ai fiumi (2.100 km), alle coste marine (750 km) ed alle aree protette (300 km).

Figura 1 - Distribuzione delle linee ferroviarie abbandonate in Italia

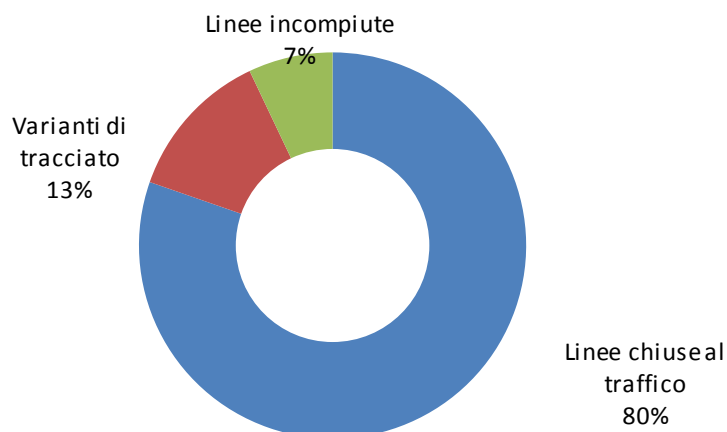


Fonte: ripreso dal sito <http://www.ferrovieabbandonate.it>.

A livello regionale, le linee abbandonate sono presenti in modo particolare in Alto Adige, Piemonte, Liguria e Sicilia.

Nel novero delle linee abbandonate, l'incidenza di quelle chiuse al traffico è pari all'80%, mentre i tratti non più utilizzati a seguito delle varianti tracciate e le linee incompiute hanno una consistenza minore (rispettivamente 13% e 7%) (figura 2).

Figura 2 - Linee ferroviarie abbandonate per forma di dismissione



Fonte: ns. elaborazioni su database delle ferrovie non più utilizzate <http://www.ferrovieabbandonate.it>.

Dal punto di vista cronologico ed in considerazione delle fasi dello sviluppo economico (figura 3), il processo di dismissione delle linee ferroviarie inizia nel 1862, appena dopo la nascita del Regno d'Italia, si consolida nel periodo che va dagli anni Venti del secolo scorso alla fine della seconda guerra mondiale e raggiunge il suo apice durante la fase di forte espansione dell'economia nazionale e dell'industria automobilistica (1953-1970): in questo periodo vengono dismesse 95 linee pari a ben 2.625 km di percorrenza.

La proposta di valorizzazione delle vecchie linee ferroviarie in percorsi verdi destinati ad un traffico non motorizzato, acquista concretezza a partire dalla metà degli anni '90, come testimonia il continuo aumento degli studi e del numero di progetti realizzati in Italia (tabella 1).

Alla progettazione è seguita poi un'azione di recupero che ha portato sia al ripristino di alcuni tratti delle linee dismesse in prevalenza a fini turistici, sia alla realizzazione di percorsi ciclabili e/o pedonali (tabella 2).

Figura 3 - Fasi economiche e processo di abbandono delle linee ferroviarie

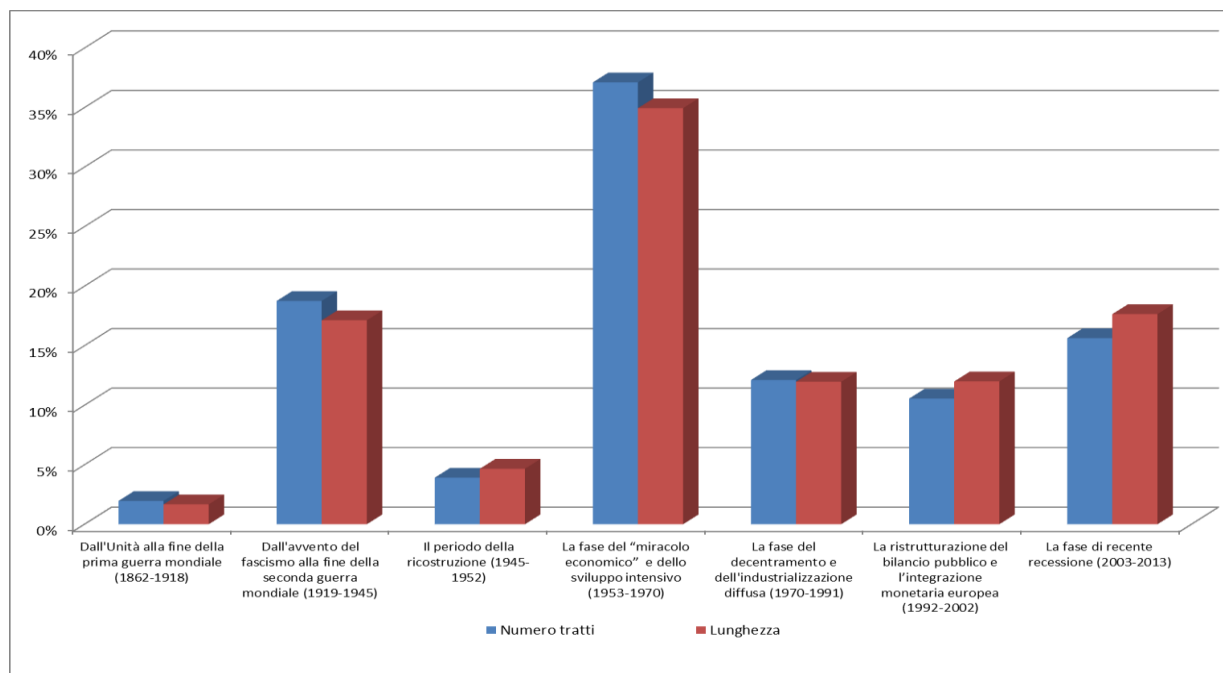


Tabella 1 - Esempi di progetti di riuso delle ferrovie abbandonate

1. La "Carta 5 Terre"
2. L'intermodalità nel Parco delle Dolomiti Bellunesi
3. Ferrovia e turismo montano nel Parco Nazionale della Majella
4. Il treno del lago d'Iseo
5. Il Treno Natura sulla linea Asciano-Monte Antico
6. Il Treno Verde
7. I progetti dell'Iniziativa comunitaria "Equal": il crescente bisogno di un turismo ecocompatibile:
 - Progetto T.R.E.N.O. – Turismo ambientale e personalizzato in quattro regioni italiane Piemonte (zona di Valle Pellice), Liguria, Toscana (zona di Valle d'Elsa), Sicilia (parte del Parco dell'Etna).
 - Le Stazioni del Mediterraneo": integrazione degli immigrati nella costa jonica della Calabria
 - Progetto TE.SE.O per consolidare la rete del Terzo Settore in Val d'Aosta
 - Progetto Al&At Express per sviluppare il turismo sociale nelle province di Alessandria e Asti
8. Il servizio treno + bici
9. Un Piano nazionale per la mobilità dolce
10. Le greenways in Italia e il progetto di Rete Verde nel Mediterraneo
11. Il progetto di recupero della linea Ora-Predazzo e le greenways altoatesine
12. Piste ciclabili sulle linee Modena-Vignola e Modena-Mirandola
13. I progetti di riuso come greenways delle ferrovie dismesse della Regione Sicilia

Fonte: ripreso da ISFOR, 2004

Tabella 2 - Esempi di recupero delle linee dismesse

Linea	Regione	Finalità
Merano-Malles	Trentino Alto Adige	Ripristino a fini turistici
Calalzo di Cadore-Dobbiaco	Trentino Alto Adige, Veneto	Pista per lo scii di fondo
Palazzolo sull'Oglio-Paratico	Lombardia	Ripristino a fini turistici
Rezzato-Vobarno	Lombardia	Pista ciclabile
Valmorea	Lombardia	Ripristino a fini turistici
Val Brembana	Lombardia	Pista ciclabile
Val Seriana	Lombardia	Pista ciclabile
Lorenzo-Ospedaletti	Liguria	Percorso ciclopedonale
Modena-Vignola	Emilia-Romagna	Percorso ciclopedonale
Roma-Fiuggi	Lazio	Pista ciclabile
Foggia-Lucera	Puglia	Ripristino per esigenze di trasporto pubblico
Palermo-San Carlo	Sicilia	Percorso ciclopedonale
Isili-Villacidro	Sardegna	Percorso ciclopedonale
Macomer-Bosa	Sardegna	Ripristino a fini turistici

Il riuso delle ferrovie non più utilizzate in percorsi verdi riservati al “traffico lento” presenta ovviamente vantaggi e criticità (Rovelli et al., 2004).

Tra i vantaggi che tali corridoi offrono, vengono inclusi 1) la separazione del sedime dalla rete stradale ordinaria che offre ai fruitori itinerari sicuri in assenza di forme d'inquinamento atmosferico e acustico; 2) la pendenza regolare e modesta del tracciato che permette di realizzare percorsi accessibili a diverse categorie di utenti (escursionisti, ciclisti, persone con mobilità ridotta, ma anche persone a cavallo, sui pattini, ecc.); 3) la presenza di lunghi tratti rettilinei e curve ad ampio raggio con ampia visibilità; 4) la connessione dei centri urbani attraversano, lungo i quali si hanno diversi tipi ambientali e paesaggistici di carattere naturale e culturale; 5) le interconnessioni con altri servizi di trasporto pubblico.

Tra gli svantaggi si annoverano l'esclusione delle località di interesse secondario non attraversate dai tracciati ferroviari, la carenza di punti di accesso e in alcune circostanze la “monotonia” dei percorsi a causa dalla loro linearità.

4. Il caso studio della linea Carpinone-Sulmona

La linea Carpinone-Sulmona si snoda nelle aree interne delle regioni Abruzzo e Molise e riveste un interesse particolare dal punto di vista naturalistico e paesaggistico.

Il tracciato è lungo circa 129 km e attraversa ben 22 comuni, dei quali 13 ricadono in Abruzzo (figura 4). La linea parte dalla stazione di Sulmona per dirigersi verso Pettorano sul Gizio e

poi risalire verso Cansano e Campo di Giove. Successivamente la linea tocca le località sciistiche di Rivisondoli e Roccaraso (dopo la stazione di Palena) e ridiscende verso Scontrone e Castel di Sangro fino ad arrivare a Carpinone e Isernia.

Figura 4 – Tracciato della linea Carpinone-Sulmona



Per la costruzione del tracciato fu necessario costruire tre ferrovie di servizio: da Roccaraso a Castel di Sangro, da Castel di Sangro a Carovilli e da Cansano a Roccaraso (quest'ultima tratta rimase in servizio per cinque anni dopo la parziale inaugurazione della tratta Sulmona - Cansano).

Nonostante i dislivelli che affronta, salendo dai 400 m di Sulmona ai 1.269 m di Rivisondoli (la cui stazione è la più alta d'Italia dopo quella del Brennero) per poi ridiscendere a quota

423 ad Isernia, la linea presenta una pendenza massima del 28‰ e un raggio di curvatura minimo di 250 m. Questo fu possibile grazie alla realizzazione di numerose opere d'ingegneria: su 119 km di binari, infatti, 25 km sono in galleria e numerosi su viadotti. La violenza delle nevicate in alcuni punti della linea molto esposti, inoltre, rese addirittura necessaria la costruzione di gallerie paravalanghe, muri protettivi e addirittura la piantagione di pinete.

La realizzazione di una linea così complessa richiese molto tempo e l'intera tratta venne aperta il 18 settembre 1897, dopo cinque anni dall'apertura del primo tratto Sulmona-Cansano, avvenuto il 18 settembre 1892.

In origine, la linea serviva le località attraversate con un discreto numero di treni passeggeri e merci (questi ultimi favoriti dall'attività industriale di Castel di Sangro e da quella di un birrificio nei pressi di Montenero Valcocchiara). Inoltre due tipi di traffici incentivarono enormemente l'utilizzo della linea: i treni militari, dovuti al gran numero di esercitazioni militari svolte nelle località montane abruzzesi e molisane, e i treni per il trasferimento di bovini e ovini dai pascoli estivi a quelli invernali e viceversa. La storia della linea, inoltre, si intreccia con quella di altre due linee: la ferrovia Agnone-Pescolanciano e la Ferrovia Adriatica Sangritana (FAS): entrambe furono costruite a scartamento ridotto e consentivano il collegamento con Pescara e con i comuni più interni del Molise quali Agnone e Pietrabbondante.

A partire dal 2010, l'esercizio sulla tratta da Castel di Sangro a Carpinone venne sospeso a causa dei lavori di manutenzione. Nel 2011, la Regione Abruzzo rinuncia al servizio ferroviario, motivando tale scelta con gli alti costi dovuti al trasporto di pochi passeggeri con automotrici in composizione singola. A decorrere dal 2011, sono state quindi soppresse le ultime due coppie di treni Sulmona-Castel di Sangro dei giorni feriali e l'unica coppia dei giorni festivi, mettendo fine all'uso della linea come trasporto ordinario viaggiatori. Le corse sono state sostituite da autobus che non toccano tutti i paesi prima raggiunti dalla ferrovia, guadagnando solo 20 minuti rispetto al treno tra Sulmona e Castel di Sangro, perché percorrono la SS 17 che attraversa soltanto Sulmona, Roccaraso e Castel di Sangro.

La linea resta comunque ancora formalmente aperta per il gestore dell'infrastruttura (RFI) e consente il passaggio eventuale di treni di agenzia e turistici.

Attualmente, la Fondazione FS Italiane ha riaperto la linea relativamente al solo tratto abruzzese (Sulmona-Castel di Sangro) per la circolazione esclusiva di treni turistici. In effetti, già nel 2002, con l'acquisizione degli immobili della Rete Ferroviaria Italiana nei comuni di Cansano, Campo di Giove e Palena, il Parco Nazionale della Majella ha avviato un importante progetto di mobilità sostenibile e per lo sviluppo di una rete di servizi al turismo montano in Abruzzo. Con l'attuazione degli interventi di recupero previsti nel progetto principale, i fabbricati delle ex stazioni ferroviarie sono stati trasformati in punti di ricevimento e d'informazione. I fabbricati di Cansano e Palena sono stati convertiti a centro di orientamento

alla visita del Parco ed ostelli; l'ex-caffetteria di Cansano è stata destinata ad officina bike e punto noleggio bici, ed a locali di servizio; l'ex edificio scalo merci di Palena in rimessa da destinare al ricovero di mezzi di trasporto ecologici. Sempre a Palena sono stati realizzati un maneggio e infrastrutture al servizio del turismo equestre, ed una attrezzata officina bike e punto noleggio bici.

La tabella 3 riporta l'elenco delle principali emergenze storiche, naturalistiche e paesaggistiche che ricadono nel raggio d'influenza della linea ferroviaria Sulmona-Carpinone. Il tracciato ferroviario da Sulmona a Carpinone ben si presta, dunque, ad estensioni verso le località più interessanti dell'Abruzzo e del Molise mediante forme di trasporto intermodale ed integrato.

L'area di studio si caratterizza sotto il profilo naturalistico per la vicinanza di due Parchi nazionali (Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e Parco Nazionale della Majella, quest'ultimo attraversato dalla linea ferroviaria nel tratto compreso tra la stazione di Rivisondoli-Pescocostanzo e quella di Cansano); nel tratto molisano, per la contiguità a due Riserve naturali orientate gestite nell'ambito del programma MAB ("Man and Biosphere") presso i comuni di Pescocostanzo (sito di Collemeluccio) e Vastogirardi (sito di Montedimezzo): il primo tutela un bosco misto collinare a prevalenza di abete bianco (*Abies alba*), il secondo una foresta in eccellente stato di conservazione a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*) e cerro (*Quercus cerris*).

Il tracciato ferroviario è, inoltre, prossimo a diversi Siti di Interesse Comunitario (SIC) afferenti alla Rete europea Natura 2000: tra questi, riveste una particolare importanza scientifica il SIC IT 7212126 "Pantano Zittola-Feudo Valcocchiara" per la presenza di una rara combinazione di habitat (praterie, paludi, torbiere, boschi, aree carsiche e torrenti) frequentati dal lupo (*Canis lupus*) e dall'orso marsicano (*Ursus arctos marsicanus*). Il paesaggio rurale è segnato dalla presenza delle antiche vie della transumanza: i tratturi Castel di Sangro-Lucera (confinante con la Riserva MAB di Collemeluccio) e Celano-Foggia (confinante con la Riserva MAB di Montedimezzo), che nel versante molisano godono ancora di un buono stato di conservazione (Mastronardi, Fanelli, 2007).

Sul piano storico-culturale, è significativa la presenza sul versante abruzzese di borghi medioevali (Pescocostanzo e Pettorano sul Gizio); siti archeologici legati alla civiltà sannitica (in prevalenza cinte murarie megalitiche) e luoghi di culto religioso (eremi) associati, nel tratto compreso nel Parco Nazionale della Majella, alla figura ascetica di Pietro da Morrone (Papa Celestino V), fondatore dell'Ordine dei Celestiniani (1293).

Tabella 3 - Sintesi delle principali emergenze storiche, naturalistiche e paesaggistiche della linea ferroviaria Sulmona-Carpinone comprese nelle “aree di influenza” e distinte per nodo e tipo di mezzo di trasporto utilizzato

Stazioni	Altitudine (m)	Km	T	Note	Località turistiche	Aree protette (EUAP, RN 2000)	Laghi e corsi d'acqua	Altri elementi	Mezzo		
									A piedi	Bici	Cavallo
SULMONA	348	-	-	Stazione centrale Collegamenti con Roma – Terni – Pescara > Linea verde (minibus) per Scanno-Villetta Barrea	Centro storico * Cattedrale San Panfilo * Complesso monumentale SS. Annunziata * Acquedotto medioevale * Chiesa di San Francesco	PN Majella * Badia Morronese * Santuario di Ercole Curino * Eremo Sant'Onofrio			X	X	
Sulmona-Introdacqua	411	3	5m		Museo del Confetto “Pelino”				X	X	
							Fiume Gizio				X
Pettorano sul Gizio	627	14	15m		Castello Cantelmo (Borgo Autentico d'Italia)	RN Monte Genzana e Alto Gizio Area archeologica Santa Margherita			X	X	X
Cansano	948	26	30m								
Campo di Giove	1069	31	36m		Centro storico	PN Majella			X	X	
							Lago Ticino				X

Palena	1257	44	51m	> <i>Linea verde (minibus) per Casoli</i>		RN Quarto di Santa Chiara			X	X	X
						PN Majella *Eremo Madonna dell'Altare *Geosito Capo di Fiume			X	X	
Rivisondoli-Pescocostanzo	1269	50	56m	Stazione più alta d'Italia dopo quella del Brennero	Pescocostanzo *Santa Maria del Colle *Centro storico				X	X	
						PN Majella *Bosco di Sant'Antonio *Grotta-Eremo di San Michele				X	X
Roccaraso	1228	53	1h								
Alfedena-Scontrone	878	69	1h 15m	> <i>Linea verde (minibus) per Villetta Barrea-Pescasseroli</i>	Alfedena *Museo civico archeologico *Casa santuario di Santina Campana Scontrone Murales	PN Abruzzo, Lazio e Molise (zona di protezione esterna)	Rio Torto		X	X	
							Lago della Montagna Spaccata				X
Montenero Valcocchiara	826	72	1h 17m			SIC IT 7212126 Pantano Zittola-Feudo Valcocchiara	Fiume e Lago della Zittola		X	X	X

Castel di Sangro	802	77	1h 20m	> Collegamento con Lanciano - Marina di San Vito lungo la Ferrovia Adriatico-Sangritana (FAS)	Centro storico *Santa Maria Assunta *Castello *Museo Aufidenate				X	X	
San Pietro Avellana- Capracotta	923	87	1h 33m			Riserva MAB Unesco di Montedimezzo Centro visite		Tratturo Celano- Foggia	X	X	X
						SIC IT 7212124 Bosco Monte di Mezzo-Monte Miglio-Pennataro- Monte Capraro- Monte Cavallerizzo *Mura megalitiche di Monte Miglio *Eremo Sant'Amico			X	X	X
Vastogirardi	916	95	1h 42m						X	X	X
Carovilli - Roccasicura	840	100	1h 44m			SIC IT 7212133 Torrente Tirino (forra) – Monte Ferrante Mura megalitiche			X		
						Chiesa tratturale di San Domenico			X	X	X
					Chiesa di San Nicola					X	X

Pescolanciano- Chiauci	762	106	1h 50m	> <i>Pista ciclopedonale Pescolanciano-Agnone</i>		SIC IT 7212134 Bosco di Collemeluccio – Selvapiana – Castiglione – La Cocozza Riserva MAB Unesco di Collemeluccio	Fiume Trigno		X	X	X
					Castello d' Alessandro				X	X	
					Area archeologica Santa Maria dei Vignali			Tratturo Castel di Sangro- Lucera	X	X	X
					Eremo Sant'Onofrio						
							Lago di Chiauci				X
Sessano del Molise	740	111	1h 55m				Lago di Civitanova				X
CARPINONE	631	119	2h	Collegamento con Campobasso e Isernia	Castello Caldora				X	X	
							Torrente Carpino				X

Come mette in luce la figura 5 dove sono già presenti tracciati non più utilizzati come nel caso della Ferrovia Adriatica-Sangritana si può ipotizzare la realizzazione di percorsi ad uso turistico, che consentono di collegare l'entroterra alla costa attraverso la valle del Sangro, il lago di Bomba, Villa Santa Maria e l'area umida della Serranella presso Archi (oasi WWF) fino a Lanciano e a Marina di San Vito, da cui è in progetto la realizzazione della pista ciclabile sulla rete ferroviaria adriatica dismessa che collegava Ortona a Marina di Vasto lungo la Costa dei Trabocchi. La pista ciclabile attraverso due delle più importanti riserve regionali della costa abruzzese: la RN Lecceta di Torino di Sangro, presso la foce del fiume omonimo e la RN Punta Aderci - Punta Penna, che conserva il tratto più integro e non antropizzato del litorale adriatico compreso tra il Conero e il Gargano, dove sono presenti neoformazioni di dune, falesie e habitat ripariali.

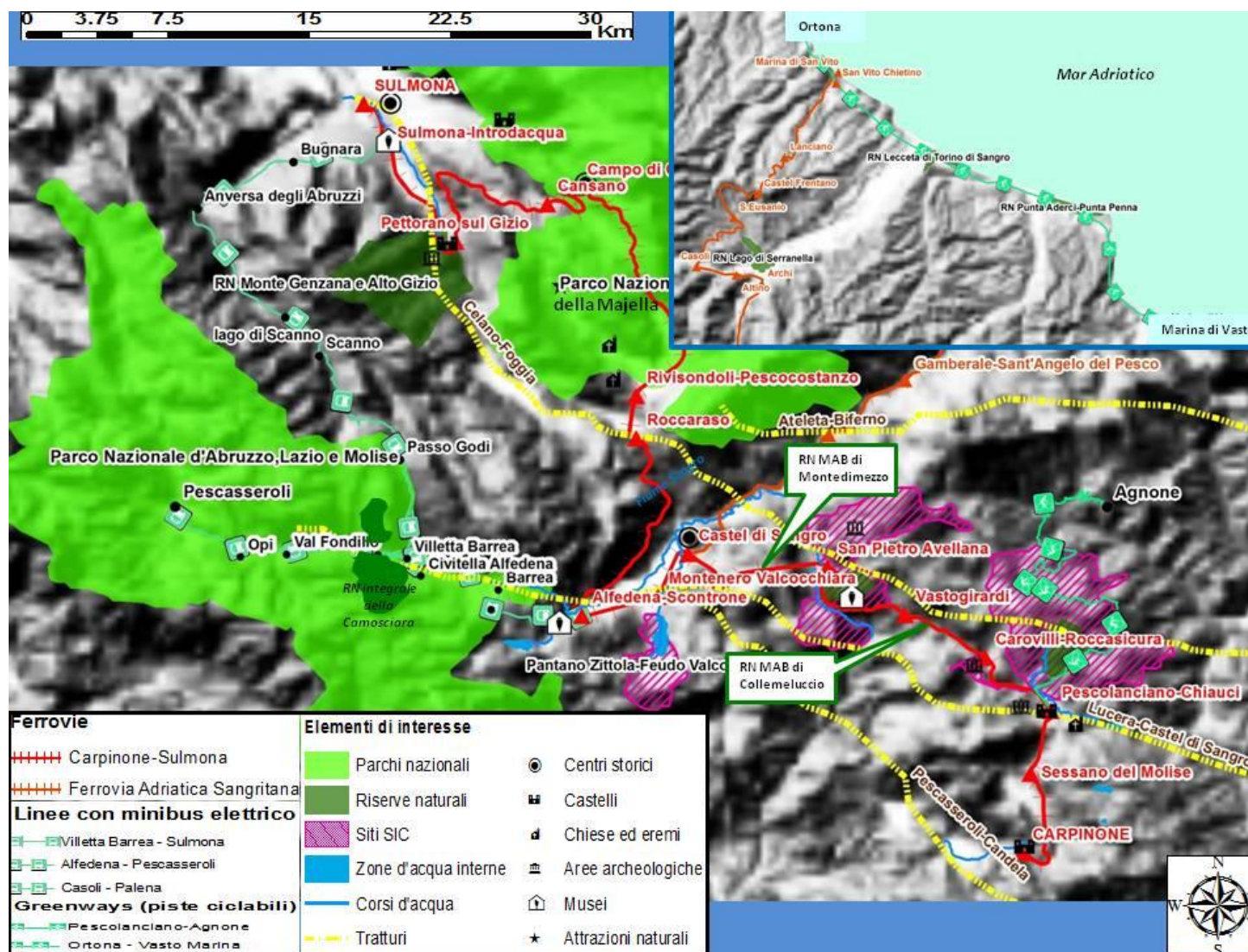
Partendo dalla stazione di Casoli è possibile ipotizzare un collegamento stagionale tramite minibus elettrici con Fara San Martino caratterizzato dalla presenza dell'area naturale delle gole di San Martino dalla quale si può raggiungere Monte Amaro, e con Lama dei Peligni, dove è presente il giardino botanico e area faunistica di avvistamento del camoscio appenninico, nonché con le grotte del Cavallone, poste a 1.300 metri s.l.m e raggiungibili risalendo (a piedi o in funivia) il vallone di Taranta.

Proseguendo verso sud da Palena (Bandiera Arancione), ci si può ricollegare alla stazione omonima, lungo la Sulmona-Carpinone. Il percorso in senso inverso (dalla stazione di Palena a Casoli) può prevedere una variante più breve passando per il Lago di Casoli.

Dalle stazioni di Sulmona e Alfedena, è possibile progettare un sistema di collegamenti attraverso il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Partendo dalla stazione centrale, si segue in minibus la strada verso i villaggi di Bugnara ed Anversa degli Abruzzi, inclusi tra i "Borghi più belli d'Italia" (TCI, 2014), attraversando le gole del Sagittario fino al lago di Scanno, per risalire ai 1.630 mt del Passo Godi e discendere verso Villetta Barrea. Da Alfedena, un altro collegamento lungo la Val di Sangro può prevedere soste nei pressi di Barrea, a Civitella Alfedena (punto di partenza delle escursioni nel PNALM) passando per Villetta Barrea e sostando nei pressi della Camosciara e dell'imbocco della Val Fondillo fino a Pescasseroli. I percorsi in minibus potrebbero operare in modo regolare durante la stagione estiva, prevedendo eventuali Zone a Traffico Limitato (ZTL) soprattutto durante i week-end, per i non residenti, ad esclusione degli arrivi turistici associati a periodi di soggiorno nei comuni delle aree protette.

In Molise, la progettazione della pista ciclopeditone da Pescocostanzo ad Agnone consentirebbe di collegare alla rete Agnone, nonché prevedere deviazioni verso le località più interessanti dell'Alto Molise non raggiunte direttamente dalla Sulmona-Carpinone, quali l'area archeologica di Pietrabbondante, il borgo fortificato di Vastogirardi e il tempio italico alle sorgenti del fiume Trigno.

Figura 1 Rete intermodale per la "mobilità dolce"



5. Conclusioni

Lo studio ha suggerito un modello di promozione socio-economica del territorio interessato dalla linea basato sulla connessione fra itinerari tematici di carattere escursionistico-naturalistico e storico-culturale, attraverso i nodi delle stazioni ferroviarie dismesse e le potenzialità di ampliamento della rete ferroviaria a percorsi e tracciati collegati oggi abbandonati ma potenzialmente fruibili. Nel complesso, lungo l'intero percorso da Sulmona a Carpinone si concentrano le maggiori risorse naturalistiche (due Parchi Nazionali, riserve MAB), storico-culturali (edifici di culto, siti archeologici, tratturi) e paesaggistiche dell'Appennino centro-meridionale. La linea ferroviaria, i fabbricati e le aree limitrofe costituiscono nel loro insieme l'ossatura principale di una rete organizzata di itinerari diversi per l'approccio alla mobilità sostenibile. Il risultato è un itinerario ideale rispetto al quale è possibile proporre delle estensioni (connessioni esterne) con le strade extra-urbane, sentieri, tratturi e linee ferroviarie contigue che attraversano zone di notevole interesse storico, naturalistico e paesaggistico.

Bibliografia

- Bryant M.M. (2006), Urban landscape conservation and the role of ecological greenways at local and metropolitan scales, *Landscape and Urban Planning*, 76: 23–44.
- Burel, F., Baudry, J. (1995), Social aesthetical and ecological aspects of hedgerow in rural landscapes as a framework for greenways, *Landscape and Urban Planning*, 33: 327-340.
- Conine A., Xiang W.N, Young J., Whitley D. (2004), Planning for multi-purpose greenways in Concord, North Carolina, *Landscape and Urban Planning*, 68: 271-287.
- De Rosa L. (1997) *Lo sviluppo economico dell'Italia dal dopoguerra a oggi*. Bari: Laterza.
- European Commission (2014), *Greenways and Sustainable tourism in Europe*. Bruxelles.
- European Greenways Association (2000) *The European Greenways. Good Practise Guide*. Lussemburgo.
- Fabos G.J. (1995), Introduction and Overview: The Greenway Movement, Uses And Potentials of Greenways, *Landscape and Urban Planning*, 33: 1-13.
- Fabos J., Ahern J. (eds.) (1996), *Greenways. The Beginning of an International Movement*. Amsterdam: Elsevier.
- Garofoli G. (2014) *Economia e politica economica in Italia. Lo sviluppo economico italiano dal 1945 ad oggi*. Milano: Franco Angeli.
- Gobster P.H., Westphal L.M. (2004), The human dimensions of urban greenways: planning for recreation and related experiences, *Landscape and Urban Planning*, 68: 147–165.
- ISFORT (2004), *Ferrovie, territorio e sistema di greenways*, <http://www.isfort.it/>.

- Jongmana R.H.G., Külvik M., Kristiansen I. (2004), European ecological networks and greenways, *Landscape and Urban Planning*, 68: 305–319.
- Mastronardi L., Fanelli C. (2008), Antichi sentieri e sviluppo rurale. La rete dei tratturi e gli usi compatibili: quadro concettuale e verifica empirica, *Architettura del Paesaggio*, CD Overview, 18: 723-738.
- Morando E. (1997) *Ricordi di rotaie. Catalogo ferroviario di nodi, costruzioni e soppressioni in Italia dal 1839 ai giorni nostri. Introduzione e nodi storici*. Padova: Il Prato.
- Morando E. (2001) *Ricordi di rotaie. Catalogo ferroviario di nodi, costruzioni e soppressioni in Italia dal 1839 ai giorni nostri. Nodi principali e nodi complementari*. Padova: Il Prato.
- Mundet L., Coenders G. (2010), Greenways: a sustainable leisure experience concept for both communities and tourists, *Journal of Sustainable Tourism*, 18, 5: 657-674.
- Nicholls S., Crompton J.L. (2005), The Impact of Greenways on Property Values: Evidence from Austin, Texas, *Journal of Leisure Research*, 27, 3: 321-341.
- Ribeiroa L, Barão T. (2006), Greenways for recreation and maintenance of landscape quality: five case studies in Portugal, *Landscape and Urban Planning*, 76: 79-97.
- Rovelli R., Senes G., Fumagalli N. (2004), *Ferrovie dismesse e greenways. Il recupero delle linee ferroviarie non utilizzate per la realizzazione di percorsi verdi*. Milano: AIG Onlus.
- Senes G., Podestà C. (2000), *Il recupero delle vie dismesse*. Paper presentato alla giornata di studio “Percorsi verdi: una opportunità di sviluppo e riscoperta del territorio rurale”. Tenuto a Firenze, Italia: dicembre.
- TCI (2014), *Borghi d'Italia*, Milano: Touring Editore.
- Toccolini A. (2002) *Piano e progetto di area verde*. Rimini: Maggioli.
- Toccolini A., Fumagalli N., Senes G. (2004), *Progettare i percorsi verdi. Manuale per la realizzazione di greenways*. Rimini: Maggioli.
- Toccolini A., Fumagalli N. (2009), *Progettare luoghi piacevoli. Linee guida e schemi operativi per realizzare spazi da vivere*. Rimini: Maggioli.

ABSTRACT

The paper suggests a reflection on the enhancement of the discontinued traits of the Italian railway network called “dead branches” for touristic purposes. For this purpose, the paper has been divided into two parts: first, we draw a brief historical overview of the situation of disused railway lines in Italy and evaluate the possible hypotheses of recovery and improvement in the development of an integrated and sustainable mobility. The second part analyzes the opportunity of the reuse of the line Carpinone-Sulmona, known as the "Trans-Siberian Railway in Italy." The idea is to implement a network system for slow mobility, which is alternative to traditional ones and aims to be permeable to wildlife corridors, oriented towards a minimum consumption of non-renewable resources, and resilient to zoning and land use changes.