



## **n. 18, 2020: Le infrastrutture nella prospettiva del restauro**

*Editoriale* DONATELLA FIORANI

CONSUELO ISABEL ASTRELLA

*Le ferrovie come patrimonio culturale: questioni metodologiche di tutela e conservazione*

Il patrimonio ferroviario è oggi considerato a tutti gli effetti un bene culturale, sia per le valenze storico-testimoniali, connesse agli aspetti materiali, sia per gli aspetti sociali e i valori paesaggistici correlati alle comunità e ai territori attraversati. Quella ferroviaria appare, dunque, una realtà vasta e complessa, che pone non pochi problemi conservativi e di valorizzazione legati al mantenimento di una sua autenticità che ne preservi al meglio identità e memoria. Le origini della tutela di questo tipo di patrimonio vanno ritrovate nelle prime dismissioni e nelle opere di ammodernamento che hanno coinvolto il sistema ferroviario globalmente a partire dalla metà del XX secolo.

Il rischio della perdita di alcune tecnologie, come la trazione a vapore, così come di alcune linee, spesso secondarie o locali, ha prodotto un duplice effetto. Da un lato si è puntato a una salvaguardia materiale dei beni in dismissione, dai treni alle linee, passando da un modello di conservazione statica e museale a una modalità più dinamica e rivolta ad un uso turistico, spesso preferita. Dall'altro lato la salvaguardia di talune linee in dismissione si è sempre più concretizzata come fenomeno innescato dal basso, che ha portato, a partire dai primi esempi britannici, alla costituzione di società e associazioni volontaristiche finalizzate alla conservazione delle ferrovie storiche veicolata da una fruizione turistica e ha nel tempo favorito l'avvio di procedure di tutela. La diffusione anche in Italia di questo tipo di strategia ha coinvolto lo stesso Ministero per i Beni e le Attività Culturali ed il Turismo, portando alla dichiarazione d'interesse culturale per quattro ferrovie e all'approvazione della legge 128/2017 che promuove e tutela diciotto ferrovie turistiche. L'articolo affronta le diverse questioni legate alla tutela e alla conservazione del patrimonio ferroviario, offrendo una riflessione sugli aspetti teorici e metodologici coinvolti e un'analisi di alcuni casi concreti.

The railway heritage is now considered a full-fledged cultural asset, both for its value as history and testimony connected with material aspects, and for the social aspects and scenic values correlated with the community and with the territories it traverses. The railway, then, appears to be a vast, complex heritage, which raises more than a few problems of conservation and valorisation connected to maintaining its own authenticity that might best preserve its identity and memory. The origins of the protection of this kind of heritage are to be found in the first closures and in the modernization works that involved the railway system globally starting from the mid-twentieth century. The risk of losing certain technologies, like steam traction, as well as some often secondary or local lines, has yielded a dual effect. On the one hand, there has been a focus on a material safeguarding of the assets being abandoned, from trains to lines, while transitioning from a static, museum-based conservation model to an often preferred mode that is more dynamic and aimed at tourist use. On the other hand, the protection of certain lines facing abandonment has been increasingly taking concrete shape as a phenomenon triggered from below. Starting from the first British examples, this phenomenon has led to the establishment of volunteer associations and societies aimed at a tourism-driven conservation of historic railways, while at the same time fostering the initiation of protection procedures. The spread to Italy of this type of strategy even involved the Ministry of Cultural Heritage and Activities and Tourism, leading to the declaration of cultural interest for four railways and to the approval of Law no. 128/2017, which promotes and protects eighteen tourist railways. The article deals with the various issues connected to the protection and conservation of the railway heritage, offering a reflection on the theoretical and methodological aspects involved, and an analysis of some concrete cases.

THOMAS BOOTHBY

*A US Perspective on Masonry Bridge Assessment and Conservation*

The population of masonry bridges in the US is exceedingly difficult to determine due to fragmented ownership, marginal record-keeping, and the concentration of these structures in certain geographical regions. Nevertheless, these structures form a significant part of the transportation infrastructure, especially in the North-eastern region of the country. Almost all these structures date from the mid-1800's through the early 1900's, with a very few bridges of older origins. The conservation and maintenance of these bridges depends on a variety of factors, such as the ownership of the bridge, the level of local interest, and the limited availability of skilled crafts for bridge maintenance and repair. Ownership of road bridges is primarily by State Department of Transportation, but also by local owners such as counties, or municipalities. Rail bridges are privately held. Publicly owned bridges are maintained by unskilled or semi-skilled workers and are only subject to historic preservation mandates if they have been determined eligible for listing on the National Register of Historic Places—an estimated 10-20% of such bridges have such a determination of eligibility. Railroad bridges are better maintained but are not subject to historic preservation laws. In order of importance to bridge conservation are flooding, spandrel wall failure, loss of abutment and structural failure. The usual assessment of these bridges assigns the opposite order, focusing on structural strength of the arch. This article will describe analytical and empirical methods for the assessment of the remaining strength of spandrel walls, bridge abutments, and arch barrels, and some guidelines for the upgrading of each of these, based on the US experience.

È estremamente difficile determinare la popolazione dei ponti in muratura negli Stati Uniti a causa della frammentazione della proprietà, di una tenuta lacunosa dei registri e della concentrazione di queste costruzioni in determinate regioni geografiche. Queste strutture costituiscono però una parte significativa delle infrastrutture di trasporto, soprattutto nella regione nord-orientale del paese. In gran parte sono risalenti dalla metà dell'Ottocento ai primi del Novecento, mentre solo alcune sono di origine più antica. La conservazione e la manutenzione di questi ponti dipende da diversi fattori quali la proprietà, il livello di interesse locale e la limitata disponibilità di imbarcazioni specializzate in interventi di manutenzione e riparazione dei ponti. La titolarità dei ponti stradali è principalmente in capo allo *State Department of Transportation*, ma anche a enti locali come contee o comuni. I ponti ferroviari sono di proprietà privata. I ponti di proprietà pubblica sono mantenuti da lavoratori non qualificati o semispecializzati e sono oggetto di mandato di conservazione storica solo se dichiarati idonei all'inclusione nel *National Register of Historic Places*; si stima che tale dichiarazione di idoneità sia stata concessa al 10-20% dei ponti in muratura. I ponti ferroviari ricevono una manutenzione migliore, ma sono esclusi dalle leggi di conservazione storica. I fattori, in ordine di importanza, che determinano la conservazione di un ponte sono: inondazioni, cedimento del muro di timpano, perdita della spalla e cedimento strutturale. La valutazione abituale invece segue l'ordine

opposto, concentrandosi sulla resistenza strutturale dell'arcata. Questo articolo descrive i metodi analitici ed empirici per la valutazione della resistenza residua di muri di timpano, spalle e intradossi e alcune linee guida per il miglioramento di ciascuno di essi, sulla base dell'esperienza maturata negli Stati Uniti.

NELLY CATTANEO

*Da Massaua ad Asmara lungo le infrastrutture del periodo coloniale (1885-1941): storia e tutela di paesaggi in trasformazione*

Realizzata nell'arco di circa quarant'anni a cavallo tra la fine del XIX e i primi decenni del XX secolo, la ferrovia eritrea fu uno dei principali strumenti con cui il governo italiano, accantonate le iniziali finalità belliche, intese mettere in valore in ambito agricolo, commerciale e minerario la cosiddetta "colonia primigenia". La tratta Massaua-Asmara, in particolare, al di là del grande interesse tecnico che riscontrò fin dalla sua costruzione in virtù della complessa orografia che il tracciato si trovò ad affrontare, offre, attraverso la storia delle fasi successive alla sua realizzazione, la possibilità di indagare l'articolato processo di riconoscimento di quest'opera come patrimonio eritreo. Nella fase di esercizio, che include in primo luogo il periodo coloniale italiano, ma anche gli anni dell'occupazione militare britannica e il cosiddetto "colonialismo etiopico", la ferrovia innescò una serie di cambiamenti socio-culturali legati ad una nuova mobilità, al lavoro organizzato e al compiersi di un effettivo trasferimento tecnologico, i cui esiti possono essere ritenuti paradigmatici di quelle trasformazioni avviate in Eritrea durante il periodo coloniale, e che diversi storici hanno definito strutturali. L'inasprirsi della lotta per l'indipendenza dall'Etiopia portò nel 1975 alla chiusura e al successivo abbandono dell'intera linea ferroviaria, il cui armamento e le cui opere furono oggetto di spoliazioni e manomissioni. Nel 1994, all'indomani dell'indipendenza dall'Etiopia, il Governo eritreo avviò la sua ricostruzione, che, per le modalità con cui fu realizzata, rappresentò a tutti gli effetti un momento fondativo della nuova nazione Eritrea, tanto più significativo in quanto non rispondeva ad alcuna esigenza economica e funzionale e poiché si fece ricorso quasi esclusivamente a risorse e competenze interne. Mettendo in relazione alcuni esiti specifici dei processi coloniali e post-coloniali in Eritrea, i principi identitari maturati durante la guerra di liberazione e i valori di cui la ricostruzione dell'infrastruttura ferroviaria, come sistema socio-tecnico complesso, fu fatta portatrice, si intende proporre una lettura del percorso che ha condotto una nazione da poco indipendente a riconoscere in una ferrovia coloniale un simbolo della propria rinascita e un patrimonio portatore dei valori della sua contemporaneità.

Built over the course of about forty years between the nineteenth century and the first decades of the twentieth, the Eritrean railway was one of the chief tools with which the Italian government, setting aside the initial bellicose aims, aimed to capitalize on what it termed the "primeval colony" ("*colonia primigenia*") – and its agriculture, trade, and minerals. In particular, the Massawa-Asmara section – beyond the great technical interest it attracted after it was built due to the route's complex topography – offers, through the history of the phases subsequent to its construction, the possibility to investigate the complicated process of this work's recognition as Eritrean heritage. During its operational phase, which in the first place includes the Italian colonial period but also the years of British military occupation and the so-called "Ethiopian colonialism," the railway triggered a series of socio-cultural changes linked to a new mobility, to organized labour, and to the accomplishment of effective technology transfer. The results of these changes may be deemed paradigmatic of the transformations initiated in Eritrea during the colonial period, which several historians have defined as structural. The increasingly bitter struggle for independence from Ethiopia led in 1975 to the closure and subsequent abandonment of the entire rail line, whose superstructure and constructions fell prey to looting and tampering. In 1994, in the wake of independence from Ethiopia, the Eritrean government began its reconstruction. Given the ways in which it was carried out, this reconstruction represented a full-blown foundational moment for the new nation of Eritrea – all the more meaningful in that it responded to no economic and functional need, and because exclusively domestic resources and skills were relied on. Drawing a relationship between certain specific outcomes of the colonial and post-colonial processes in Eritrea, the principles of identity that grew to maturity during the war for liberation, and the values that the rebuilding of the railway infrastructure as a complex socio-technical system was held to embody, this article aims to propose an interpretation of the route that led a recently independent nation to see a colonial railway as a symbol of its rebirth and as heritage bearing the values of the nation's contemporary situation.

ANDREA PANE

*Avellino-Rocchetta: la prima linea ferroviaria storica tutelata in Italia*

La linea Avellino-Rocchetta Sant'Antonio, realizzata tra il 1888 e il 1895, costituisce il primo esempio di tutela di una infrastruttura ferroviaria ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. La sua articolata vicenda storica, avviata fin dal 1868, vide la partecipazione di grandi personalità politiche dell'epoca, come Francesco De Sanctis e Giustino Fortunato. Il suo tracciato, che si inerpicca per 118 km nel territorio irpino fino a 672 m di altezza, attraversando tre valli fluviali (Sabato, Calore, Ofanto), è caratterizzato da notevoli valenze tecniche, ingegneristiche e paesaggistiche. Tra le prime spiccano ben 58 tra ponti e viadotti, alcuni dei quali emblematici della cultura tecnica dell'epoca, come il grande ponte a tre campate con travature reticolari di 95 m di luce ciascuna sul fiume Calore presso Lapio. Questi aspetti hanno costituito le basi per un processo di riconoscimento di interesse culturale della linea, fortemente sostenuto dall'associazionismo locale e frutto di un lavoro congiunto tra tre Direzioni regionali del MiBACT (Campania, Basilicata e Puglia), la Soprintendenza ABAP di Avellino e Salerno, Rete Ferroviaria Italiana e il Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Avviato fin dalla soppressione del servizio viaggiatori nel 2010, questo processo è finalmente approdato al successo nel dicembre 2016. Un anno dopo la linea è stata inserita tra le 18 ferrovie turistiche italiane (legge 9 agosto 2017 n. 128), confermando così la sua vocazione culturale che le associazioni locali, con il supporto di Fondazione FS, avevano già tracciato con la programmazione di treni storici e turistici. Il contributo affronta tutti gli aspetti citati, delineando brevemente sia la storia della linea Avellino-Rocchetta che le sue valenze tecniche e paesaggistiche, per poi soffermarsi più specificamente sul processo che ha condotto al riconoscimento di interesse culturale, accennando infine anche agli scenari attuali e futuri per la sua conservazione e valorizzazione.

Built between 1888 and 1895, the Avellino-Rocchetta Sant'Antonio line is the first example of protection of a railway infrastructure pursuant to the Code of Cultural and Landscape Assets. Its complex history began in 1868, and saw the participation of the era's leading political figures, like Francesco De Sanctis and Giustino Fortunato. Its route, which winds for 118 km in Irpinian territory and climbs to an elevation of 672 m while traversing three river valleys (Sabato, Calore, Ofanto), is marked by considerable value – technical, engineering, and scenic. Prominent among the first of these are no fewer than 58 bridges and viaducts, some of which emblematic of the technical culture of that time, like the large, truss bridge with three arches each spanning 95 m over the Calore river near Lapio. These aspects became the foundation of a process to recognize the line's cultural interest, with strong support from local associations and the result of a joint effort between the regional Directorates (Campania, Basilicata, and Puglia) of the Ministry of Cultural Heritage and Activities and Tourism (MiBACT), the superintendency of archaeology, fine arts, and landscape (Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio – ABAP) of Avellino and Salerno, Rete Ferroviaria Italiana, and the Department of Architecture of the University of Naples Federico II. Begun upon the suppression of passenger service in 2010, this process finally achieved success in December 2016. A year later, the line was included among the 18 Italian tourist railways (Law no. 128 of 09 August 2017), thereby confirming its cultural vocation that local associations, with the support of Fondazione FS, had already outlined with the scheduling of historic and tourist trains. After dealing with all the aforementioned aspects, while briefly outlining both the history of the Avellino-Rocchetta line and its technical and scenic value, this paper goes on to more specifically discuss the process that led to the recognition of cultural interest, and concludes with remarks on the present and future scenarios for its conservation and valorisation.

MARIA GRAZIA D'AMELIO, FABRIZIO DE CESARIS

*Il ponte dell'Arcobaleno alla Badia di Vulci*

Il ponte della Badia a Vulci scavalca una stretta gola scavata dal Fiume Fiora creando uno scorcio paesaggistico di grande seduzione, rappresentato da pittori e descritto da viaggiatori. Esso era uno dei due punti che suturava il territorio dell'etrusca *Velxoo*, divenuta poi la romana *Volci* (oggi Vulci) attraversato dal fiume che ha carattere torrentizio. L'ipotesi storiografica, suffragata dai recenti rilievi e dalle osservazioni dirette sull'opera, fa risalire la costruzione del ponte a una fase tardo-etrusca poi riformulata in epoca romana repubblicana (II-I sec. a.C.). Nel 2012, una piena particolarmente impetuosa del Fiume Fiora ha danneggiato il ponte: la violenza delle acque, arrivate sino all'imposta del grande arco centrale, ha devastato le sistemazioni dell'alveo e, soprattutto, ha colpito il pilone (a destra, guardando verso la foce) distaccandone porzioni murarie al piede e trascinandole a valle. Un danneggiamento rilevante che ha intaccato, riducendola, la

sezione resistente del pilone stesso e le connessioni murarie tra le parti componenti che risultavano fortemente pregiudicate, Il dissesto introduceva una pernicioso suscettibilità a ulteriori fenomeni degenerativi. Per ripristinare le condizioni di sicurezza dell'opera, esso è stato oggetto di una campagna di restauri, eseguiti per fasi (2015-2020) e finanziati dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici dell'Etruria Meridionale; propedeutico a tale intervento è stato lo studio sulla forma e sulla costruzione del ponte, nonché del suo intorno dove natura e artificio si sono combinati simbioticamente da almeno 25 secoli.

Ponte della Badia in Vulci spans a gorge carved by the Fiora river, creating a stretch of landscape of enormous allure, depicted by painters and described by travellers. It is one of the two points joining together the territory of the Etruscan *Velx*, later to become the Roman *Volci* (Vulci today), which was traversed by the torrential river. On the strength of recent surveys and direct observations on the bridge, the historiographic hypothesis dates its construction to a late-Etruscan phase, with later remodelling during Rome's Republican Age (2nd – 1st centuries BC). In 2012, particularly serious flooding of the Fiora damaged the bridge: rising to the impost of the large, central arch, the water's violence devastated the riverbed and, above all, struck the pier (to the right, looking towards the river's mouth), detaching some pieces of masonry at its foot and carrying them downstream. This significant damage reduced this pier's resistant section and impacted the masonry connections between the component parts, which were strongly compromised. This instability introduced a hazardous susceptibility to additional degenerative phenomena. To restore the construction's conditions of safety, the bridge was subjected to a restoration campaign carried out in phases (2015-2020) and financed by the superintendency of archaeological assets of Southern Etruria (Soprintendenza ai Beni Archeologici dell'Etruria Meridionale); prerequisite for this intervention was the study of the bridge's form and construction, as well of on its surroundings, where nature and artifice have combined in symbiosis for at least 25 centuries.

IACOPO BENINCAMPI, EMANUELE GAMBUTI

*«Comeche quest'Opera forma Epoca per l'Invenzione». Pietro Bracci e il risarcimento del ponte «della Schieggia detto Botte d'Italia» nel primo Ottocento*

Definita dai contemporanei come “una delle grandi operazioni, che riconoscer si possa dell'Umana intelligenza” e lodata dai viaggiatori come un “oggetto della più studiata architettura”, il cosiddetto ponte della Scheggia nel territorio della delegazione apostolica di Urbino e Pesaro rappresentò uno dei più interessanti connubi fra progettazione e ingegneria condotti a termine nello Stato Pontificio al principio del XIX secolo: un'elaborazione – invenzione dell'architetto Giuseppe Fabbri (m. 1813) con l'assistenza di Virginio Bracci (1738-1815) – il cui ardito profilo non tardò subito a essere scherzosamente rinominato a “Botte d'Italia”. Manifestatisi però nel 1816 dei danni “né fù addebitata la causa alla poco proporzionata resistenza delli muri per alcuni vani lasciati nei Piloni, ed alla decomposizione del cemento per le acque, che penetravano in molti siti”: una situazione preoccupante a cui la Congregazione romana del Buon Governo cercò di porre rimedio attraverso alcuni mirati “risarcimenti” che, “intrapresi dal Perito Giuliani con l'intelligenza di codesto Architetto Pietro Bracci”, tentarono di consolidare la struttura senza stravolgerne l'aspetto. Si trattò dunque di un eccezionale caso di restauro *ante litteram*, in cui la conoscenza del manufatto costituì il presupposto per il programma di intervento poi attuato; sicché, eseguiti vari “accessi” tesi a verificare la stabilità della costruzione e le criticità esistenti, “a questi danni fu risoluto di apprestare l'opportuno riparo”. Periti locali e specialisti pontifici si adoperarono quindi per garantire la sopravvivenza e il funzionamento di questo passaggio: un'impresa di cui l'archivio di stato di Roma conserva numerosi incartamenti e alcuni disegni; una ricca documentazione capace di restituire un'immagine complessiva della vicenda e – soprattutto – della sua portata innovativa per l'epoca.