

LE EREDITÀ MATERIALI DELLE INFRASTRUTTURE

I centomila ponti che non si possono non conservare

Oltre il 90% dei ponti ferroviari italiani è in muratura: assicurarne la sicurezza e la conservazione è il compito di una serie di ricerche nazionali ed europee attualmente in corso

Il sistema ferroviario e stradale italiano ed europeo è costituito da circa 150.000 ponti in muratura. In Francia e Germania la percentuale di questi manufatti sul totale si attesta, rispettivamente, al 43,5 e al 46,9%, mentre in Italia si giunge fino al 94,6%. Se si considera che l'86% dei ponti in muratura ha più di cent'anni (la maggior parte essendo stata costruita nella seconda metà del XIX secolo), appare evidente come essi costituiscano un elemento critico del sistema.

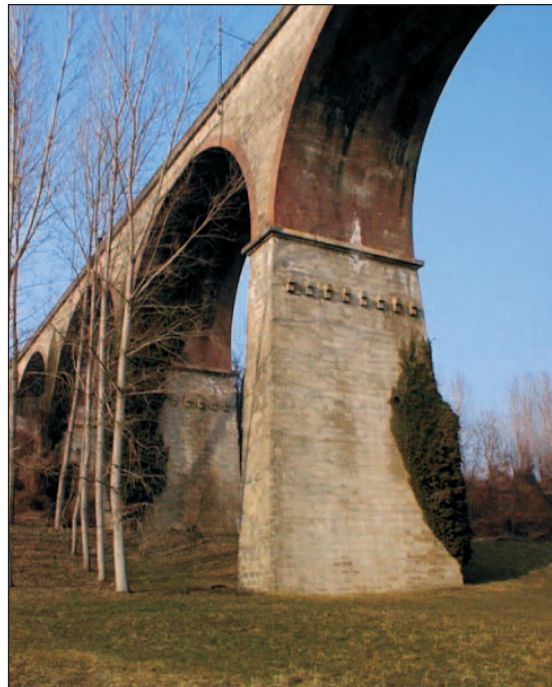
Il progressivo degrado e la crescente richiesta prestazionale cui sono soggetti (incremento dei carichi, della velocità e del volume di traffico) pongono oggi il problema della verifica della loro sicurezza e della previsione della vita residua. La conservazione, infatti, prevale sulla sostituzione integrale delle strutture deteriorate non solo per l'impraticabilità economica di una sostituzione generalizzata implicita nella scala del problema, ma anche per il valore paesaggistico e storico di questi manufatti. I ponti ferroviari in muratura, oltre a connotare il paesaggio europeo rappresentano infatti una delle espressioni dell'ingegneria del XIX secolo, epoca di straordinaria evoluzione della meccanica strutturale.

Le principali problematiche insite nella valutazione della sicurezza di questo tipo di costruzione consistono nella difficoltà di una conoscenza della struttura e dei materiali (mancanza di progetti originali, necessità di prove non distruttive...) e nell'intrinseca complessità di comportamento della costruzione muraria, difficilmente sintetizzabile in uno schema strutturale. In generale, la capacità di sopportare carichi anche molto superiori a quelli previsti in origine dimostra le notevoli risorse resistenti dei ponti in muratura. Tali risorse derivano, da una parte, dalla capacità propria delle strutture murarie di ridistribuire le sollecitazioni nel



Sopra, muratura di riempimento del viadotto sul fiume Gesso della tratta Cuneo-Mondovì, crollato con l'alluvione del 2001

A destra, viadotto ferroviario sul fiume Pesio della tratta Fossano-Ceva (Cn)



caso di mutazioni di carico o danneggiamenti di parti della struttura; dall'altra, dalla presenza di elementi costruttivi (in particolare, timpani e riempimento) che, pur non essendo stati considerati come elementi resistenti nel progetto originario della struttura, ne influenzano il comportamento reale, incrementandone le risorse resistenti ben oltre le previsioni ottenibili riducendone l'effetto a quello stabilizzante del proprio peso.

Quest'ultimo aspetto è significativo perché evidenzia i limiti dei metodi tradizionali per la verifica della sicurezza. Tali metodi, sviluppati con finalità progettuali proprio nell'epoca in cui la maggior parte dei ponti ferro-

viari in muratura fu costruita, sono basati su schemi strutturali molto semplificati e non considerano i contributi di resistenza generati dal complesso della costruzione e dei suoi dettagli costruttivi. Pur consentendo di ottenere risultati a favore della sicurezza, essi comportano una sottostima delle capacità reali del ponte di sopportare i carichi, che si traduce in una sovrastima dei costi e degli interventi necessari all'adeguamento.

Lo sviluppo di metodi di analisi che tengano in conto la specificità dei ponti esistenti e che permettano di considerare le loro risorse effettive è un problema aperto. Il contributo di timpani e riempimento si manifesta infat-

ti in meccanismi resistenti non più riconducibili a schemi bidimensionali, ponendo la necessità di una descrizione tridimensionale del comportamento del corpo murario e degli elementi costruttivi con esso realizzati, ancora lontana dall'essere soddisfatta in modo affidabile.

Alcune risposte a questi problemi potrebbero arrivare nei prossimi anni da un progetto di cooperazione europea, «Masonry arch Bridges - International Research Project on Assessment, Reliability and Maintenance», coordinato dall'UIC - The International Union of Railways e avviato nel 2004. Vi partecipano numerosi Stati membri dell'Unione tra cui l'Italia, dove è attivo dal 2001 anche un programma di ricerca nazionale, «Sicurezza e controllo di ponti in muratura» (coordinato dal professor Luigi Gambarotta dell'Università di Genova), cui partecipano diversi atenei in collaborazione con le Ferrovie dello Stato.

□ CHIARA CALDERINI
E ANDREA CAVICCHI

La metà dei ponti europei

In Europa i ponti in muratura sono circa 150.000, e rappresentano oltre il 50% del totale dei ponti del sistema ferroviario europeo. In Italia, le arcate hanno luce generalmente compresa tra 8 e 26 metri, solo in casi isolati superano i 30 m; circa un terzo delle arcate è a tutto sesto (monta/luce=0,5), mentre circa la metà è a sesto ribassato. Sempre in Italia, i ponti ad arcata singola sono il 36% del totale, 8% a due arcate, 19% a tre, 37% a più di tre arcate.

EFFETTO DEL NUOVO CODICE

Lo sponsor sceglie progettista e impresa

Il contratto di sponsorizzazione è stato inquadrato nell'ambito del diritto privato

SEGUE DA PAG. 1, V COL. stata concepita finora), ma anche attraverso la progettazione o esecuzione dell'intervento. Naturalmente, l'ambito di autonomia dello sponsor è strettamente condizionato dalle esigenze della tutela del bene; il restauro sponsorizzato dovrà comunque essere autorizzato e adeguatamente vigilato da parte dell'amministrazione che potrà, ad esempio, prevedere obblighi di informazione e rendicontazione; di approvazione per stati di avanzamento; di prescrizioni operative in corso d'opera; di sedi collegiali di monitoraggio dell'interven-

to e di soluzione delle problematiche gestionali.

La vera novità contenuta nel parere del ministero consiste nell'aver inquadrato il contratto di sponsorizzazione nell'ambito del diritto privato, escludendo in tal modo la necessità di una gara pubblica per l'affidamento dei lavori. La motivazione della scelta ministeriale risiede nella natura eventuale e non programmabile dell'intervento di sponsorizzazione che nasce da un'iniziativa spontanea: modalità che sono incompatibili con le procedure di gara, che postulano un invito a offrire rivolto a un determinato mercato.

Adesso lo sponsor (tranne il caso in cui si tratti di organismo di diritto pubblico) potrà decidere se realizzare direttamente i lavori (eventualità rara, in quanto nella maggior parte dei casi non rientrano nelle attività dello stesso sponsor) o affidarli a imprese da lui scelte. Alla pubblica amministrazione resterà un potere di controllo sull'operato dello sponsor che potrà sfociare nel recesso dal contratto nel caso l'intervento non rispetti i patti o rischi di compromettere il valore del monumento.

Quello che sembra strategico a questo punto, anche al fine di evi-

tare contenziosi fonte di pregiudizio alla riuscita degli interventi conservativi, è una definizione puntuale (nella convenzione che la pubblica amministrazione deve sottoscrivere con lo sponsor) dei poteri dell'amministrazione e degli obblighi correlativi dello sponsor e del soggetto a esso collegato nelle attività realizzative, che dovranno comunque sempre prevedere il potere di recesso dell'amministrazione in presenza di difformità realizzative oppure di sopravvenute (e motivate) ragioni di pubblico interesse legate alla tutela del bene.

□ MANUELA SALCE

LETTERA APERTA

Da stazione Centrale a centro commerciale...

È stato pubblicato ai primi di settembre (e scade il 30 dello stesso mese, mentre questo Giornale va in stampa) il bando per il progetto esecutivo e gli interventi di adeguamento della Stazione Centrale di Milano (unitamente ad altri due bandi analoghi per le stazioni di Porta Nuova a Torino e per la Stazione Centrale a Napoli). Il progetto «Grandi Stazioni» di restyling dell'edificio, sotteso al bando, aveva sollevato già l'anno scorso (in occasione di una prima presentazione del bando, poi annullato) roventi polemiche, ribadite dalla lettera qui di seguito pubblicata.

La trasformazione della stazione Centrale di Milano è stata considerata dal governo un'opera strategica. Pertanto, grazie alla legge obiettivo, il Comune non ha sottoposto il progetto né alla Commissione edilizia né al Consiglio di zona 2, e ha potuto scavalcare le norme del Piano regolatore che impediscono l'apertura di grandi magazzini in stazione; per lo stesso motivo, il CIPE ha di fatto anche ignorato le principali prescrizioni della Soprintendenza ai beni architettonici riguardanti l'edificio. Se Grandi Stazioni ha l'esigenza di recuperare l'investimento (104 milioni di euro), e conta di farlo principalmente attraverso l'affitto degli spazi commerciali, è anche vero che il progetto finora contemplato arrecherà gravi danni all'architettura monumentale dell'edificio. Qualche esempio:

- 1) nella galleria delle carrozze verranno create lunghe asole nelle solette per far passare i nuovi *tapis roulants* provenienti dal metrò e i taxi saranno portati all'esterno;
- 2) l'attuale salone biglietterie perderà la sua attuale funzione e verrà affittato per manifestazioni;
- 3) nei saloni laterali delle attuali biglietterie, decorati su soffitti e pilastri, verranno creati soppalchi all'altezza di 2,70 m;
- 4) nelle quattro grandi sale al primo piano verranno ricavati soppalchi all'altezza di 3 m; i dipinti di Marcello Nizzoli nella sala d'aspetto spariranno dietro scale e ascensori;
- 5) nella galleria di testa i nuovi *tapis roulants* dal piano terra bucheranno il pavimento con due grandi rettangoli;
- 6) due grandi balconate affacciate sui treni taglieranno i grandi archi all'altezza di 4 metri: identiche a quelle della stazione Termini, e per nulla trasparenti.

Non basta: in nome di uno sfruttamento commerciale intensivo, i 120 milioni di passeggeri annui che attraversano la stazione saranno penalizzati: basti pensare, ad esempio, che per raggiungere i treni si passerà da un percorso di 180 m a uno di 330 m, e anche altri percorsi si allungheranno, con numerose strettoie; e che la biglietteria verrà spostata quasi sotto al piano binari. Per raggiungerla i passeggeri dovranno seguire un percorso quasi doppio rispetto all'attuale, funzionale però al passaggio tra i nuovi negozi e le vetrine.

Alla stazione Termini a Roma i negozi hanno pochi clienti e si registra un *turnover* rapidissimo; siamo sicuri che ciò non accadrà anche a Milano? È necessario che l'intervento sia ripensato con una progettazione più rispettosa dell'architettura monumentale di Ulisse Stacchini, con il mantenimento visibile delle sale, con le loro decorazioni, gli affreschi di Nizzoli e Lavagnini e i loro arredi originali, il mantenimento dei percorsi dei passeggeri e dei taxi nella galleria delle carrozze, il restauro delle decorazioni. Si dovrebbe forse fare riferimento - più che ad altri casi di sfruttamento commerciale intensivo - alla New York Grand Central Station, che (in virtù proprio del valore monumentale dell'edificio) è stata recentemente restaurata.

Il 16 dicembre scorso, con Italia Nostra, è stato presentato in merito un ricorso al Tar contro la delibera del CIPE: non è stato ancora discusso.

□ MICHELE SACERDOTI (www.stazionecentrale.org)



□ Fumata bianca per l'Unité d'habitation

Sabato 11 settembre, il giorno successivo all'incendio di due appartamenti, sul tetto-terrazza della *Unité d'habitation* di Le Corbusier a Marsiglia è stata apposta la targa di «Patrimoine xxème siècle». Istituita in Francia nel 2001, la targa permette di segnalare le architetture del XX secolo di interesse patrimoniale riconosciuto. Si completa così il processo di salvaguardia dell'edificio avviato con vincoli del 1986 e del 1995 che ne tutelano facciate, terrazza, spazio dei pilotis, parti comuni, e due appartamenti. Nel 2004 la Francia ha inoltre avviato, in cooperazione con sei altre nazioni, la preparazione di un dossier di nomina tematica dell'insieme dell'opera costruita di Le Corbusier nella lista mondiale dell'Unesco.