

UN REPORT CARTOGRAFICO PER IL MONITORAGGIO DEI PONTI ITALIANI ESISTENTI



Il viadotto Colle Isarco (photo credit: Fondazione Gentilini)

- TERZA PARTE -

UN LAVORO QUALI-QUANTITATIVO SVOLTO PER RISPONDERE AD ALCUNE SPECIFICHE DOMANDE: QUANTI SONO I PONTI SU CORSI D'ACQUA ESISTENTI IN ITALIA? QUALI FATTORI PONGONO QUESTE OPERE D'ARTE IN QUELLA CHE È COMUNEMENTE DEFINITA "SOGLIA DI ATTENZIONE"?

Dopo aver proposto - nella prima puntata sul fascicolo n° 150 Novembre/Dicembre 2021 - il censimento in atto con l'integrazione delle ricerche sul tema vulnerabilità idraulica dei ponti e - nella seconda sul n° 151 Gennaio/February 2022 - i primi risultati, si propongono ora alcuni spunti di riflessione poiché i ponti schedati hanno ormai raggiunto un numero ragguardevole seppure ancora irrisorio rispetto all'intero contesto nazionale. Sul tema vulnerabilità idraulica dei singoli ponti si rimanda alle singole schede presenti nel repertorio cartografico.

IL PATRIMONIO ESISTENTE

In Italia esistono molti censimenti dei ponti, ma alcune recenti comparazioni a livello provinciale mostrano una significativa sottostima: non tutti i ponti sono schedati, sia perché su di essi insiste uno scarso traffico sia per il fatto che non sempre l'Ente proprietario ha interesse a dichiarare l'esistenza di un'opera a serio rischio di crollo. Alcune realtà virtuose hanno schedato tutto: ad esempio, la Provincia Autonoma di Trento ¹ annovera 1.141 ponti con una lunghezza media di 31 m. Sapere esattamente quante siano le infrastrutture esistenti permette di pianificare gli interventi e stimare a grandi linee

l'entità delle risorse necessarie da porre in bilancio per mantenere la rete stradale efficiente. Dal punto di vista dei singoli territori e delle attività che su esso insistono, anche il crollo di un solo ponte potrebbe determinare costi sociali ed economici non indifferenti.

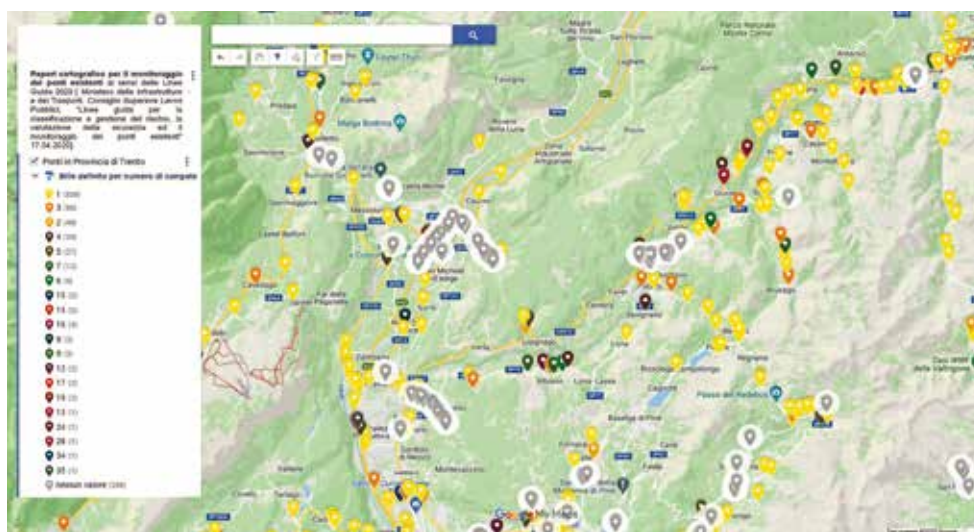
Peccato che ogni bilancio preventivo sia spesso difficile: anche programmando attentamente tutti gli interventi e attribuendo un indice di priorità alle opere da eseguire, è sufficiente il verificarsi di un solo evento di piena significativo per compromettere il cronoprogramma di tutte le attività di manutenzione. La Provincia Autonoma di Trento annovera 1.141 ponti di proprietà dell'Ente, ma questi rappresentano soltanto il 60% dell'intero patrimonio esistente: soltanto schedandoli uno ad uno è stato possibile avvedersene (Figura 1).

In Figura 1 la rappresentazione dei ponti schedati per numero di campate attesta quanto qui esemplificato: in colore grigio chiaro, i ponti che non rientrano nel database dell'Ente. Un numero significativo di ponti appartiene ai Comuni e numerosi risultano essere anche quelli privati, sebbene questo non sia possibile a livello normativo ². Si possono soltanto ipotizzare i motivi che hanno indotto la Provincia a non includere nel database un così alto numero di ponti:

a) i ponti antichi interessano poco dal punto della manutenzione ordinaria, appartengono al Demanio statale e hanno un alto valore soltanto dal punto di vista turistico: comunque, dalle prime risultanze, i ponti molto antichi in Trentino paiono essere relativamente pochi e questo fatto si associa certamente ad eventi di piena significativi. Eventi così rari ma così devastanti che, a metà Ottocento, sono state realizzate opere immani soltanto per rettificarne il corso ed è stata utilizzata la cartografia storica al fine di evidenziare le opere di deviazione e canalizzazione dell'Adige³. Soltanto il tempo potrà dire se la rettificazione imposta al fiume sia stata la scelta migliore per quanto riguarda i ponti esistenti. A metà Ottocento, in molti punti l'Adige era largo il quadruplo: la morfologia sinuosa e a meandri determinava anse su tutta la piana del fondovalle. Tutti i ponti presenti sui fiumi Adige, Sarca, Brenta e Chiese hanno un'età inferiore al secolo e quindi si può soltanto sperare che il regime pluviometrico attuale permanga⁴;

b) la Provincia di Trento non ha schedato molte passerelle pedonali o ciclabili che spesso determinano investimenti significativi: una scelta opinabile ma comprensibile, poiché il valore del BCI risente anche dei dati di traffico che determinano ammaloramenti;

c) presumibilmente per lo stesso motivo (irrisorio numero di veicoli in transito), l'Ente non ha schedato molti ponti comunali e neppure tutti i ponti sulle vecchie strade statali o provinciali allargate o modificate nei primi anni Sessanta e Settanta; ponti che, sebbene siano stati "ufficialmente" dismessi e non assolvano più alcuna funzione in termini viabilistici, da un punto di vista idraulico rappresentano manufatti in grado di determinare modificazioni dei flussi e fenomeni di scalzamento delle pile specie durante eventi di piena.



1. I ponti classificati per numero di campate nella provincia di Trento: in colore grigio, quelli che non figurano nel database dell'Ente ma che sono stati schedati nel repertorio cartografico



2. Il viadotto sul lago (photo credit: Fondazione Gentilini)

IL BMS BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM E IL BCI BRIDGE CONDITION INDEX

Il BMS (Bridge Management System) in uso in Trentino consente di fare interrogazioni specifiche ma il sistema - in automatico - scarta tutti i valori un po' troppo distanti dal valore più alto (5) e quindi il BCI (Bridge Condition Index) "ottimale" è calcolato su un sottoinsieme di soli 923 ponti che rappresentano poco meno del 50% dei ponti complessivamente presenti. Il valore medio del BCI è pari a 2,4, ma questo non aiuta a stabilire esattamente quante siano le risorse economiche necessarie per mantenere in ottimo stato il patrimonio.

Come segnalato nei precedenti articoli, i ponti su corsi d'acqua che versano nelle peggiori condizioni risultano essere proprio quelli lungo strade non statali (strade provinciali e comunali) e forse il fatto che alcuni Enti tralascino di schedarne alcuni potrebbe anche essere un atto voluto. Comunque, la Provincia di Trento in caso di eventi meteo particolarmente significativi - o nel periodo invernale - decreta la chiusura di interi tratti di strade provinciali: è una scelta come un'altra ma si può sorridere pensando quante volte nei vari convegni internazionali molti abbiano affermato che in Italia tutte le strade sono all seasons.

¹ Ponti della Provincia Autonoma di Trento: <http://sdi-pat.provincia.tn.it/admin/infrastrutture/ponte/>.

² Sentenza del Consiglio di Stato di riconferma della Sentenza del T.A.R. per il Lazio, Sede di Roma, Sezione II bis, n° 33.983 del 24 Novembre 2010.

³ I dati della cartografia storica sono stati desunti dal Progetto Etsch: <http://www.etsch2000.it/>.

⁴ <http://www.bacino-adige.it/sito/index.php/autorita-bacino/informazioni-bacino/caratteri-climatici-e-regime-pluviometrico>.

LA PERICOLOSITÀ E LA SUSCETTIBILITÀ IDRAULICA

Per la Provincia Autonoma di Trento, i ponti delle ex strade statali e provinciali di fatto non esistono ma, dal punto di vista della pericolosità idraulica, devono essere considerati poiché spesso - quasi sempre - si tratta di opere distanti pochi metri da quelli più recenti che sopportano ora tutto il traffico. Ponti che, per la quasi totalità, hanno spesso un secolo di vita - funzionalmente soppiantati da opere realizzate negli anni Sessanta e Settanta -, ponti che non sono più utilizzati e che diventano però utili per servire fondi agricoli, ponti che in qualche caso sono stati destinati a spazio ludico ricreativo quando non privatizzati o utilizzati come estensioni di aree giardino private o spazi per la sosta.

Del resto, la Normativa del Trentino⁵ ammette queste possibilità di riutilizzo con interventi di edilizia libera, con buona pace di chi si occupa di rischi idraulici. Queste opere - è bene ribadirlo - non appaiono nelle statistiche ufficiali e della loro manutenzione nessuno se ne occupa o se ne occuperà. Tutto bene sino al primo crollo. Nei casi di ponti molto ravvicinati, quello più a valle risulta sempre essere il più ammalorato e quindi la scelta di costruire sempre nuovi ponti a valle di quelli da dismettere appare quantomeno azzardata. Eppure è la scelta che i Progettisti hanno sempre fatto.



4. L'autostrada del Brennero (photo credit: Fondazione Gentilini)

Poiché il lavoro di analisi è in corso - trattando il tema della vulnerabilità idraulica dei ponti -, occorre sottolineare un semplice dato: molteplici strade provinciali costruite nei primi anni del Novecento sono caratterizzate da pochissimi ponti coevi al periodo di costruzione. A titolo di esempio, nella Provincia Autonoma di Trento i ponti ancora esistenti costruiti prima del 1940 sono soltanto il 15% mentre il 33% è stato costruito tra il 1940 e il 1972. E questi dati si riferiscono soltanto al sottoinsieme presente nella reportistica ufficiale.

Per questa zona alpina risulta difficile reperire informazioni di dettaglio per ponti crollati ma risultano molto utili le informazioni sulle frane in corso e quindi è stato possibile attribuire ai singoli ponti un indice di vulnerabilità determinato - più che dai singoli e pregressi eventi di piena - dai movimenti franosi dei versanti su cui poggiano le pile o i rilevati di accesso al ponte (Figura 3). Inoltre, se si considerano le opere preventive di rifacimento o completa sostituzione di ponti particolarmente ammalorati, le

analisi sull'età dichiarata dei singoli ponti, completano il quadro.

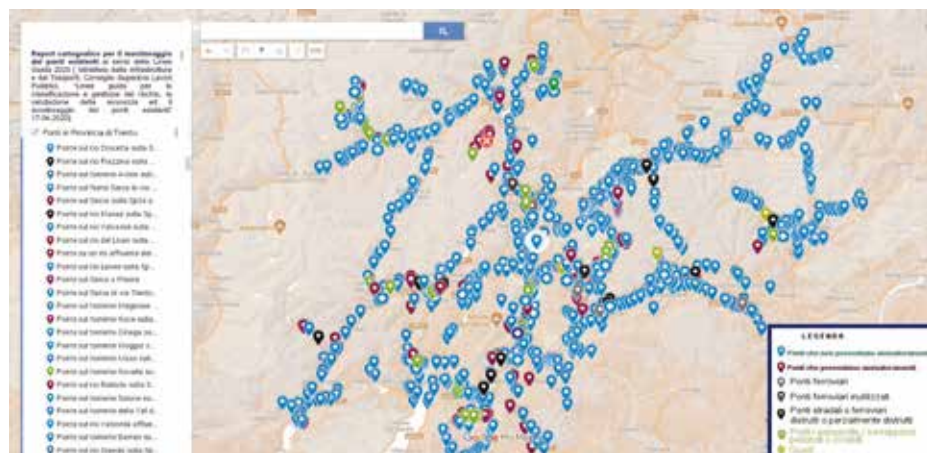
Come già evidenziato, nel Repertorio ponti della Val d'Aosta anche in Trentino è molto diffuso il riutilizzo delle pile storiche per la posa di nuovi impalcati o il mantenimento della struttura (ottocentesca) ad arco per ponti nuovi. La presenza di strutture ravvicinate, vecchio tracciato a monte e nuovo tracciato a valle, implica però la presenza di essenze arboree che crescono e proliferano in prossimità dei ponti dismessi e non più mantenuti poiché ufficialmente "fuori catalogo".

Nelle singole schede presenti nel repertorio cartografico sono state riportate le informazioni relative ad eventi alluvionali verificatisi nel passato, eventi di piena che spesso hanno determinato il crollo dell'infrastruttura. Volendo dare un segnale di ottimismo si è scelto appositamente di non rappresentare in nero tutti i ponti crollati successivamente sostituiti - con tempi variabili - con nuove opere realizzate comunque nello stesso identico punto. ■

Riportiamo di seguito il link al report cartografico per il monitoraggio dei ponti esistenti:

<https://tinyurl.com/ReportCart>.

⁽¹⁾ Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Milano



3. Il repertorio cartografico dei ponti nella Provincia di Trento: l'elevato numero di ponti che risultano in colore azzurro è del tutto provvisorio

⁵ Art. 40 "Manutenzione ordinaria di strade e spazi pubblici", comma 1. Tra le manutenzioni ordinarie di strade e spazi pubblici previste dall'art. 78, comma 2, lettera p), della Legge provinciale rientrano i lavori di manutenzione stradale e i lavori di manutenzione delle altre opere pubbliche di competenza della Provincia cui si applica la semplificazione delle procedure prevista dall'articolo 45 della Legge provinciale 10 Settembre 1993, n° 26 - <https://www.consiglio.provincia.tn.it/leggi-e-archivi/codice-provinciale/Pages/legge.aspx?uid=30562>. Ai sensi della Legge Provinciale per il Governo del Territorio, Legge provinciale 4 Agosto 2015, n° 15, l'art. 78 annovera molteplici interventi che possono essere fatti in Trentino come attività di edilizia libera; al comma 1, si individuano gli interventi liberi, per la cui realizzazione non è richiesto alcun titolo abilitativo. Tali interventi sono eseguiti nel rispetto degli strumenti di pianificazione e di ogni altra Normativa e disciplina relativa alla loro realizzazione e, in particolare, nel rispetto delle Norme antisismiche, di quelle sulla sicurezza, delle Norme igienico-sanitarie, di efficienza energetica, di tutela del pericolo idrogeologico, di paesaggio e qualità architettonica, di altezze e distanze. 2. Sono liberi i seguenti interventi: ... o) la modifica delle piazzole delle strutture ricettive all'aperto, senza aumento della ricettività, la sistemazione della viabilità interna e la sistemazione degli spazi comuni, le strutture accessorie e gli allestimenti mobili disciplinati dalla Legge provinciale 4 Ottobre 2012, n° 19 (Legge provinciale sui campeggi 2012), nel rispetto delle condizioni previste dalla Legge medesima e dalle sue disposizioni attuative; p) gli interventi di manutenzione ordinaria di strade e spazi pubblici e la sistemazione dei relativi elementi di arredo <https://www.consiglio.provincia.tn.it/leggi-e-archivi/codice-provinciale/Pages/legge.aspx?uid=27127>