CRONACHE di Brescia e Provincia

cronaca@giornaledibrescia.it

INFRASTRUTTURE



Sovrappassi. Anche queste strutture fanno parte del patrimonio verificato



Ispezioni. Docenti, dottorandi e tecnici hanno lavorato su 477 strutture in tutta la provincia

Completate le analisi su 477 ponti ora l'obiettivo si sposta sulle gallerie

Dal 2018 Provincia e UniBs hanno individuato 41 situazioni gravi: «Tutte già affrontate»

SICUREZZA

PAOLO BERTOLI
p.bertoli@giornaledibrescia.it

Ci sono voluti dieci anni, ma il lavoro è stato completato, le più rilevanti criticità risolte e ora è il momento di guardare oltre, di affrontare un altro tema caldo della sicurezza delle infrastrutture. Dalle prime valutazioni del 2016 della Provincia alle ispezioni semplificate del 2017 e poi dal 2018, l'avvio delle dettagliate analisi congiunte tra i tecnici dell'ente e gli esperti dell'Università degli Studi di Brescia: finiti i ponti si pensa ora di passare alle gallerie.

Il lavoro. Negli ultimi otto anni tutti i 477 ponti e sovrappassi della viabilità provinciale sono stati analizzati nel dettaglio dal personale della Provincia e dalla squadra del Dicatam, il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente e di Matematica, coordinata dal professor Fausto Minelli, Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, grazie ad una serie di convenzioni, la più recente 2022/2025 prorogata fino al 2026 proprio per completare il lavoro.

Il punto di partenza è stato il censimento della viabilità provinciale che conta circa 1.400 chilometri di strade con 477 ponti e 33 chilometri di gallerie. «La varietà delle opere, delle epoche costruttive, dei materiali, dei contesti e del traffico rende necessaria una conoscenza aggiornata, controlli periodici e programmazione pluriennale» spiega il professor Minelli. Nel corso degli anni dunque si è lavorato per individuare le criticità e fare in modo che gli interventi fossero tempestivi, tenendo però sempre presente che «censimento, ispezioni, classificazione e approfondimenti strutturali non sostituiscono la manutenzione: consentono di stabilire priorità motivate e di indirizzare indagini e risorse verso le opere che richiedono maggiore attenzione», come chiarisce il gruppo di lavoro dell'UniBs.

Il sistema dei colori. A Brescia dunque «si è anticipata l'entrata in vigore delle linee guida ministeriali con un sistema basato sui colori». I manufatti erano stati suddivisi in quattro categorie - verde, gialla, arancione e rossa - in funzione dei difetti e delle problematiche che i tecnici avevano osservato. «La classificazione non rappresentava una verifica di sicurezza completa, ma uno strumento di screening territoriale», precisano. Nei mesi successivi «I ponti classificati rossi sono stati sottoposti anche a limitazioni d'uso in attesa degli interventi necessari e l'aver effettuato un ordinamento per categorie ha supportato la definizione delle priorità di manutenzione straordinaria».

Il prof Minelli comunque chiarisce che «tutti i manufatti inizialmente classificati rossi e molti di quelli arancioni sono stati successivamente riqualificati». Dal 2022 poi ci sono nuove linee guida ministeriali che hanno portato ad assegnare a tutte le strutture sopra i 6 metri di lunghezza una classe di attenzione. «Dalla classificazione sono risultati 41 ponti in Classe di Attenzione alta e 78 in Classe medio-alta. La Classe di Attenzione non coincide con la pericolosità immediata né esprime direttamente la probabilità di collasso: è un indicatore convenzionale che orienta frequenza delle ispezioni, priorità degli approfondimenti e necessità di verifiche più accurate».

Investiti 72,5 milioni tra fondi della Provincia della Regione e del Ministero

Nel periodo 2018/2029 sono stati investiti 72,5 milioni di euro dalla Provincia e attraverso fondi regionali e ministeriali: 45 ponti sono stati riabilitati, su 41 i lavori sono in corso e per altri 35 sono previsti in futuro. «Tutto questo lavoro dell'Università ha portato molti professionisti - conclude Minelli - a ricevere incarichi per progetti di rinforzo e ripristino delle strutture esistenti».



IL COMMENTO

Dalla ricerca universitaria al territorio

SPIN-OFF DELL'UNIVERSITÀ PER L'INNOVAZIONE

FAUSTO MINELLI · Docente di Tecnica delle costruzioni UniBs

Il percorso di ricerca applicata, formazione e servizio al territorio è confluito nel 2024 nella costituzione di Iceberg S.r.l. - Infrastructure Civil & Bridge Engineering Rehabilitation Group, spin-off ufficiale dell'Ateneo, operativo dal luglio 2024. È il risultato di un'esperienza nella quale ricerca scientifica, didattica e servizio al territorio si sono progressivamente integrati, attraverso un confronto continuo con enti e gestori delle infrastrutture, trasformando conoscenze e risultati della ricerca in competenze e strumenti concretamente disponibili per la collettività. La società riunisce lo scrivente e gli ingegneri civili Enrico Faccin, Nico Di Stefano e Stefano Giuseppe Mantelli. I tre ingegneri si sono formati e hanno svolto attività di ricerca all'interno del gruppo di Tecnica delle Costruzioni del Dicatam, lavorando per anni come assegnisti di ricerca sui temi della valutazione, del monitoraggio e della sicurezza delle infrastrutture e conseguendo il dottorato di ricerca. Il gruppo ha maturato complessivamente esperienza nell'ispezione, valutazione e monitoraggio di oltre 500 ponti sul territorio nazionale, facendo dell'attività sul campo anche un'importante occasione di ricerca, formazione e sviluppo di nuove metodologie. Le attività dello spin-off sono rivolte in particolare alla valutazione, diagnostica, monitoraggio e riabilitazione di strutture e infrastrutture critiche e sensibili. Lo spin-off rappresenta così un esito concreto della terza missione dell'Università: conoscenze maturate attraverso ricerca scientifica, didattica, tesi di laurea e di dottorato e collaborazioni con enti e gestori vengono trasferite al territorio, soprattutto laddove criticità e complessità richiedono competenze altamente specialistiche e approcci innovativi o non convenzionali.

TRASPORTO PUBBLICO

Come richiedere il «Teen Pass» di Brescia Mobilità



Con l'inizio della scuola ormai alle porte, le famiglie tornano a pensare all'abbonamento per il trasporto pubblico. In città la novità è il Teen Pass 2008+ che consente ai ragazzi residenti nel Comune di Brescia nati dal 2008 in poi di viaggiare gratuitamente dal 1° settembre al 31 agosto 2027 sugli autobus di Zona 1 e sull'intera rete metropolitana. A differenza di quanto erroneamente riferito nell'edizione di ieri la richiesta si può presentare sempre sull'e-shop di Brescia Mobilità.

dal 1977
Apparecchi Acustici
Bricchetti
www.apparecchibricchetti.it





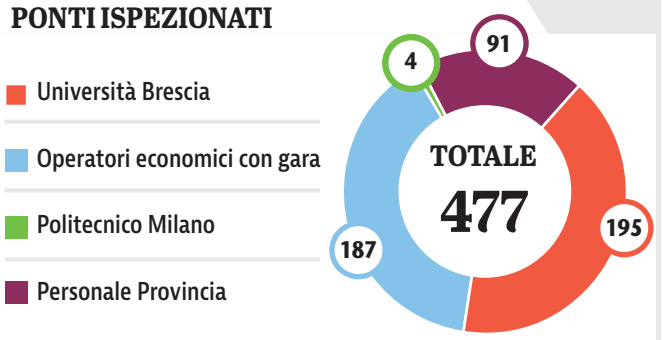
Fiumi e canali. I ponti sono stati ispezionati



Danni e usura. Ogni problema è stato censito

ANALISI E CLASSIFICAZIONE PONTI 2018-2026

PONTI ISPEZIONATI



CLASSE ATTENZIONE ALTA	41
CLASSE MEDIO-ALTA	78

INTERVENTI REALIZZATI

PONTI RIABILITATI	45
LAVORI IN CORSO	41
PROGRAMMATI	35

FONTE: Università degli studi di Brescia infogdb

Trasferire sui tunnel organizzazione e procedure operative

IL FUTURO

La Provincia gestisce circa 33 km di tratti stradali in galleria. Un censimento storico del Geoportale individua 64 tratti ma consiste in un dato che deve essere verificato con il catasto corrente, distinguendo singole gallerie, fornici, opere artificiali, paramassi e sottopassi.

Il riferimento tecnico è il D.M. 1° agosto 2022, n. 247, che riporta le «Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e il monitoraggio delle gallerie esistenti».

Nello specifico le Linee guida si applicano alle opere stradali di lunghezza pari o superiore a 200 metri, comprese gallerie artificiali e paramassi e, in alcuni casi, sottopassi.

Secondo il professore Fausto Minelli «un accordo sperimentale potrebbe trasferire alle gallerie l'impostazione organizzativa già utilizzata sui ponti, integrandola con competenze strutturali, geologiche, geotecniche, idrogeologiche, idrauliche, sismiche e stradali. Una prima fase su opere pilota consentirebbe di verificare procedure e fabbisogni prima dell'estensione all'intera rete».

Una sperimentazione dalla quale ci si aspetta «una verifica sul campo delle schede e delle procedure nazionali; la definizione di criteri uniformi per rilievo, codifica e restituzione dei difetti; individuazione delle lacune documentali e delle priorità di approfondimento; stima di tempi, costi e competenze necessari per l'estensione all'intera rete» ma anche formazione del personale e impostazione di un sistema informativo aggiornabile e programma pluriennale di ispezione, monitoraggio, manutenzione e rivalutazione delle classi».



Gallerie. Il prossimo obiettivo del Dicatam

«Abbiamo raccolto dati per studi su corrosione, degrado delle travi e programmazione»

Non solo: «La collaborazione sui ponti ha generato risultati anche sul piano scientifico. I dati ottenuti da ispezioni, indagini, verifiche e monitoraggi hanno alimentato studi su corrosione, degrado delle travi da ponte, perdite di precompressione, resistenza a taglio, monitoraggio dei carichi veicolari, modellazione non lineare, diagnostica e programmazione della manutenzione».

Questi temi hanno prodotto numerose pubblicazioni su riviste, atti di congressi e periodici tecnici nazionali e internazionali. **P. BERT.**

