I criteri di gestione dei ponti nel Cantone Ticino

Autor(en): **Frangi, Marco**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning**

Band (Jahr): **- (2012)**

Heft 1: **La conservazione e il rinnovo dei ponti**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-323333

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Marco Frangi*

Die Kriterien für den Unterhalt von Brücken im Kanton Tessin

I criteri di gestione dei ponti nel Cantone Ticino

Il Ticino è un territorio che a seguito della sua tipica morfologia prealpina è disseminato di manufatti intesi come viadotti, ponti, sopra e sottopassi, canali, gallerie in roccia e artificiali, muri, opere di protezione e premunizione. In generale i manufatti autostradali sono costruiti in calcestruzzo armato mentre sulla rete stradale cantonale ogni opera è figlia del suo tempo. Troviamo infatti i più disparati stili e materiali: ponti in legno, archi in muratura o in calcestruzzo, ponti in ferro o a struttura mista, strutture prefabbricate, ecc.

La gestione del patrimonio delle strade cantonali che a tutt'oggi, muri esclusi, si compone di ca. 2000 oggetti per un valore complessivo di ca. 1,2 miliardi di franchi, è affidata all'Ufficio della gestione dei manufatti della Divisione delle costruzioni del Cantone Ticino che opera secondo i seguenti obiettivi:

– *Obiettivi generali*
  Assicurare il buon funzionamento della rete stradale cantonale cercando di raggiungere un'efficienza ottimale per quanto riguarda gli aspetti di viabilità, di capacità, di funzionalità, di durata e di soddisfazione per l'utente.
– *Obiettivi specifici*
  Conoscere continuamente lo stato ed il comportamento di ogni singolo manufatto e/o del loro insieme e gestire in modo ottimale gli interventi atti a prolungarne la durata d'esercizio.

Conoscenza del patrimonio

Fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi indicati è una conoscenza approfondita del patrimonio e questo è possibile solo grazie ad una sorveglianza costante e periodica. La frequenza di questi controlli periodici è di 5 anni conformemente alle direttive dell'Ufficio federale delle strade. Il comportamento del singolo manufatto può comunque indurre l'introduzione di piani di controllo specifici.

Gestione dell'informazione sullo stato del patrimonio

A livello nazionale, per la gestione dei manufatti, è stata sviluppata una banca dati denominata KUBA-DB (Kunstbauten Datenbank) suddivisa in diversi moduli di cui i principali sono:

– *Sostanza delle costruzioni*
  In questa sezione vengono registrati i dati base d'identificazione di ogni singolo manufatto come codice numerico, nome, posizione rispetto al sistema STRADA (asse stradale, punto di riferimento, distanza), comune d'ubicazione, anno di costruzione caratteristiche principali (lunghezza, altezza, larghezza, ecc.), funzione, ecc.
– *Ispezioni*
  In questo modulo vengono gestite tutte le ispezioni a livello di pianificazione, registrazione dei danni, valutazione sullo stato di conservazione del manufatto e gli interventi consigliati/necessari.
– *Conservazione*
  In questa sezione vengono inseriti i dati relativi agli interventi di manutenzione, conservazione e specialistici eseguiti.

Rilevamento dello stato del patrimonio

In base alle informazione che si vogliono rilevare e al loro scopo, i controlli da eseguirsi con o senza l'ausilio di veicoli speciali (navicelle, passerelle, ecc.) si suddividono in 5 tipologie:

– *Ispezione principale*
  Controllo visivo *ogni 5 anni* di tutte le parti accessibili registrando tutti i difetti, in particolare quelli dovuti ad un degrado.
– *Ispezione speciale*
  Verifica mirata alla determinazione delle stato di singole parti delicate o degradate in base a specifici piani di controllo.
– *Ispezione tecnica di precollaudo*
  Controllo visivo di tutte le parti accessibili ed oggetto di lavori di manutenzione, risanamento o specialistici in collaborazione con la direzione lavori e la ditta esecutrice *prima* della fine lavori.

Ponte dei Cavalli / Ponte sull'Isorno / Ponte FART

– *Ispezione tecnica di collaudo*
Simile all'ispezione tecnica di precollaudo ma alla *fine* dei lavori per verificare l'eliminazione dei difetti riscontrati precedentemente o per segnalare altri difetti da sistemare e/o indicare nel verbale di collaudo.
– *Esame finale*
Controllo visivo di tutte le parti accessibili ed oggetto di lavori di manutenzione, risanamento o specialistici *prima* della scadenza delle garanzie per segnalare alla ditta eventuali difetti da sistemare.

Programmazione della sorveglianza

All'inizio di ogni anno viene allestito il programma delle ispezioni da eseguire nel corso dell'anno. La programmazione, oltre alle ispezioni periodiche principali, speciali o tecniche, considera gli interventi in corso o programmati.

Determinazione, classificazione dei difetti, valutazione dello stato ed intervento consigliato

Ogni manufatto viene suddiviso nei suoi elementi principali come pavimentazione, cordoli, barriere, giunti di transizione, appoggi, travi, ecc. ed ogni difetto viene fotografato, descritto e classificato utilizzando il «Catalogo dei danni» del sistema di gestione dei manufatti KUBA-DB. In base all'analisi dei difetti riscontrati viene valutato lo stato di conservazione di ogni singolo elemento e dopo una ponderazione delle singole valutazioni definito lo stato globale del manufatto. Lo stato di conservazione viene così definito:

Codice	Stato	Caratteristica
1	buono	Nessun difetto
2	soddisfacente	Difetti irrilevanti
3	deteriorato	Difetti significativi
4	cattivo	Grossi difetti
5	allarmante	Sicurezza non più garantita Intervento urgente
9	non verificabile	Elemento non ispezionabile

Tabella codici stato di conservazione

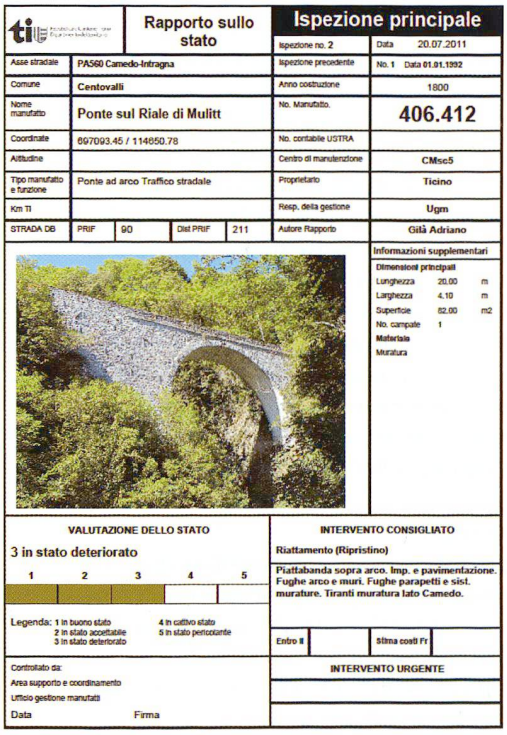
Anche per quanto concerne il tipo di intervento consigliato, viene dapprima definito per ogni singolo elemento e di seguito per l'intero manufatto. Anche gli interventi consigliati sono codificati secondo il sistema KUBA-DB e suddivisi nelle seguenti categorie principali:

Codice	Stato
NI	Nessun intervento
MC	Manutenzione corrente
RL	Riparazione locale
RI	Ripristino
RR	Ripristino con rinforzo
SO	Sostituzione
MO	Modifica elemento

Tabella codici intervento consigliato

Ponti sulla Melezza

Ponte in legno di Curtina



Rapporto sullo stato
Ispezione principale
Ispezione no. 2 — Data 20.07.2011
Asse stradale: PA560 Camedo-Intragna
Ispezione precedente: No. 1 Data 01.01.1992
Comune: Centovalli
Anno costruzione: 1800
Nome manufatto: Ponte sul Riale di Mulitt
No. Manufatto: 406.412
Coordinate: 697093.45 / 114650.78
No. contabile USTRA:
Altitudine:
Centro di manutenzione: CMsc5
Tipo manufatto e funzione: Ponte ad arco Traffico stradale
Proprietario: Ticino
Km TI:
Resp. della gestione: Ugm
STRADA DB: PRIF 90 Dist PRIF 211
Autore Rapporto: Gilà Adriano
Informazioni supplementari
Dimensioni principali
Lunghezza 26.00 m
Larghezza 4.10 m
Superficie 82.00 m2
No. campate 1
Materiale
Muratura
VALUTAZIONE DELLO STATO
3 in stato deteriorato
1 2 3 4 5
Legenda: 1 in buono stato; 2 in stato accettabile; 3 in stato deteriorato; 4 in cattivo stato; 5 in stato pericolante
INTERVENTO CONSIGLIATO
Riattamento (Ripristino)
Piattabanda sopra arco. Imp. e pavimentazione. Fughe arco e muri. Fughe parapetti e sist. murature. Tiranti muratura lato Camedo.
Entro il
Stima costi Fr
INTERVENTO URGENTE
Controllato da:
Area supporto e coordinamento
Ufficio gestione manufatti
Data
Firma

Rapporto sullo stato

Tutte le informazioni raccolte nel corso di un'ispezione e le relative valutazioni vengono salvate in KUBA-DB e riassunte in un documento denominato «Rapporto sullo stato». A dipendenza dello stato di conservazione del manufatto, del tipo di intervento consigliato e delle priorità, viene presa una decisione preliminare sul tipo di intervento da eseguire e più precisamente:

– *Nessun intervento*
  Nessun difetto che necessita un intervento nei prossimi 5 anni.
– *Interventi di manutenzione*
  Interventi locali, semplici, con un ridotto impegno finanziario che non necessitano di un progetto come la pulizia ed il consolidamento degli attraversamenti di riali, il risanamento locale del calcestruzzo, le sottomurazioni, il ripristino di impermeabilizzazioni ecc. Di regola vengono eseguiti con le imprese di manutenzione di sotto e sopra struttura dell'Area dell'esercizio e della manutenzione della Divisione delle costruzioni.
– *Interventi di conservazione*
  Interventi che necessitano la consulenza di un progettista privato per un controllo approfondito del manufatto (indagine) che prevede il prelievo di campioni per determinare le caratteristiche meccaniche, fisiche e chimiche dei materiali messi in opera, una valutazione del processo di degrado, un rilievo dettagliato dei difetti, la verifica della sicurezza strutturale dei principali elementi, la verifica dell'efficienza funzionale e lo studio di possibili varianti di intervento aventi come obiettivo il prolungamento della durata d'esercizio del manufatto di almeno 25-30 anni senza ulteriori investimenti.
  La variante d'intervento prescelta viene affinata fino a livello di progetto di massima dall'Ufficio della gestione dei manufatti e di seguito l'incarto trapassato alle Aree operative della Divisione delle costruzioni per le fasi successive di progettazione e per l'esecuzione. In questo tipo di interventi, oltre alla serie di interventi tipici di un intervento di conservazione (ripristino e protezione del calcestruzzo, impermeabilizzazione, adattamento del manufatto alle nuove normative di sicurezza, rifacimento della pavimentazione, rifacimento delle canalizzazioni, ecc.), rientra anche il rifacimento del manufatto stesso.
– *Interventi specialistici*
  Interventi particolari come la sostituzione di giunti di transizione, il risanamento di appoggi, i rinforzi strutturali urgenti, consolidamento pendii, ecc. che vengono progettati e realizzati direttamente dall'Ufficio della gestione dei manufatti o eventualmente in collaborazione con specialisti esterni.

Ispezione con veicolo navicella

Intervento di manutenzione. Rifacimento cordolo

Intervento conservazione. Restauro conservativo

Programmazione degli interventi

Nel corso di un anno vengono ispezionati ca. 400 manufatti per cui si rende necessaria una programmazione degli interventi in funzione della priorità, della disponibilità finanziaria e delle concomitante con altri lavori di conservazione del patrimonio stradale come correzioni stradali, migliorie, rifacimento pavimentazioni, cicli, ecc. Per ogni intervento viene elaborata una scheda dove vengono indicati i principali dati tra i quali l'investimento previsto, la ripartizione della spesa negli anni, la tempistica e la fase di avanzamento progettuale ed esecutiva.

Investimenti

Ogni quadriennio, per la conservazione dei manufatti, viene presentato un messaggio in Gran Consiglio per la richiesta di un credito quadro per la progettazione ed esecuzione degli interventi. Per il quadriennio 2008-2011 sono stati concessi 34 milioni pari a ca. 8.5 milioni per anno che rappresentano ca. lo 0.71% del patrimonio.

* Ingegnere civile, capo dell'Ufficio della gestione dei manufatti della Divisione delle costruzioni del Cantone Ticino.

Foto
Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, Divisione delle Costruzioni. Ufficio della gestione dei manufatti

Intervento specialistico. Sostituzione giunto transizione

Intervento specialistico. Consolidamento pendio

Das Tessin ist ein Gebiet, in dem sich auf-grund der für das Alpenvorland typischen Morphologie zahlreiche mit unterschiedlichen Stilen und Materialien errichtete Brücken be-finden: Brücken aus Holz, Bögen aus Mauer-werk oder Beton, Brücken aus Eisen oder mit gemischter Konstruktion, Brücken in Fertig-bauweise und viele mehr.
Die Ziele der Unterhaltsver-waltung dieses Bestands, der aus ca. 2'000 Objekten mit einem Wert von 1,2 Milliarden Franken besteht, ist das reibungslose Funktionieren des kantonalen Strassennetzes, die aktuelle Kenntnis des Zustands jedes Bauwerks dank regelmässiger im 5-Jahres-Turnus ausgeführter Kontrollen und die optimale Steuerung von Massnahmen, die die Lebensdauer der Brücken verlängern. Jedes Bauwerk wird nach seinen Hauptbestandteilen gegliedert (Bodenbelag, Randeinfassungen, Geländer, Verbindungsfugen, Lager, Träger usw.). Anhand der Analyse der festgestellten Mängel wird zunächst der Erhaltungszustand jedes einzelnen Elements und nach einer Gewichtung der einzelnen Bewertungen der Gesamtzustand des Bauwerks bewertet und dann die eventuelle Notwendigkeit und die Art eventueller Massnahmen beschlossen. Die Massnah-men werden nach Priorität, Finanzierbarkeit (ca. 8,5 Millionen pro Jahr, das entspricht ca. 0,71% des Bestands) und nach Abstimmung mit anderen Arbeiten zum Erhalt des Stras-senbestands wie Änderungen der Strassen-führung, Verbesserungen, Erneuerung des Belags usw. geplant.