

b) Decreto del Presidente della Provincia 28 novembre 2011, n. 41¹⁾

Disposizioni tecniche sul collaudo e sul controllo statico e periodico dei ponti stradali

1)Pubblicato nel B.U. 6 dicembre 2011, n. 49.

Art. 1 (Ambito di applicazione)

(1) Le presenti disposizioni disciplinano la procedura e la frequenza dei vari controlli da eseguirsi sui ponti nel corso della loro vita utile sulle strade statali e provinciali della Provincia di Bolzano, ed integrano le norme vigenti sul collaudo statico dei ponti di nuova costruzione o risanati e sulla loro conservazione, manutenzione e valutazione.

(2) Ai fini dell'applicazione delle presenti disposizioni valgono le seguenti definizioni:

- a) ponte: ogni struttura di scavalco con luce netta tra le spalle o, per forme circolari o archi, con diametro maggiore di 2,00 metri e struttura a sbalzo con aggetto minimo di 1,00 metro. Le strutture di dimensioni inferiori non sono disciplinate da queste disposizioni in quanto sono da considerarsi pertinenze stradali alla stregua di pozzetti e tubi di attraversamento; le relative attività di manutenzione e controllo rientrano tra le normali attività espletate nell'esercizio della rete stradale.
- b) ponte esistente: un ponte già in esercizio; per i ponti in corso di progettazione o di esecuzione si rimanda alle specifiche norme vigenti in materia.

Art. 2 (Obblighi dell'ente gestore (Servizio centrale di gestione ponti))

(1) L'ente gestore provvede al censimento dei ponti di cui all'articolo 1, presenti sulla rete stradale di propria gestione, e all'archiviazione dei relativi dati; tali dati vengono aggiornati alla consegna di nuove opere all'ente.

(2) Per ogni ponte l'ente gestore annota i dati significativi sulla sua descrizione, sul collaudo, sull'ispezione, e archivia le relazioni di calcolo statico e quelle sui successivi interventi; la documentazione da acquisire è commisurata all'importanza del ponte.

(3) L'ente gestore provvede ad eseguire tutte le attività di vigilanza e di ispezione previste all'articolo 6 e ad archiviare i risultati.

(4) Nel caso di risultanze negative nei controlli statici, l'ente gestore limita il transito sui ponti mediante apposita segnaletica e/o limitazione fisica dell'accesso.

(5) Nell'ambito della propria attività di manutenzione l'ente gestore può effettuare direttamente, senza necessità di nuovo collaudo, tutti gli interventi di miglioramento della durabilità dell'opera nonché di riparazione, anche statica, di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c).

Art. 3 (Contenuti del collaudo statico di ponti nuovi ed esistenti)

(1) Ad integrazione di quanto previsto dalle norme vigenti in materia di collaudo statico ed ai fini della gestione del ponte nell'arco della sua vita utile, il certificato di collaudo statico deve essere corredato dalla documentazione e dai dati seguenti:

- a) individuazione cartografica precisa dell'opera;
- b) relazione di calcolo statico e disegni dell'effettiva esecuzione dell'opera, con indicazione delle grandezze statiche e dei valori di resistenza dei materiali, sempre che il collaudo per ponti esistenti non venga eseguito secondo quanto previsto all'articolo 4, commi 12 e 15;
- c) relazione del Direttore dei lavori a struttura ultimata (nel caso di ponti nuovi);
- d) descrizione precisa delle prove di collaudo con individuazione dei punti di applicazione dei carichi, dell'entità dei carichi, delle deformazioni misurate, della sensibilità degli strumenti utilizzati e degli intervalli di acquisizione. Tale descrizione deve consentire la ripetibilità futura delle prove, al fine di ottenere informazioni comparabili;
- e) per opere di significativa importanza, caratterizzazione dinamica dell'impalcato, sia teorica che ottenuta sperimentalmente per almeno i primi tre modi di vibrare, con una descrizione puntuale delle operazioni di eccitazione effettuate e con indicazione delle condizioni meteorologiche (temperatura, velocità del vento), al fine di ottenere prove perfettamente comparabili;
- f) i valori massimi ammessi relativi alla transitabilità dei mezzi eccezionali; detti valori sono definiti con disciplinare tecnico per i controlli statici dell'Amministrazione;

- g) nel caso in cui la verifica dei carichi convenzionali previsti dalle norme vigenti per la progettazione di nuovi ponti desse risultati insoddisfacenti, indicazione dei carichi ammessi dei mezzi pesanti ordinari e dei mezzi d'opera;
- h) eventuali prescrizioni motivate sul tipo e sulla frequenza delle ispezioni, nonché sul monitoraggio del ponte durante la vita utile, per garantirne la sicurezza, se disposto diversamente da quanto previsto all'articolo 6;
- i) prima ispezione "a tempo zero" con relazione fotografica dell'eseguito secondo lo standard del Servizio centrale di gestione ponti (di seguito denominato Servizio centrale). Nel caso di ponte nuovo tale ispezione deve essere firmata anche dall'appaltatore, quale documento dello stato di fatto alla consegna dell'opera;
- j) piano di manutenzione da elaborare secondo lo standard definito dall'Amministrazione; il collaudatore deve verificarne la conformità alle prescrizioni di collaudo;
- k) in caso di collaudo di ponti esistenti, l'eventuale indicazione motivata di un termine inferiore a quanto previsto all'articolo 7, entro il quale effettuare la revisione e il rinnovo del collaudo.

Art. 4 (Controllo statico per la valutazione della sicurezza dei ponti esistenti)

(1) La valutazione della sicurezza dei ponti esistenti va effettuata di norma tramite calcolo statico analitico eseguito da un ingegnere abilitato al collaudo statico, sulla base di un rilievo dell'opera e dell'accertamento delle caratteristiche meccaniche, quali resistenze e grandezze strutturali, salvo quanto previsto ai commi 12 e 15 del presente articolo.

(2) Per ponti di luce maggiore di 6,00 metri il calcolo analitico deve essere comprovato dall'analisi del comportamento della struttura con una prova di carico commisurata al carico ammesso dal calcolo.

(3) Per strutture di significativa importanza si deve disporre della caratterizzazione dinamica dell'impalcato sia teorica che ottenuta sperimentalmente per almeno i primi tre modi di vibrare, con una descrizione puntuale delle operazioni di eccitazione effettuate e con indicazione delle condizioni meteorologiche (temperatura, velocità del vento).

(4) La valutazione della sicurezza dei ponti esistenti può essere eseguita anche solo allo stato limite ultimo (SLU) o allo stato limite di salvaguardia della vita (SLV). Nella valutazione devono essere indicati i livelli di sicurezza in base ai quali si stabilisce se:

- a) la struttura possa essere mantenuta nello stato esistente;
- b) debbano essere ridotti i carichi ammessi al transito sul ponte;
- c) sia necessario aumentare o ripristinare la capacità portante del ponte.

(5) I livelli di sicurezza devono essere commisurati alle eventuali conseguenze di un collasso della struttura. A tal fine si definiscono le seguenti classi di conseguenza:

- a) "CC1 low": ponti di luce netta del singolo elemento strutturale fino a 6,00 metri, con meccanismi di duttilità e mensole con aggetto massimo carrabile fino a 1,25 metri, le cui deformazioni sono individuabili prima del collasso (archi e travi in semplice appoggio).
- b) "CC2 medium": ponti che non ricadono in CC1 a causa di particolari caratteristiche esecutive, ponti di luce del singolo elemento strutturale da 6,01 metri fino a 20,00 metri, ponti di qualsiasi luce con meccanismi di duttilità (deformazioni evidenti prima del collasso), con traffico giornaliero medio (tgm) inferiore a 8.000 veicoli, nonché mensole con aggetto carrabile superiore a 1,25 metri con tgm inferiore a 8.000 veicoli.
- c) "CC3 high": ponti che non ricadono in CC2 a causa di particolari caratteristiche esecutive, ponti di luce superiore a 20,00 metri con traffico superiore a tgm 8.000 veicoli e mensole con aggetto carrabile superiore a 1,25 metri con tgm superiore a 8.000 veicoli.

(6) In centri abitati con popolazione superiore a 10.000 abitanti, considerata la bassa percentuale di mezzi pesanti rispetto al traffico leggero, il valore tgm aumenta da 8.000 a 16.000.

(7) Per la classe di conseguenza CC1, i livelli di sicurezza possono essere ridotti fino ad ammettere un carico di transito che rispetti il limite delle tensioni degli stati limite di esercizio per la condizione rara (tasso di lavoro dei materiali non superiore a quanto disposto dalla normativa – tasso di lavoro compatibile con i meccanismi sperimentali).

(8) Per la classe di conseguenza CC2, i livelli di sicurezza possono essere ridotti come per la classe CC1, purché si preveda un adeguato monitoraggio o controllo dei parametri significativi tramite misure e/o ispezioni con frequenza commisurata alla riduzione della sicurezza (compensazione della sicurezza con controllo dell'evoluzione nel tempo dei possibili degradi della struttura).

(9) Per la classe di conseguenza CC3, i livelli di sicurezza devono essere conformi ai valori previsti dalle norme di progettazione per ponti nuovi. Tali livelli di sicurezza possono essere ridotti occasionalmente per singole valutazioni di transito di trasporti eccezionali.

(10) Il modello di calcolo strutturale è a scelta dell'ingegnere collaudatore; è consentita una riduzione dei coefficienti di sicurezza per pesi propri e permanenti a seconda del grado di conoscenza di tali azioni.

(11) La valutazione della sicurezza deve tenere conto di norma della tipologia e della frequenza degli interventi di ispezione e di vigilanza di cui all'articolo 6.

(12) La sicurezza al carico transitante di un ponte esistente con schema strutturale semplice (archi, travi in semplice appoggio o telai semplici) può essere accertata anche in assenza di un calcolo statico con una prova di carico diretta; in tale prova si verificano il comportamento elastico della struttura, l'assenza di anomalie e di evoluzioni dei degradi a seguito dell'azione di carico, salvo quanto previsto ai commi 13 e 14 del presente articolo. L'affidabilità nel tempo di tale accertamento deve essere assicurata da un adeguato piano di monitoraggio e/o da ispezioni, a seconda delle caratteristiche della struttura e del quadro generale di degrado valutato da un ingegnere collaudatore.

(13) Nel caso di ponti di classe CC3 ed in casi motivati per i ponti delle altre classi, l'accertamento della sicurezza va eseguito tramite il rilievo delle grandezze fisiche e meccaniche e il successivo calcolo analitico di cui ai commi da 1 a 11.

(14) In via transitoria è possibile valutare il grado di sicurezza dei ponti di classe CC3 secondo le modalità di cui al comma 12; in tal caso la valutazione ha un periodo di validità massimo di cinque anni o inferiore se indicato dal collaudatore.

(15) Per ponti di luce fino a 2,40 metri, la transitabilità può essere accertata con il semplice passaggio di un mezzo pesante di verifica per controllare se il carico non abbia prodotto evidenti danneggiamenti o comportamenti plastici.

Art. 5 (Classificazione degli interventi di risanamento)

(1) Gli interventi di risanamento dei ponti si suddividono nelle seguenti tipologie:

- a) interventi di adeguamento, quando si prevede un intervento di ristrutturazione statica in cui si vuole raggiungere un livello di sicurezza pari a quello di un ponte di nuova progettazione;
- b) interventi di miglioramento, quando si prevede un rinforzo strutturale dell'opera, pur senza raggiungere i livelli di sicurezza richiesti per un ponte di nuova progettazione;
- c) interventi di riparazione, quando si prevede il solo ripristino dei danni strutturali e la struttura conserva le sue caratteristiche statiche originali.

(2) Per gli interventi di adeguamento e miglioramento è necessario provvedere, ad opera ultimata, ad un nuovo collaudo statico da parte di un ingegnere abilitato; per gli interventi di riparazione è invece sufficiente una relazione del Direttore dei lavori a opera ultimata.

Art. 6 (Controlli periodici di sorveglianza, vigilanza e ispezione)

(1) Il controllo periodico dei ponti avviene con una frequenza prestabilita secondo le seguenti prescrizioni, definite in dettaglio ed aggiornate in base al disciplinare tecnico per i controlli periodici dell'amministrazione.

(2) Ai fini delle presenti disposizioni tecniche si intende per:

- a) "sorveglianza permanente": l'attività di normale controllo del piano viabile eseguita dal personale cantoniere durante le normali attività giornaliere. Il controllo si limita al piano viabile e non riguarda le strutture sottostanti. Per tale attività non è necessaria la redazione di un verbale. In caso di anomalia va segnalata la necessità di un'ispezione di cui alla lettera c).
- b) "vigilanza": il controllo eseguito dal personale cantoniere ogni tre mesi, o in seguito ad un evento eccezionale, su tutte le opere censite e su tutti gli elementi visibili del ponte; nell'attività di vigilanza vengono segnalate per iscritto al Servizio centrale solo eventuali anomalie. In caso di anomalia va segnalata la necessità di un'ispezione di cui alla lettera c).
- c) "ispezione semplice": l'attività di controllo da eseguirsi ogni due anni da personale tecnico (livello tecnico minimo di capocantoniere e/o geometra) su ponti di luce maggiore di 2,40 metri; di tale ispezione viene redatto apposito verbale, con assegnazione di una valutazione sugli elementi del ponte. I verbali e le valutazioni vengono inviati al Servizio centrale.
- d) "Ispezione complessa": l'attività di controllo eseguita da personale tecnico su tutti i ponti di luce maggiore di 6,00 metri, al fine di elaborare dati oggettivamente confrontabili secondo gli standard adottati dall'ente gestore e nel rispetto delle prescrizioni di collaudo. L'ispezione complessa si effettua con le seguenti frequenze:
 - 1) ogni dieci anni, per luci fino a 10 metri;
 - 2) ogni sei anni, per luci fino a 20 metri;
 - 3) ogni tre anni, per luci maggiori di 20 metri;
 - 4) per ponti con particolari caratteristiche, l'ispezione e/o il monitoraggio sono da eseguirsi secondo le modalità e frequenze indicate nel collaudo.

(3) Al fine di garantire la comparabilità dei risultati, il personale tecnico incaricato dell'esecuzione delle ispezioni deve avere una

formazione specifica e possedere i seguenti requisiti:

- a) il personale tecnico incaricato delle ispezioni semplici, anche privo di diploma di maturità, deve avere un'esperienza almeno quinquennale nel campo delle costruzioni stradali e una formazione specifica, impartita dal Servizio centrale, per la valutazione dello stato delle opere e la compilazione dei relativi rapporti secondo standard adottati dallo stesso Servizio;
- b) il personale tecnico incaricato delle ispezioni complesse deve essere esperto del settore ed essere in possesso di un diploma di maturità o di una laurea, nonché dell'attestazione della frequenza di corsi specifici sul metodo di valutazione adottato come standard dal Servizio centrale.

Art. 7 (Rinnovo e validità dei collaudi statici)

(1) Per ponti di luce fino a 2,40 metri il collaudo iniziale ha validità illimitata. In caso di degradi accertati o di dubbi sulla portata è sufficiente una prova di carico diretta, anche senza misurazione della freccia, previa verifica dell'assenza di lesioni dovute al carico applicato. Il certificato di collaudo deve essere rilasciato da un ingegnere collaudatore.

(2) Per ponti di luce da 2,41 fino a 6,00 metri il collaudo iniziale ha validità illimitata. A seguito di degrado di elementi e materiali influenzanti la statica, rilevabili dalle ispezioni semplici, si può rinnovare il collaudo con eventuali limitazioni al transito, previo accertamento con prova di carico secondo le modalità di cui all'articolo 4.

(3) Per ponti di luce da 6,01 fino a 10,00 metri il collaudo va rinnovato in occasione dell'ispezione complessa da eseguirsi ogni dieci anni. L'esito positivo dell'ispezione complessa, inteso come assenza di modifiche sostanziali rispetto all'ispezione precedente, comporta il rinnovo automatico del collaudo. In caso di segnalazioni di anomalie, dopo aver esaminato l'esito delle ispezioni semplici biennali, l'esito delle ispezioni complesse decennali e il contenuto del collaudo iniziale, l'ingegnere collaudatore può confermare il collaudo precedente o prescrivere ulteriori accertamenti secondo le modalità di cui all'articolo 4, ai fini del rinnovo del collaudo.

(4) Per ponti di luce da 10,01 a 20,00 metri il collaudo va rinnovato in occasione dell'ispezione complessa da eseguirsi ogni sei anni. L'esito positivo dell'ispezione complessa, inteso come assenza di modifiche sostanziali rispetto all'ispezione precedente, comporta il rinnovo automatico del collaudo. Ogni terza ispezione complessa (ogni 18 anni) deve essere accompagnata da una prova di carico che accerti il comportamento elastico compatibile dell'opera; i risultati di questa prova devono essere confrontabili con quelli della prova precedente (prova di carico ogni 18 anni). L'esito dell'ispezione complessa con prova di carico ogni 18 anni deve essere certificato da un ingegnere collaudatore con un verbale di prova di carico, previo esame della documentazione esistente. In caso di segnalazioni di anomalie, dopo aver esaminato l'esito delle ispezioni semplici, l'esito delle ispezioni complesse e il contenuto del collaudo iniziale, l'ingegnere collaudatore può confermare il collaudo precedente o prescrivere ulteriori accertamenti secondo le modalità di cui all'articolo 4, ai fini del rinnovo del collaudo.

(5) Per ponti di luce superiore a 20,00 metri il collaudo va rinnovato in occasione dell'ispezione complessa da eseguirsi ogni tre anni. L'esito positivo dell'ispezione complessa, inteso come assenza di modifiche sostanziali rispetto all'ispezione precedente, comporta il rinnovo automatico del collaudo. Ogni terza ispezione complessa (ogni nove anni) deve essere accompagnata da una prova di carico che accerti il comportamento elastico compatibile dell'opera; i risultati di questa prova devono essere confrontabili con quelli della prova precedente (prova di carico ogni nove anni). Per le opere significative è inoltre necessaria una caratterizzazione dinamica dell'impalcato, da confrontare con quella eseguita precedentemente. L'esito dell'ispezione complessa con prova di carico ogni nove anni deve essere certificato da un ingegnere collaudatore con un verbale di prova di carico, previo esame della documentazione esistente. In caso di segnalazioni di anomalie, dopo aver esaminato l'esito delle ispezioni semplici, l'esito delle ispezioni complesse e il contenuto del collaudo iniziale, l'ingegnere collaudatore può confermare il collaudo precedente o prescrivere ulteriori accertamenti secondo le modalità di cui all'articolo 4, ai fini del rinnovo del collaudo.

(6) Per ponti con particolarità costruttive evidenziate nel collaudo iniziale, il rinnovo o la conferma del collaudo si dovrà eseguire, a seguito di motivate condizioni tecniche, secondo le modalità prescritte direttamente dal collaudatore nel certificato di collaudo.

Art. 8 (Norma transitoria)

(1) Per consentire un'adeguata programmazione delle operazioni di vigilanza, di ispezione e di collaudo su tutto il patrimonio ponti, le presenti disposizioni si applicano a regime su tutti i ponti entro cinque anni dalla loro entrata in vigore.

Il presente decreto sarà pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.