



PARERE STANDARD PER POSA DEI SOTTOSERVIZI SUI PONTI <ul style="list-style-type: none"> - Acqua - Gas metano - Elettricità bassa e media tensione - Trasmissione dati e telefonia <p><i>Aggiornamento Ottobre 2011</i></p>	STANDARDGUTACHTEN ZUR ERRICHTUNG VON INFRASTRUKTUREN AUF BRÜCKEN. <ul style="list-style-type: none"> - Wasser - Metangas - Nieder- und Mittelspannungsstrom - Daten- und Telefonleitungen <p><i>Aktualisierung Oktober 2011</i></p>
<p>Il presente parere è finalizzato alla tutela del ponte ed alla sua futura manutenzione, nonché alla sicurezza della circolazione. Non si entra nel merito della compatibilità con altre infrastrutture presenti e della conformità a norme tecniche per la posa del sottoservizio, che vanno comunque rispettate (UNI / CEI / ecc..).</p> <p>Il concessionario è responsabile della manutenzione e della sicurezza della propria infrastruttura e dei relativi ancoraggi.</p> <p>In caso di lavori di manutenzione o di ricostruzione, il concessionario è obbligato a spostare l'infrastruttura; i costi per lo spostamento provvisorio saranno a carico della Provincia, mentre lo spostamento definitivo rimane a carico del concessionario.</p> <p>1) Il concessionario prende atto delle seguenti informazioni generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'impalcato dei ponti a travata (non i ponti ad arco), nel passaggio tra estate ed inverno subisce una variazione di lunghezza di ca. 0.8mm per ml di impalcato; per esempio, un ponte lungo 20m ha una variazione di lunghezza di 0.8mm/ml x 20m = 16mm; • L'infrastruttura potrebbe avere dilatazioni differenti rispetto al ponte; • L'impalcato dei ponti a travata subisce abbassamenti in mezz'ora causati dal passaggio dei carichi mobili, stimabile in ca. 1/800 della luce. Per esempio, un ponte lungo 20m subisce abbassamenti in campata dell'ordine dei 25mm; • Ogni 1/50 anni (dipende dall'età del ponte al momento della posa dell'infrastruttura) potrebbe essere necessario sostituire gli appoggi dei ponti a travata mediante sollevamento dell'intero impalcato dell'ordine dei 10/20cm; di conseguenza l'infrastruttura deve venir posata con possibilità di assorbire tale traslazione (staffe modificabili, sovrallunghezze, agevole possibilità di bypass, ecc..); • Sottoservizi posizionati lateralmente 	<p>Das vorliegende Gutachten dient sowohl der Wahrung und der Instandhaltung von Brücken, als auch der damit zusammenhängenden Verkehrssicherheit. Es wird nicht auf die Kompatibilität mit anderen schon bestehenden Infrastrukturen sowie der Konformität mit den technischen Normen eingegangen, auch wenn dieselben (UNI / CEI usw.) zu respektiert sind.</p> <p>Für die Instandhaltung und Sicherheit der Infrastruktur und der dazugehörigen Befestigungen ist der jeweilige Betreiber verantwortlich.</p> <p>Bei Instandhaltungs- oder Sanierungsarbeiten ist der Konzessionär verpflichtet die Infrastruktur zu verstellen. Die Spesen für die provisorische Verstellung werden von der Provinz Bozen übernommen und die definitive Verlegung ist zu Lasten des Konzessionärs</p> <p>1) Der Konzessionär nimmt folgende generellen Informationen zur Kenntnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Länge der Fahrbahn einer Trägerbrücke (nicht Bogenbrücke) variiert im Jahreszeitenwechsel um ca. 0,8mm pro Meter. Dies ergibt z.B. bei einer 20m langen Brücke eine Längenänderung von 16mm. • Die Infrastrukturen könnten verschiedenen Ausdehnungen als die Brücke haben • Der Überbau einer Brücke aus Trägern senkt sich während der Belastung durch den Verkehr in der Mitte um schätzungsweise 1/800 der Spannweite. Eine Brücke mit einer Spannweite von 20m senkt sich beispielsweise ca. 25mm; • Bei einer Trägerbrücke dürfte alle 50 Jahre (abhängig vom Alter der Brücke bei der Verlegung der Infrastruktur) ein Wechsel der Brückenlager notwendig sein, indem der gesamte Überbau um 10-20cm angehoben werden muss. Infolgedessen muss die Montage der Infrastruktur diesem Umstand Rechnung tragen (durch regulierbare Spannbügel, Überlängen, nahe liegende Umleitungsmöglichkeiten, usw.); • Seitlich angebrachte Infrastrukturen können



all'impalcato possono venire interessati da veicoli in svio non contenuti dalle barriere stradali;

- Sottoservizi posizionati esternamente all'impalcato possono venire interessati da incendi di materiale depositato abusivamente all'intradosso oppure, nel caso dei cavalcavia stradali o ferroviari, da veicoli incendiati o sversamenti liquidi (corrosivi/infiammabili) provenienti dal piano viabile;
- Sottoservizi appesi esternamente alle travi di riva possono venire interessati da urti dovuti a trasporto solido di fiumi in piena (p.e. tronchi); si consiglia la posa sul lato di valle;
- Sottoservizi appesi esternamente alle travi di riva possono venire interessati da urti dovuti a veicoli o parti di veicoli fuori sagoma (bracci escavatori non giustamente posizionati);
- All'interno del manufatto possono essere presenti altri sottoservizi che potrebbero interferire elettromagneticamente con il sottoservizio in oggetto;
- La posizione plano-altimetrica, il numero, la tipologia dei sottoservizi concessionari può non corrispondere nella realtà alla documentazione archiviata presso la scrivente Amministrazione;
- A tutela degli altri sottoservizi, del personale operante e per limitare il disagio agli utenti della strada, va eseguita una preventiva verifica con strumentazione non invasiva dei reali sottoservizi presenti;
- Come riferimento vedi anche direttive provinciali <http://www.provincia.bz.it/infrastrutture/direttive/direttive-techniche.asp>;
- Eventuali pozzetti vanno posati fuori carreggiata
- Il concessionario ha l'obbligo di concordare con il tecnico di zona del servizio strade la posizione esatta dell'infrastruttura (recapiti telefonici); <http://www.provincia.bz.it/serviziostrade/>

2) Prescrizioni tecniche per sottoservizi appesi esternamente mediante staffe:

- Per ponti con luce della campata superiore ai 20m gli ancoraggi mediante tasselli sono permessi soltanto su elementi secondari della

von abkommenden und von den Leitplanken nicht aufgehaltene Fahrzeugen erfasst werden;

- Infrastrukturen außerhalb des Überbaus können durch, unterhalb der Brücke widerrechtlich deponierten, in Brand geratenen Materialien oder im Fall von Straßen- und Eisenbahnüberführungen, durch in Brand geratene Fahrzeuge oder durch auf der Fahrbahn ausgelaufene ätzende/entflammbare Flüssigkeiten beschädigt werden.
- Außen an den Trägern befestigte Infrastrukturen können bei Hochwasser durch das vom Fluss mitgeführte Material (z.B. Baumstämme) beschädigt werden. Es wird empfohlen, diese talseitig anzubringen.
- Außen an den Trägern befestigte Infrastrukturen können durch Fahrzeuge oder Teilen von Fahrzeugen, welche das Lichtprofil überschreiten (z.B. nicht richtig positionierte Baggerarme) beschädigt werden;
- Im Inneren des Bauwerkes können bereits Leitungen verlegt sein, welche mit der neu zu verlegenden Infrastruktur elektromagnetische Interferenzen erzeugen können;
- Die plani- und altimetrische Positionierung, sowie die Anzahl und Typologie der Infrastrukturen können von der bei der öffentlichen Verwaltung archivierten Dokumentation abweichen;
- Zur Absicherung der bestehenden Infrastrukturen und des eingesetzten Personals, und um die Beeinträchtigung der Verkehrsteilnehmer in Grenzen zu halten, muss vorab eine zerstörungsfreie Überprüfung der effektiv bestehenden Infrastrukturen durchgeführt werden.
- Als Bezug siehe auch die Landesbestimmungen <http://www.provincia.bz.it/infrastrutture/direttive/direttive-techniche.asp>
- Eventuelle Schächte sollen ausserhalb der Fahrbahn verlegt werden
- Der Inhaber hat die Pflicht die genaue Position der Infrastrukturen, mit dem jeweiligen Techniker des Straßendienstes zu vereinbaren (Telefonisch Kontakte <http://www.provincia.bz.it/serviziostrade/>)

2) Technische Vorschriften zu den außen befestigt Infrastrukturen mittels Spannbugeln:

- Die Befestigung mittels Dübeln ist bei Brücken über 20 m Spannweite nur an sekundären Elementen erlaubt (Querträger zwischen den



struttura (traversi tra le travi, intradosso della soletta o del marciapiede);

- Per ponti con luce della campata inferiore ai 20m sono permessi ancoraggi anche sulle trave portanti, purchè gli stessi vengano eseguiti nella metà superiore delle travi stesse, in quanto la parte inferiore contiene alta densità di armatura lenta.
- Tutto il materiale di sostegno deve essere in acciaio zincato o inossidabile (AISI 316L). Soluzioni verniciate non garantiscono vite utile almeno pari alla durata della concessione rilasciata;
- Dove possibile vanno utilizzate ancoraggi “a pinza” sfruttando le riseghe geometriche oppure facendo lavorare la pinza per attrito. Vanno sfruttati fori esistenti nelle travi in precompresso, con ancoraggi “a baionetta”;
- Le canalette e staffe di sostegno, quando possibile, vanno posizionate all'intradosso della soletta e non lateralmente al cordolo, in quanto: maggiormente protette, con ancoraggi in supporto meno ammalorato e soprattutto permette al Servizio strade di eseguire indipendentemente eventuali e probabili demicostruzioni della parte superiore del cordolo.
- Se la soluzione “a pinza” non è possibile, possono essere utilizzati ancoraggi meccanici con preventivo riempimento del foro con resina epossidica al fine di evitare penetrazioni di acqua all'interno della struttura. La lunghezza dell'ancoraggio va aumentata di 5cm al fine di permettere l'idrodemolizione superficiale di pari profondità, senza destabilizzare l'ancoraggio. Il numero degli ancoraggi va sovradimensionato prevedendo che ammaloramenti localizzati potrebbero destabilizzarne alcuni;
- Le tubazioni sorrette dalle staffe devono venire posizionate sufficientemente distanziate per permettere l'ispezione visiva del retrostante paramento;
- Va verificato che il materiale con cui è costituito il paramento risulti staticamente idoneo a sopportare le sollecitazioni richieste;
- Ogni sottoservizio va posato con nuove staffe indipendenti; la posa su staffe di altri concessionari va preventivamente concordata con questi ultimi;
- Su tutti i sottoservizi va posizionata una targhetta metallica / indelebile riportante indicazioni schematiche sul sottoservizio ed il nominativo del concessionario:
Gas, acqua, teleriscaldamento: la targhetta deve riportare specifica condotta, materiale,

Hauptträgern, Unterseite der Decke oder des Gehsteiges);

- Bei Brücken unter 20m Spannweite ist eine Befestigungen auch an den Hauptträgern erlaubt, sofern diese in der oberen Hälfte der Träger platziert werden; die untere Hälfte weist einen hohen Bewehrungsgrad auf;
- Alle Halterungen müssen aus verzinktem oder rostfreiem Stahl sein (AISI 316L). Lackanstriche garantieren nicht die Lebensdauer der Halterung im Rahmen der erlassenen Konzession;
- Wo es möglich ist, müssen Befestigungen mit Zangenverschluss eingebaut werden, welche die bestehenden geometrischen Rücksprünge ausnutzen oder mit Haftreibung arbeiten. Die bestehenden Öffnungen bei vorgespannten Trägern sind für Verankerungen mit Bajonettverschlüsse zu verwenden.
- Die Konsole und die Bügel zur Verstärkung, sollte wenn möglich , auf der unterseite der Platte und nicht seitlich am Randstein befestigt werden. Diese deshalb da sie so weniger ausgesetzt sind und besser geschützt sind, sowie dem Straßendienst evtl. sanierungen am Randstein durchzuführen.
- Andernfalls können mechanische Verankerungen angewendet werden. Zur Wasserabdichtung wird das Bohrloch mit Epoxydharz verfüllt. Die Länge der Verankerung muss um 5 cm verlängert werden, um im Falle einer Sanierung mit Hochdruckwasserabtrag nicht destabilisiert zu werden.
Die Anzahl der erforderlichen Verankerungen muss überdimensioniert werden. Dadurch können mögliche lokale Schäden an einzelnen Verankerungen ausgeglichen werden;
- Rohrleitungen, welche durch Bügel gehalten werden, müssen so positioniert werden, dass eine Sichtprüfung der dahinter liegenden Brückenstruktur problemlos möglich ist;
- Es muss überprüft werden, ob die bestehende Oberflächenbeschaffenheit der Brücke statisch geeignet ist, die erforderlichen Beanspruchungen aufzunehmen;
- Alle Infrastrukturen müssen mit neuen, unabhängigen Bügel verlegt werden. Die Verlegung von leitungen auf bestehenden Bügeln von anderen Innhaber, muß mit diesen vereinbart werden
- An allen Infrastrukturen muss eine permanent leserliche Metallplakette mit den folgenden Angaben angebracht sein: Aleitungen zu Infrastruktur und der Namen des Inhabers



dimensione

Elettricità: la targhetta deve riportare tensione nominale, materiale

Fibre ottiche / telecomunicazioni: tipologia;

3) Prescrizioni tecniche per sottoservizi posati all'interno di cassoni o cunicoli predisposti:

- All'interno dei cassoni chiusi, sia quelli ispezionabili mediante passi d'uomo, che quelli chiusi (travi alveolari, cassoncini, piastre pretese con alleggerimenti, ecc..), sono vietate le tubazioni trasportanti liquidi o gas;
- Il foro di ingresso dell'infrastruttura all'interno del manufatto deve essere ermetico nei confronti dell'acqua proveniente dall'impalcato;
- La tipologia del sottoservizio posato all'interno va evidenziata all'esterno con targhetta metallica / indelebile riportante indicazioni schematiche sul sottoservizio ed il nominativo del concessionario:
Elettricità: la targhetta deve riportare tensione nominale, materiale
Fibre ottiche / telecomunicazioni: tipologia;
- Sono vietate perforazioni di traversi di testata o del paraghiaia, in quanto comportano entrate di acqua/umidità all'interno delle strutture portanti o delle zone appoggi;
- Evitare di posare predisposizioni per alloggiamenti di sottoservizi (cunicoli o tubi vuoti) in zone che potrebbero venire interessate nel corso della vita dell'opera da lavori di manutenzione (marciapiedi): perforazione per posa nuove tipologie di barriere stradali con diversi ingombri rispetto alle esistenti, posa di nuove barriere antirumore, rifacimento di banchettoni deteriorati (banchettoni imbullonati);

4) Prescrizioni tecniche per sottoservizi posati all'interno di cordoli o marciapiedi:

- Le strutture accessorie posizionate a bordo carreggiata, quali cordoli o marciapiedi, potrebbero venire interessate da future perforazioni o demolizioni per posa di segnaletica, nuove tipologie di barriere stradali, aggiunte di marciapiedi di servizio, ecc.... e quindi, per salvaguardare l'infrastruttura, la stessa va posata all'interno di tubi in acciaio zincato sp. min. 3mm, in aggiunta alle protezioni già previste per legge.

für Gas, Wasser und Fernwärme - Angaben zu Leitung, Material und Abmessung;
für Strom – Spannung, Material;
für Lichtleitfasern und Telekommunikation – die Typologie;

3) Technische Vorschriften für Infrastrukturen im Inneren von Höhlkästen oder Kabelkanälen:

- Im Inneren von Hohlkästen sind Leitungen, durch die Flüssigkeiten oder Gas fließen, verboten. Dies gilt sowohl für begehbare als auch für geschlossene Hohlkästen (alveolare Träger, kleine Kasten, vorgespannten Platten mit Elementen zur Gewichtsreduzierung usw.);
- Die Eintrittsöffnung der Infrastruktur im Inneren des Bauwerks muss gegen einen Wassereintritt vom Überbau hermetisch abgedichtet sein;
- Die Typologie der Infrastruktur muss mittels einer permanent leserlichen Metallplakette mit folgenden Punkten gekennzeichnet sein: Ableitungen zu Infrastruktur und der Namen des Inhabers
Strom - Spannung, Material;
Lichtleitfasern und Telekommunikation - Typologie;
- Bohrungen durch Kammermauern und Endquerträger sind nicht erlaubt. Dadurch werden Wasser- und Feuchtigkeitseintritt in die Auflager oder in die tragende Struktur vermieden;
- Weiters sind Vorrichtungen zur Aufnahme von Infrastrukturen (Kanäle, Leerrohre) in Bereichen, die im Laufe der Zeit für die Instandhaltung des Bauwerks (z.B. Bohrungen für die Montage von neuen Leitplanken auch mit unterschiedlichen Abmessungen oder Lärmschutzwände sowie Banketterneuerungen) wichtig sind, zu vermeiden.

4) Technische Vorschriften für Infrastrukturen in den Brückenkappen oder Gehsteigen:

- die am Fahrbahnrand befindlichen Bauten, wie Brückenkappen oder Gehsteige, könnten zukünftig von Bohrungen oder Abbrucharbeiten betroffen sein, um die Straßenbeschilderung, neue Typen von Leitplanken oder die Anbringung von Gehsteigen, usw. errichten zu können. Daher müssen die entsprechenden Infrastrukturen innerhalb von mindestens 3mm dicken Stahlrohren (verzinkt) verlegt werden, außerdem sollten die Sicherheitsmassnahmen die Gesetzlich vorgesehen sind beachtet werden.