



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee



AUSBAU EISENBAHNACHSE MÜNCHEN-VERONA BRENNER BASISTUNNEL

Ausführungsplanung

POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO-VERONA

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Progettazione esecutiva

Baulos H81 Bahnhof Franzenfeste

Lotto H81 Stazione Fortezza

Sub-Baulos

NEUE ZUFAHRTSSTRASSE RIOL

Dokumentenart

K-BRÜCKE RIOLBACH

Titel

Technischer Bericht und Beschreibung

Sublotto

NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO RIOL

Tipo Documento

K-PONTE RIO RIOL

Titolo

Relazione tecnico-descrittiva

Il progettista / Der Projektant



GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11

Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110
Email: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com

	Datum/data	Name/nome
Bearbeitet / Elaborato	15.12.2015	R. Ricci
Geprüft / Verificato	18.12.2015	R. Mora
Freigegeben Autorizzato	08.06.2017	R. Sorbello
Gesehen BBT Visto BBT		M. Ianeselli

Projekt-kilometer / Progressiva di progetto	von / da bis / a bei / al	Bau-kilometer / Chilometro opera	von / da bis / a bei / al	Status Dokument / Stato documento
Staat Stato	Los Lotto	Einheit Unità	Nummer Numero	Dokumentenart Tipo Documento
02	H81	AF	001	TB
				Vertrag Contratto
				Nummer Codice
				Revision Revisione
				D0755
				00085
				01

Dokumenteninhalt: Technischer Bericht und Beschreibung – Ri-
olbrücke

Contenuto documento: Relazione tecnico-descrittiva – Ponte rio
Riol

Bearbeitungsstand Stato di elaborazione			
Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
02			
01	Integrazioni a seguito di verifica di progetto		18.12.2015
00	Erstversion Prima Versione		15.05.2015

INHALTSVERZEICHNIS INDICE

1.	ALLGEMEINES.....	3
1.	GENERALITÀ	3
2.	FUNKTION DES BAUWERKS	3
2.	FUNZIONALITA' DELL'OPERA.....	3
3.	GEOMETRISCHE EIGENSCHAFTEN	4
3.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	4
4.	DURCHFÜHRUNG DER ARBEITEN	6
4.	MODALITA' DI ESECUZIONE.....	6

1. ALLGEMEINES

Am Südeingang des zukünftigen Brenner Basistunnels und im Bahnhofsareal Franzensfeste wird ein Notfallbereich für die Versorgung des Tunnels eingerichtet. Dieser kann über die bestehende Riobachstraße erreicht werden, deren Verlauf im Vorfeld angepasst wird.

Abgesehen von der Anbindung der privaten Gebäude wird das derzeitige Straßennetz anfänglich auch als Zufahrt für die Baustellenbereiche für die Arbeit am Brenner Basistunnel genutzt werden, die im Bahnhofsareal eingerichtet werden. Um den Verkehr der Baustellenfahrzeuge zu erleichtern wird, neben der Anpassung des Verlaufs der bestehenden Straßen, ein neues Verbindungsstück mit der SS12 errichtet, das weiter südlich als das derzeitige liegen soll. Demzufolge wird auch eine neue Unterquerung der Brenner Eisenbahn gebaut.

Derzeit überquert die Straße auf Höhe des Kilometerpunkts 0+440 den Riobach, dessen hydraulisches Profil erweitert werden muss. Demzufolge muss der bestehende Durchlass abgerissen und mit einem neuen, größeren Durchführungsbauteil ersetzt werden.

Im Folgenden werden die Haupteigenschaften der neuen Konstruktion zur Überquerung des Riobaches beschrieben.

2. FUNKTION DES BAUWERKS

Das bestehende Objekt, wenig mehr als ein Straßendurchlass, überquert eine Verbauung des Riobaches unmittelbar vor einem beachtlichen Höhengraben des Wasserschlags, der den Bach über einen freistehenden Abschnitt von etwa 60-80 cm Breite in einen abgedeckten Waal zurückführt. Dieser verläuft parallel zur Stützmauer, die das Bahnhofsareal abgrenzt, von Norden nach Süden bis zur Unterquerung der Eisenbahnlinie und der Mündung in den Eisack.

Die Beobachtungen des Riobaches im Laufe der Jahre haben allerdings die Unzulänglichkeiten und

1. GENERALITÀ

In corrispondenza dell'imbocco sud della Galleria di Base del Brennero, all'interno dell'area della stazione di Fortezza, sarà realizzata un'area di soccorso ed emergenza a servizio del tunnel. L'area di soccorso sarà raggiungibile dall'esistente via di Rio Riol, la cui sede sarà preliminarmente adeguata.

L'attuale viabilità, oltre a consentire l'accesso alle proprietà private, avrà, in un primo momento, anche la funzione di strada di accesso alle future aree di cantiere a servizio delle attività di costruzione della Galleria di Base del Brennero, che saranno approntate nel piazzale della stazione. Per questo motivo, al fine migliorare il transito dei mezzi di cantiere, oltre ad adeguare il sedime esistente, sarà realizzato un nuovo tratto di innesto sulla SS12, più a sud dell'attuale, e, di conseguenza, un nuovo sottoattraversamento della linea ferroviaria del Brennero.

Alla progressiva 0+440, l'attuale viabilità sovrappassa il rio Riol, la cui sezione idraulica dovrà essere ampliata, con conseguente demolizione del tombino esistente e realizzazione di un nuovo e più ampio manufatto di scavalco.

Nel seguito si descrivono le principali caratteristiche del nuovo manufatto di attraversamento del rio Riol.

2. FUNZIONALITÀ DELL'OPERA

Il manufatto attuale, poco più che un tombotto, supera una sistemazione idraulica del rio Riol immediatamente prima di un salto di quota considerevole del corso d'acqua, che, tramite una sezione a pelo libero di circa 60-80 cm di larghezza, riporta il rio in una roggia coperta che, parallela al muro di sostegno posto a delimitazione dell'areale ferroviario, corre da nord a sud fino all'attraversamento della linea ferroviaria e alla sua immissione in Isarco.

Nel corso degli anni, però, il rio Riol ha evidenziato comportamenti torrentizi che hanno dimostrato il sot-

Dokumenteninhalt: Technischer Bericht und Beschreibung – Riolbrücke

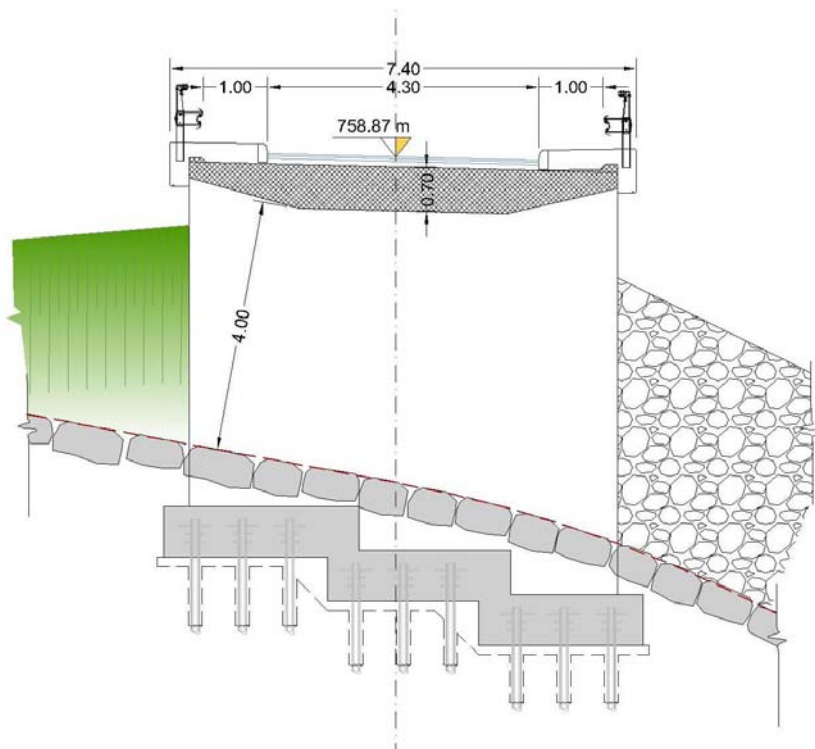
Contenuto documento: Relazione tecnico-descrittiva – Ponte rio Riol

die Gefährlichkeit dieser Verbauung aufgezeigt, weswegen vor kurzem eine Verbauung wenig oberhalb der neuen Brücke errichtet wurde, wo auch ein Auffangbecken gebaut wurde. Die umfassende Verbauung des gesamten Baches ist jedoch weiterhin nötig, insbesondere an der Unterquerung des Bahnhofsareals, die mittels Verrohrung an der Stelle der bestehenden Brücke vorgesehen ist. Zur Unterstützung der Verbauungsarbeiten musste die Brücke gänzlich neu geplant werden, um sie an die hydraulischen Erfordernisse des Baches anzupassen.

Um den Höhensprung des Baches zur Erreichung des Rohres zu gewährleisten, das unter die Gleise gebaut werden wird, wird eine Sinoidschwelle mit steinerner Sohle (Zementpflasterung) errichtet. Somit haben die hydraulischen Erfordernisse, im Hinblick auf Breite und Höhe, die Beschaffenheit der noch zu bauenden Brücke zur Überführung der Straße bestimmt, sowie die Absenkung und besondere Gestaltung des Fundaments.

todimensionamento e la pericolosità di tale sistemazione, tanto che, recentemente, è stata realizzata una sistemazione del rio poco più a monte del nuovo ponte, dove è stato creato un bacino di raccolta per le colate. Oltre a ciò si rende però necessaria l'intera sistemazione del rio e, soprattutto, dell'attraversamento dell'areale ferroviario, che è previsto avvenga in linea con l'attuale ponte, mediante intubamento. Per poter agevolare tale sistemazione il ponte ha dovuto essere integralmente rivisto, per conformarlo alle esigenze idrauliche del rio.

Per poter garantire al rio il salto di quota necessario per portarsi allo scorrimento del tubo che verrà posizionato sotto ai binari, viene realizzata, a partire dal ponte, una soglia sinusoidale, con alveo realizzato in pietra (selciato cementato). Le esigenze idrauliche, sia in termini di larghezza che in termini altimetrici, hanno quindi imposto la conformazione del ponte da realizzarsi per l'attraversamento stradale, così come l'approfondimento e la particolare conformazione delle opere di fondazione.



3. GEOMETRISCHE EIGENSCHAFTEN

Die neu angepasste Straße verläuft mit einer einzelnen Fahrbahn mit 4,0 m Außenbreite auf der Brücke.

3. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Il ponte ospita la strada, in un riadattamento della strada esistente, con carreggiata unica, di larghezza

Dokumenteninhalt: Technischer Bericht und Beschreibung – Ri-
olbrücke

Contenuto documento: Relazione tecnico-descrittiva – Ponte rio
Riol

Diese liegt an einer leichten Kurve mit 70 m Radius und äußerst begrenztem Umfang. Um der so beschaffenen Fahrbahn auf einer geradlinigen Struktur Raum zu bieten, wurde eine etwas breitere (4,30 m) Fahrbahnplatte geplant. Dadurch kann die Straßenkontur ihrem theoretischen Verlauf ohne einschränkende Angleichungen folgen.

Das Objekt ist ein geschlossener Straßendurchlass mit 11,00 m lichter Weite zwischen den Widerlagern, in rechtem Winkel zu denselben gemessen, bzw. 11,31 m in paralleler Richtung zur Straßenachse. Seine Neigung im Verhältnis zur Orthogonalen der Straßenachse beträgt 13,50°. Die minimale lichte Weite zwischen der Schwelle und dem inneren Querschnitt der Fahrbahnplatte beträgt 4,00 m und wird als Mindestmaß für etwaige Wasserbauvorhaben verstanden.

Die Struktur ist auf Mikropfählen gegründet, auf Höhe der Widerlager und der Flügelmauern, allerdings nicht aufgrund der Tragfähigkeit des Bodens (welcher auf diesem Gebiet ausgezeichnete Voraussetzungen besitzt), sondern aus Stabilitäts- und Sicherheitsgründen, da Unterspülungsgefahr besteht, besonders im Hinblick auf die starke Neigung der Gewässersohle.

Die Mikropfähle des Fundaments sind durch eine Gründungssohle auf drei Ebenen an das Bauwerk gebunden, um dem Hangverlauf besser zu folgen und die Höhe der provisorischen Stützwände möglichst gering zu halten. Die Gründungssohle ist der hauptsächliche tragende Bauteil und verbindet die Basis mit den Widerlagern.

Die Widerlager haben U-Form, wenn man sie gemeinsam mit den asymmetrischen Flügelmauern betrachtet: Jene an der Talseite umschließen und fassen den Damm auf der Rückseite des Bauwerks, und erstrecken sich also bis zum Berührungspunkt der natürlichen Böschung und der Straßenebene, während jene auf der Talseite kürzer sind und parallel zur Fahrbahnplatte verlaufen.

Die Sohle ist 6,80 m breit, mit montierten Banketten 7,40 m. Die Bordsteine schützen den Straßenrand (Höhe ab Fahrbahn: 15 m) und umfassen einen Fußgängerweg und die Leitplanken des Brückenrands, die an beiden Seiten fortgeführt wird.

Die Sohle hat einen trapezförmigen Querschnitt, mit der längeren Grundfläche an der Fahrbahnseite und

externa pari a 4.0 m. Il ponte si trova su di una leggera curva del tracciato stradale, di raggio pari a 70 m, ma di ampiezza estremamente limitata. Per ospitare l'ingombro della carreggiata così conformata su di una struttura rettilinea, è stato quindi progettato un impalcato di larghezza leggermente superiore, pari a 4.30 m. In tal modo la delimitazione stradale potrà seguire la linea teorica senza adattamenti limitativi.

Il manufatto è un tombotto, a sezione chiusa, di luce netta fra le spalle pari a 11.00 m, misurati in direzione ortogonale alle spalle, e 11.31 m in direzione parallela all'asse stradale. Il manufatto ha orientamento inclinato rispetto all'ortogonale all'asse stradale di 13.50°. La luce netta verticale minima tra soglia e intradosso impalcato è pari a 4.00 m, intendendola come dimensione minima per interventi di sistemazione idraulica eventuali.

La struttura è fondata su micropali, in corrispondenza delle spalle e dei muri andatori, ma ciò non è dovuto a motivi di portanza del terreno (il terreno su cui l'opera sorge ha eccellenti qualità), bensì a motivi di stabilità e sicurezza, essendoci pericoli di scalzamento, soprattutto in considerazione della forte acclività del fondo alveo.

I micropali di fondazione sono legati all'opera da una soletta di fondazione, su tre livelli, per seguire meglio il pendio e minimizzare le altezze delle paratie provvisorie. La soletta di fondazione è l'elemento portante principale, e unisce alla base le spalle.

Le spalle sono conformate ad U, comprendendo i muri andatori, asimmetrici: quelli lato valle chiudono e contengono il rilevato a tergo dell'opera, e si estendono quindi fino a dove la scarpata naturale arriva al piano stradale, mentre quelli di valle hanno lunghezza più contenuta, e corrono paralleli all'asse dell'impalcato.

La soletta ha larghezza pari a 6.80 m, che, con i banchettoni montati, arriva a 7.40 m. I cordoli comprendono, oltre alla protezione del margine stradale (altezza da piano viabile pari a 15 m), un camminamento e la barriera di bordo ponte, poi proseguita da entrambi i lati.

La soletta ha sezione trasversale trapezia, con l'altezza maggiore in corrispondenza del piano viabile,

Dokumenteninhalt: Technischer Bericht und Beschreibung – Ri-
olbrücke

Contenuto documento: Relazione tecnico-descrittiva – Ponte rio
Riol

linearen Abschrägungen an beiden Enden.

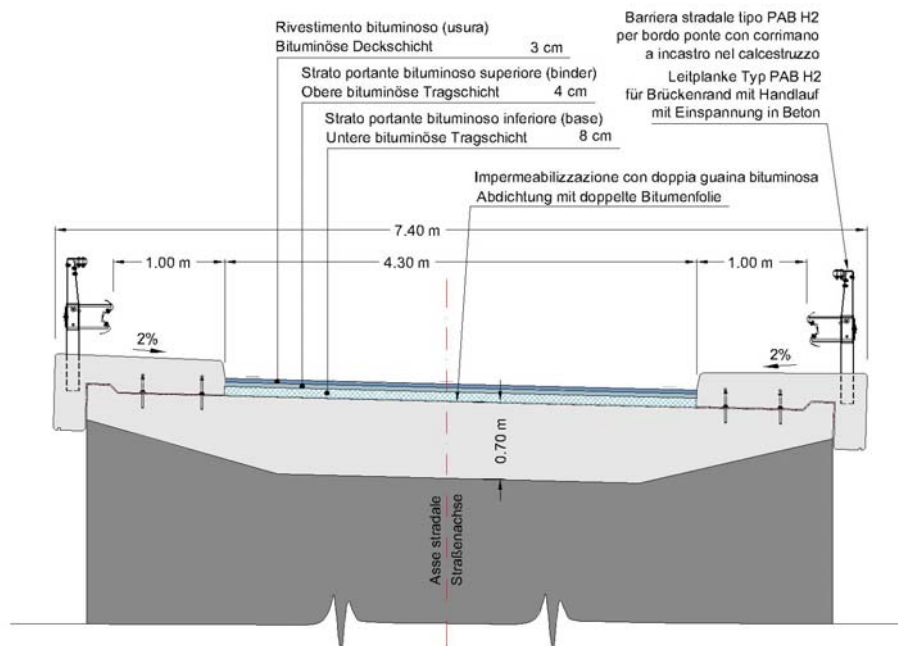
Die Abschrägungen wurden angefertigt, um das darunterliegende hydraulische Profil zu verbessern, insbesondere dessen Wasseraufnahme. Gleichzeitig wird die Gewässersohle in dem Maß erweitert, wie die Höhe des Profils verringert wird. In struktureller Hinsicht hat diese Abschrägung keine negativen Auswirkungen, da befahrbare Straßenabschnitte betrifft.

Die folgende Abbildung stellt den Regelquerschnitt des Objektes dar.

e rastremazioni lineari agli estremi.

La rastremazione è stata realizzata per migliorare la sezione idraulica sottostante, riuscendo a migliorare l'invito alla sezione, e consentendo all'alveo un guadagno pari alla diminuzione di altezza della sezione. Strutturalmente tale rastremazione non ha effetti negativi, in quanto insiste su tratti di sezione carrabili.

L'immagine sotto rappresenta la sezione tipologica del manufatto:



4. DURCHFÜHRUNG DER ARBEITEN

Das Objekt wird vollständig während der Arbeiten angefertigt, ohne vorgefertigte oder vormontierte Elemente. Der komplexeste Teil der Durchführung betrifft die Absenkung der Einbauebene des Objektes, die auf 751,05 Höhenmeter (bzw. etwa 7,50 m unter dem derzeitigen Straßenkörper) verlagert werden musste, um die Gewässersohle in der notwendigen Form aufnehmen zu können.

Daher ist die Vorbereitung der Baustelle von grundlegender Wichtigkeit: Sie erfordert die Errichtung einer sehr langen Trägerbohlwand (Berliner Verbau), die teilweise verankert, teilweise von einem Gerüst

4. MODALITA' DI ESECUZIONE

Il manufatto verrà realizzato interamente in opera, senza elementi prefabbricati, o pre-assemblati. La maggior complessità è legata all'approfondimento del piano di posa del manufatto, che, per poter alloggiare la conformazione dell'alveo così come necessaria, ha dovuto essere portata fino alla quota di 751.05 m, ovvero circa 7.50 m più in basso dell'attuale sede stradale.

Quindi determinanti sono gli apprestamenti di cantiere, che richiedono la realizzazione di una paratia berlinese molto lunga, in parte tirantata, e in parte stabilizzata da un cavalletto. Questo perché mentre le pa-

Dokumenteninhalt: Technischer Bericht und Beschreibung – Rio-
olbrücke

Contenuto documento: Relazione tecnico-descrittiva – Ponte rio
Riol

abgestützt wird, da die Ankerverwendung für die Stützwände im Norden unproblematisch ist, während jene im Süden von bestehenden Gebäuden eingeschränkt werden.

Die lange Ausdehnung der Stützwände in nördlicher Richtung hat die Errichtung der Zufahrtsrampe zur Baustelle, die sonst über keine Zugangs- und Versorgungsmöglichkeit verfügt, zum Zweck.

Um den Arbeitsbereich freizumachen und den störungsfreien Baubetrieb zu ermöglichen, muss bei der Durchführung der Hilfsbauten auch die Verrohrung des Baches und seine Verlegung in Richtung Süden geplant werden, von wo er entlang der Böschung in den bestehenden Waal geführt wird.

Die endgültige Verbauung, einschließlich der Verrohrung unter dem Bahnhof, wird erst später erfolgen. Die Dauer der provisorischen Verrohrung ist folglich größer als jene der Baustelle.

Die Vorbereitungsarbeiten machen einen Großteil des gesamten Arbeitsvolumens aus. Nach ihrem Abschluss kann der Bau jedoch ohne weitere Beeinträchtigungen in Angriff genommen werden. Der Verkehr auf der bestehenden Gemeindestraße wird durch die Umleitung unmittelbar oberhalb der Stützwände gewährleistet.

ratie più a nord non trovano interferenze nell'utilizzo dei tiranti, quelle verso sud vengono limitate dalla presenza degli edifici.

La lunga estensione della paratia verso nord è finalizzata alla realizzazione della rampa di accesso al cantiere, che non ha altre possibilità di accesso ed approvvigionamento.

Per liberare l'area di lavoro e consentire le operazioni di realizzazione senza interferenze, all'esecuzione delle opere provvisorie è necessario prevedere anche l'intubamento del rio e il suo spostamento più a sud, da dove, seguendo la scarpata, viene poi immesso nella roggia esistente.

La sistemazione finale, con l'intubamento sotto alla stazione, avverrà solamente in un secondo tempo. L'opera provvisoria di intubamento, quindi, dovrà rimanere in servizio per un tempo maggiore della durata del cantiere.

Le operazioni di preparazione occupano buona parte dell'impegno dei lavori. Una volta completate, però, è possibile realizzare l'opera senza ulteriori disagi. La mobilità sulla strada comunale esistente è garantita dalla deviazione realizzata subito a monte delle paratie.