

## Allegato 5.3

---

Incarto MP/DP Fornaci, approvato il 17.12.2019

EP 19 Melide - Gentilino, segmento parziale B

Progetto d'intervento MP - Dossier K - Viadotto delle Fornaci

	Titolo	Documento (PV) / piano no. (PV) e Oggetto	Numero oggetto inventario / Osservazioni	Scatola
K0	Contenuto del dossier	TP02	21.02.80.416.01/02	K - 1
	Contenuto del dossier	K-MP-416.01/02-R-0B		
K1	Esigenze d'approvazione / Messa in opera condizioni d'approvazione MK	TP02	21.02.80.416.01/02	
	Oneri di approvazione MK / attuazione degli oneri d'approvazione MK	K-MP-416.01/02-R-1		
K2	Rapporto di verifica	TP02	21.02.80.416.01/02	
K2.1	Rapporto di verifica	K-MP-416.01/02-R-2.1A		
K2.2	Scheda di valutazione	K-MP-416.01/02-R-2.2	(con allegati informatici)	
K2.3	Rapporto indagini materiali (viadotto N-S)	K-MP-416.01/02-R-2.3-1	(con allegati informatici)	
	Rapporto indagini materiali (viadotto S-N)	K-MP-416.01/02-R-2.3-2	(con allegati informatici)	
K3.1	Convenzione di utilizzazione	TP02	21.02.80.416.01/02	
	Convenzione di utilizzazione	K-MP-416.01/02-R-3.1A		
K3.2	Base di progetto	TP02	21.02.80.416.01/02	
	Base di progetto	K-MP-416.01/02-R-3.2B		
K4	Relazione tecnica	TP02	21.02.80.416.01/02	
K4.1	Relazione tecnica	K-MP-416.01/02-R-4.1B		
K4.2	CFAP: riassunto disposizioni costruttive e prescrizioni di esecuzione	K-MP-416.01/02-R-4.2A		
K5	Programma lavori	TP02	21.02.80.416.01/02	
	Programma lavori	K-MP-416.01/02-R-5A	(con allegati informatici)	
K6	Preventivo dei costi +/- 10%	TP02	21.02.80.416.01/02	
	Preventivo dei costi +/- 10%	K-MP-416.01/02-R-6A	(con allegati informatici)	
K7	Analisi dei rischi	TP02	21.02.80.416.01/02	
	Analisi dei rischi	K-MP-416.01/02-R-7		
K8	Elaborati grafici	TP02	21.02.80.416.01/02	
K8.1	Estratto carta nazionale	K-MP-416.01/02-P-8.1		
K8.2	Schizzi dei manufatti	K-MP-416.01/02-P-8.2-1A		
	Piano sinottico	K-MP-416.01/02-P-8.2-2		
K8.3	Piano dei difetti (viadotto N-S)	K-MP-416.01/02-P-8.3-1-1		
	Piano dei difetti (viadotto S-N)	K-MP-416.01/02-P-8.3-1-2		
	Risultati indagini (viadotto N-S)	K-MP-416.01/02-P-8.3-2-1		
	Risultati indagini (viadotto S-N)	K-MP-416.01/02-P-8.3-2-2		
K8.4	Piano di risanamento - Piante e Sezioni	K-MP-416.01/02-P-8.4-1A		
	Piano di risanamento - Sezione tipo	K-MP-416.01/02-P-8.4-2A		
	Piano di risanamento - Rinforzo viadotto a taglio	K-MP-416.01/02-P-8.4-3		
K8.5	Fasi di cantiere, descrizione interventi e gestione del traffico (viadotto N-S)	K-MP-416.01/02-P-8.5-1A		
	Fasi di cantiere, descrizione interventi e gestione del traffico (viadotto S-N)	K-MP-416.01/02-P-8.5-2A		
	Sezioni tipo gestione cantiere e traffico	K-MP-416.01/02-P-8.5-3A		
K8.6	Piano dei dettagli - Dettagli tipo	K-MP-416.01/02-P-8.6-1A		
	Piano dei dettagli - Risanamento appoggi e giunti dilatazione	K-MP-416.01/02-P-8.6-2A		
	Piano dei dettagli - Sezione tipo sovragegto	K-MP-416.01/02-P-8.6-3A		
	Piano dei dettagli - Nuovi ancoraggi	K-MP-416.01/02-P-8.6-4A		
	Piano dei dettagli - Risanamento soletta di assestamento e giunto di dilatazione	K-MP-416.01/02-P-8.6-5A		
	Piano dei dettagli - Risanamento spalla e muri d'ala NS	K-MP-416.01/02-P-8.6-6		
	Piano dei dettagli - Risanamento spalla e muri d'ala SN	K-MP-416.01/02-P-8.6-7		
K9	Allegati	TP02	21.02.80.416.01/02	
K9.1	Lista delle basi specifiche di progetto	K-MP-416.01/02-R-9.1		
K9.2	Rapporto geologico / geotecnico	K-MP-R-9.2	(solo informatico)	
K9.3	Piano di sorveglianza e manutenzione	K-MP-416.01/02-R-9.3A		
K9.4	Metodologia per pericoli naturali	K-MP-R-9.4	(solo informatico)	
K9.5	Rapporto degli esperti: Muttoni & Fernandez IC - Rapport 13-A04-R1 - 31.05.2013	K-MP-416.01/02-R-9.5-1	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: B. Fleury - Responses questions - 23.05.2016	K-MP-416.01/02-R-9.5-2	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: Muttoni & Fernandez IC - CFAP shear strenghtening - 19.08.2016	K-MP-416.01/02-R-9.5-3	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: B. Fleury - Rapport conforme avant renf - 29.09.2016	K-MP-416.01/02-R-9.5-4	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: B. Fleury - Note de calculs reduit - 31.01.2017	K-MP-416.01/02-R-9.5-5	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: B. Fleury - Rapport_expertise BFUP - 31.01.2017	K-MP-416.01/02-R-9.5-6	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: IFEC - Risultati di misura vibrazioni - 24.05.2017	K-MP-416.01/02-R-9.5-7	(solo informatico)	
	Rapporto degli esperti: ITEC - Rapport d'essais - 12.02.2018	K-MP-416.01/02-R-9.5-8	(solo informatico)	
K9.6	Rapporto ingegnere verificatore: Lurati & Muttoni - Rapporto di verifica - 31.08.2017	K-MP-416.01/02-R-9.6-1	(solo informatico)	
	Rapporto ingegnere verificatore: TraCiA - Attuazione osservazioni IV - 08.11.2017	K-MP-416.01/02-R-9.6-2	(solo informatico)	
	Rapporto ingegnere verificatore: Lurati & Muttoni - Rapporto di verifica - 19.09.2019	K-MP-416.01/02-R-9.6-3	(solo informatico)	
	Rapporto ingegnere verificatore: TraCiA - Attuazione osservazioni IV - 19.09.23	K-MP-416.01/02-R-9.6-4	(solo informatico)	
K9.7	Pianificazione della logistica di cantiere	K-MP-416.01/02-P-9.7-1A		
	Pianificazione della logistica di cantiere - Viabilità cantiere NS	K-MP-416.01/02-P-9.7-2A		
	Pianificazione della logistica di cantiere - Viabilità cantiere NS	K-MP-416.01/02-P-9.7-3A		
K9.8	Calcoli statici - stato attuale e rinforzo sovragegto	K-MP-416.01/02-R-9.8	(con allegati informatici)	
	Calcoli statici - allargamento PUN e rinforzo a taglio	K-MP-416.01/02-R-9.8-2A	(con allegati informatici)	
K9.9	Presa di posizione EP, unità territoriale, responsabile della sicurezza UT	K-MP-416.01/02-R-9.9-1	(solo informatico)	
	Presa di posizione EP: Attuazione osservazioni EP	K-MP-416.01/02-R-9.9-2	(solo informatico)	
K9.10	Relazione ambientale	K-MP-R-9.10	(solo informatico)	

Legenda:

Documento non consegnato in forma cartacea





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti,  
dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Ufficio federale delle strade **USTRA**  
Divisione Infrastruttura stradale Est

**A-PRIORITY 3003 Berna**

POST CH AG

USTRA; Stn

Ufficio federale delle strade USTRA  
Filiale Bellinzona  
Via C. Pellandini 2a  
6500 Bellinzona

Vs. rif.: R264-0168/Rug  
Ns. rif.: ASTRA-A-F0173401/19  
Referente: Daniele Stroligo  
Ittigen, 17 dicembre 2019

#### **SN 02 EP 19 Melide - Gentilino**

**N. del progetto: 070077 / Categoria del progetto: Progetto chiave**

- ☐ Approvazione del progetto di dettaglio ☒ Approvazione del progetto d'intervento  
☐ Modifica del progetto

Gentili signore, egregi signori,

dopo aver esaminato la documentazione inoltrataci in 4 dicembre 2019, vi comunichiamo che il progetto soprastante ottiene l'approvazione dell'USTRA.

Strada nazionale: N 02

Sezione: 80

MK approvazione USTRA: 02.11.2015

AP- approvazione USTRA: -

Descrizione oggetto iscritto nell'inventario: Viadotto Fornaci N-S / Viadotto Fornaci S-N

N. oggetto iscritto nell'inventario: 21.02.80.416.01 / 21.02.80.416.02

Ufficio federale delle strade USTRA  
Daniele Stroligo  
3003 Berna  
Sede: Mühlestrasse 2, 3063 Ittigen  
Tel. +41 58 463 21 38, Fax +41 58 463 23 03  
daniele.stroligo@astra.admin.ch  
<https://www.astra.admin.ch>



ASTRA-A-F0173401/19

Costi stimati:	Progettazione	2'895'772.00	CHF
	Acquisizione di terreni	0.00	CHF
	Esecuzione dei lavori	19'907'627.00	CHF
	Imprevisti	2'280'340.00	CHF
	IVA	1'931'448.00	CHF
	<b>Totale</b>	<b>27'015'187.00</b>	<b>CHF</b>
	(base dei prezzi: aprile 2018)		

Ripartizione dei costi? Si ☐ No ☒

Ripartizione in %: Conto SN 100 % Terzi 0 %

Ripartizione nelle voci contabili del conto SN: Sistemazione 0 % Manutenzione 100% Eliminazione de problemi di capacità 0 %

Ripartizione in % (in tranche del 5%):

Osservazione(i): Osservazioni generali

La presente approvazione annulla e sostituisce la precedente approvazione del 17.09.2018 (doc. R351-2217), a seguito della decisione di prevedere un allargamento del manufatto per permettere la futura implementazione di una PUN.

A causa di tale allargamento è necessario prevedere un rinforzo a taglio di entrambi i viadotti, in maniera da poter garantire lo stesso livello di sicurezza contemplato dal progetto iniziale.

La ripartizione dei costi per oggetto d'inventario è riportata nella tabella seguente:

Oggetto NOI	P	A	R	I	IVA	TOT
Viadotto N-S 21.02.80.416.01	1'459'890	0	10'080'827	1'154'072	977'499	13'672'288
Viadotto S-N 21.02.80.416.02	1'435'882	0	9'826'800	1'126'268	953'949	13'342'899

I nuovi ripari fonici previsti sui cordoli esterni dei due viadotti sono stati approvati nell'ambito dello specifico dossier DP "Pareti foniche" dell'EP 19. Gli oneri riportati nella relativa approvazione (doc. R342-1139 del 03.07.2019) sono da considerare.

L'accompagnamento e la verifica del progetto da parte dell'esperto BFUP (Ing. B. Fleury) è da prevedere anche nelle prossime fasi progettuali (progetto d'appalto, progetto esecutivo e realizzazione).

Le osservazioni riportate nel capitolo 7 del rapporto K9.5-6 del 31.01.2017 sono da prendere in conto.

Il piano di sorveglianza e manutenzione del manufatto (doc. K9.3) è da completare, dopo i lavori, con indicazioni relative ai prodotti utilizzati per la protezione delle superfici in calcestruzzo ed alle eventuali consegne per la manutenzione (p.es. sistema antigraffiti).

#### Dettagli costruttivi

L'orientamento dell'armatura di rinforzo prevista nello strato di CFAP è da invertire in zona pile (armatura trasversale in primo strato, armatura longitudinale in secondo strato).

Conformemente alla norma SIA 262, 4.3.4.2, prevedere un irrudimento della superficie interna delle travi del cassone di scabrezza minima pari a ca. 5-8mm in vista del getto dei setti addizionali necessari per il rinforzo a taglio.

Lo schema di appoggio, riportato nel piano K-8.6-2, è da completare con la definizione dei gradi di libertà previsti presso i vari dispositivi di appoggio. In particolare i bloccaggi trasversali dei nuovi appoggi presso le spalle non sono attualmente definiti. Partiamo dal presupposto che un appoggio presso ogni spalla di entrambi i viadotti sia bloccato trasversalmente.

La protezione contro la corrosione delle piastre di appoggio superiori esistenti presso le spalle, che verranno mantenute, è da verificare ed eventualmente da ripristinare, in maniera da garantire anche per questi elementi una durata di utilizzazione conforme a quella dei nuovi dispositivi di appoggio che si prevede di posare sotto alle stesse.

Le reti di protezione previste in corrispondenza delle barriere di sicurezza dei cordoli interni sono da realizzare conformemente alla TMB 22001-12310 del FHB-K.

Conformemente al parere dell'esperto di sicurezza, Sig. Wolfgang Schüller, la posa di una rete anticaduta tra i cordoli interni dei due viadotti non è necessaria neanche presso il tratto adiacente alla spalla sud del manufatto.

#### Altre osservazioni

Il progetto prevede la posa sul manufatto di una pavimentazione provvisoria in SDA 8, in maniera da poter posare la pavimentazione definitiva in PA 8 in un'unica fase. Questa soluzione è da discutere con il FaS Pavimentazioni della FU, al fine di verificare se non siano attuabili delle soluzioni alternative più economiche.

Data di realizzazione prevista: 2020 - 2021

Distinti saluti

Ufficio federale delle strade

*sign. 17.12.2019 Bgu*

Guido Biaggio  
Divisione Infrastruttura stradale  
Est  
Vicedirettore, Capodivisione

Distribuzione interna: Bgu, Bib, Stn, Fob, Fim, Caf, Rug, Vap, Cal, Thc, Tau