



PROVINCIA DI AREZZO

DIREZIONE LAVORI E CSE - VARIANTE N.3

Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino del ponte sulla S.P. 540 Val d'Ambra,
km. 17+394 località Le Muricce Bomboloni, comune di Bucine
(CUP I47H21003950001)



COMMITTENTE: PROVINCIA DI AREZZO

PROGETTO STRUTTURALE



ing. Gerardo Masiello - ing. Francesco Del Viva

via G.B. Picotti, 6 56124 - Pisa

+39 050 555052 | info@smstrutture.it | www.smstrutture.it | P.IVA 2210420507

GRUPPO DI LAVORO

DIREZIONE LAVORI E CSE:

Ing. Gerardo Masiello

gerardo@smstrutture.it

COLLABORATORI:

Ing. Marco Cinotti

Ing. Antonio Navazio

Ing. Chiara Gallorini

Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Paolo Bracciali

pbracciali@provincia.arezzo.it

Direttore dell'Esecuzione del Contratto:

Ing. Luca Pigolotti

l.pigolotti@provincia.arezzo.it

DATI DI PROGETTO

DATA	N° PROGETTO	NOME PROGETTO
Giugno 2024	L321	Arezzo - Verifica Ponte

REVISIONI

N.	MOTIVAZIONE	DATA
Rev00	Variante 3 - Prima emissione	Agosto 2026

ELABORATO TECNICO

Copyright © by Studio Masiello Strutture

OGGETTO: PERIZIA DI VARIANTE N.3 - RELAZIONE

ELABORATO

RG

INDICE

1	DATI INTERVENTO	2
2	OGGETTO DOCUMENTO.....	3
3	DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI	3
4	PROPOSTE DI VARIANTE	3
5	QUADRO COMPARATIVO	5
6	QUADRO ECONOMICO.....	6
7	INQUADRAMENTO NORMATIVO	7
8	REGIME VINCOLISTICO E AMMINISTRATIVO	8
9	CONSIDERAZIONI SUI TEMPI CONTRATTUALI.....	8

1 DATI INTERVENTO

Tipologia edificio	Sovrappasso fluviale
Denominazione	"Ponte sulla S.P. 540 Val d'Ambra, km 17+394"
Luogo (comune e provincia)	Bucine (AR)
Stato progetto	Direzione Lavori e CSE

2 OGGETTO DOCUMENTO

La presente Perizia di Variante si pone l'obiettivo di descrivere le opere in variante elaborate a seguito delle evidenze che si sono manifestate durante l'esecuzione dei lavori per il raggiungimento della buona riuscita dei lavori.

3 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

La consegna dei lavori è avvenuta in data 9/06/2025 con inizio effettivo delle lavorazioni in data 05/08/2025.

La prima parte delle lavorazioni è stata inerente al consolidamento dell'intradosso del ponte mediante FRP e consolidamento delle spalle e ripristino del paramento concluse in accordo al progetto esecutivo.

A seguito del montaggio del ponteggio è stato possibile analizzare più approfonditamente lo stato di fatto dell'impalcato del ponte riscontrando una diffusa perdita di copriferro di travi e soletta con esposizione delle barre di armatura che con il tempo si sono deteriorate.

Le lavorazioni di consolidamento dell'intradosso del ponte si sono concluse a dicembre 2025 e ad aprile 2026 è stata avviata la seconda fase delle lavorazioni riguardanti l'allargamento della carreggiata.

Attualmente il cantiere risulta in via di completamento, ovvero sono state concluse le opere di allargamento della carreggiata e restano da ultimare lavorazioni di ripristino delle aree.

4 PROPOSTE DI VARIANTE

Di seguito vengono illustrate le opere proposte in variante al progetto esecutivo e alle varianti pregresse.

Modifiche a seguito dello stato dei luoghi.

Il progetto esecutivo prevedeva di realizzare l'allargamento della carreggiata mediante l'inserimento di un elemento ad L prefabbricato collegato all'impalcato esistente mediante inghisaggi e un getto finale di completamento.

Successivamente, in data 23/10/2025, l'impresa CAB srl ha proposto una prima variante che prevedeva la realizzazione dell'allargamento della carreggiata utilizzando delle lastre predalles invece dell'elemento semi-prefabbricato ad L, con veletta prefabbricata di bordo, posa in opera di armature integrative e getto di calcestruzzo.

Tuttavia, a seguito dei saggi esplorativi condotti, la soluzione precedentemente proposta ed approvata mediante Determina Dirigenziale n. 2029 del 30/10/2025 non risulta pienamente attuabile date le ipotesi di calcolo variate a causa dello spessore della soletta inferiore rispetto a quanto previsto a progetto.

Infatti, le verifiche strutturali sull'impalcato erano state condotte ipotizzando un'altezza della soletta di 35 cm grazie alla quale le travi acquisivano una sezione a T con altezza pari a 105 cm e su tali geometrie erano stati calibrati i rinforzi con tessuti e lamine ad intradosso ed estradosso. Per quanto riguarda l'allargamento della carreggiata veniva realizzato intervenendo in una fascia di circa 1,20 m a bordo ponte, in ultima versione, a mezzo di lastre predalles inghisate all'estradosso del ponte: con questa soluzione l'area di intervento non coinvolgeva l'intera corsia lasciando spazio di manovra agli operatori e la possibilità di installare presidi di sicurezza come new jersey.

L'altezza della soletta di soli 15 cm e la presenza del cordolo laterale di larghezza di circa 70 cm hanno portato necessariamente a rivedere e modificare in parte la soluzione pregressa.

Pertanto, in accordo con la SA, la DL ha elaborato la proposta di variante approvata con Determina Dirigenziale n. 274 del 13/02/2026.

La soluzione consiste nel ricreare la sezione della soletta di sp. 35 cm dell'impalcato del ponte mediante inghisaggi a estradosso e di realizzare lo sbalzo dell'allargamento della carreggiata mediante getto in opera.

In corrispondenza delle spalle invece si prevede di realizzare una soletta continua e di bilanciare lo sbalzo con l'ausilio di cordoli paralleli al ponte.

Tale soluzione implica il coinvolgimento di tutto l'impalcato del ponte e la necessità di rivedere la fasizzazione del cantiere.

La soluzione proposta, eliminando gli elementi prefabbricati, consente di adattare maggiormente la tecnologia costruttiva alle lievi imperfezioni del supporto che possano riscontrarsi durante le lavorazioni, oltre a consentire la realizzazione delle opere procedendo per fasi senza necessità di chiudere completamente il tratto di strada interessato.

Durante il corso delle lavorazioni per l'allargamento della carreggiata è emerso che quanto rilevato nei saggi condotti non era pienamente corrispondente allo stato dei luoghi in quanto il saggio descrive una situazione estremamente circoscritta. Infatti, è emerso che il cordolo non era da 70 cm per tutta l'altezza bensì la parte inferiore era da 20 cm comportando un incremento della larghezza della soletta da effettuare.

Inoltre, per realizzare il fissaggio delle barriere stradali si è dovuto realizzare un cordolo in misto cementato per compensare il declivio reale che caratterizza l'area oggetto del cantiere.

Dall'analisi dell'estradosso del ponte è emerso che il giunto di dilatazione previsto a progetto non era necessario in quanto ponte e spalle non risultano sconnessi.

Le modifiche apportate prevedono altresì la riapertura del ponte con solo strato di binder.

5 QUADRO COMPARATIVO

Di seguito si riporta il quadro comparativo tra il computo della variante approvata mediante Determina Dirigenziale n. 274 del 13/02/2026 e il computo di variante in oggetto. I prezzi base gara sono al lordo del ribasso.

Tab. 6.1 – Variazione importi al lordo del ribasso

N.	Descrizione	Importo variante n.2	Importo variante n.3	Variazione
1	Modifiche a seguito dello stato dei luoghi	315 622,92 €	323 298,66 €	7 675,74 €

Di seguito si riporta il quadro comparativo tra il computo della variante approvata mediante Determina Dirigenziale n. 274 del 13/02/2026 e il computo di variante in oggetto comprensivo del ribasso (28,976%).

Tab. 6.2 – Variazione importi al netto del ribasso

N.	Descrizione	Importo variante n.2	Importo variante n.3	Variazione
1	Modifiche a seguito dello stato dei luoghi	224 168,02 €	229 619,64 €	5 451,62 €

Di seguito si riporta il quadro comparativo degli oneri della sicurezza tra il computo della variante approvata mediante Determina Dirigenziale n. 274 del 13/02/2026 e il computo di variante in oggetto.

Tab. 6.3 – Variazione importi oneri della sicurezza

N.	Descrizione	Importo variante n.2	Importo variante n.3	Variazione
1	Oneri sicurezza	51 092,61 €	57 361,50 €	6 268,89 €

Pertanto, gli importi, al lordo del ribasso, relativi alla variante in oggetto si riassumono come segue:

Tab. 6.4 – Importi di variante e categorie d'opera al lordo del ribasso

N.	Descrizione	Lavorazioni	Oneri sicurezza	Importo	Cat.opera
1	Modifiche a seguito dello stato dei luoghi	5 451,62 €	6 268,89 €	11 720,51 €	OG-3
	TOTALE	5 451,62 €	6 268,89 €	11 720,51 €	

L'importo dei lavori aggiornato a seguito della variante considerando il ribasso del 28,976%, è pari a **286.981,14 €** (incluso oneri della sicurezza pari a 57.361,26 €) con un incremento del **4,26%** pari a **11.720,51 €** incluso il ribasso e gli oneri della sicurezza rispetto alla precedente variante approvata con Determina Dirigenziale n. 274 del 13/02/2026.

In allegato alla presente si riporta il quadro dettagliato delle lavorazioni e il quadro comparativo complessivo.

6 QUADRO ECONOMICO

La copertura economica per le maggiori spese dei lavori è imputata al ribasso d'asta e alle economie relative alle somme a disposizione per la stazione appaltante per il valore di 14.299,02 € (incluso IVA), pertanto l'importo complessivo dell'appalto resta invariato.

Si evidenziano in rosso gli importi variati rispetto all'ultimo aggiornamento del quadro economico intervenuto con D.D. n.274 del 13/02/2026.

A	LAVORI		
A.1	Lavori a corpo / a misura (al netto del ribasso di 28,976%)		229 619,64 €
A.2	Costi della sicurezza non soggetti a ribasso		57 361,50 €
	TOTALE LAVORI (A.1+A.2)		286 981,14 €
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B.1	Lavori in amministrazione diretta, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura		0,00 €
B.2	Rilevi, accertamenti e indagini (compreso IVA)		30 679,21 €
B.2.1	Indagini strutturali in sito	12 620,60 €	
B.2.2	Indagini geognostiche in sito	10 058,61 €	
B.2.3	Accettazione materiali	3 000,00 €	
B.2.4	Analisi ambientali e chimiche	0,00 €	
B.2.5	Prove di carico e di collaudo	5 000,00 €	
B.3	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento interferenze (compreso IVA)		0,00 €
B.3.1	Nuovi allacciamenti	0,00 €	
B.3.2	Risoluzione interferenze con sottoservizi esistenti	0,00 €	
B.3.3	Risoluzione interferenze con Trasporto Pubblico Locale	0,00 €	
B.3.4	Gestione viabilità alternativa	0,00 €	
B.4	Imprevisti sui lavori (compresa IVA) e arrotondamenti		0,00 €
B.5	Accantonamenti per revisione prezzi e modifiche contrattuali		0,00 €
B.6	Acquisizione di aree o immobili		2 000,00 €
B.6.1	Occupazioni temporanee per aree di cantiere	2 000,00 €	
B.6.2	Espropri e asservimenti	0,00 €	
B.7	Spese tecniche (cassa previdenziale ed IVA comprese)		70 864,69 €
B.7.1	Progettazione Definitiva-Esecutiva, Coord. Sic. in fase di Progettazione	42 423,06 €	
B.7.2	Direzione Lavori, Coord. Sic. in fase di Esecuzione	17 414,18 €	
B.7.3	Collaudo Statico in corso d'opera	7 893,04 €	
B.7.4	Verifica del progetto	3 134,41 €	
B.7.5	Altro	€ 0,00	
B.8	Incentivi alle funzioni tecniche		5 738,17 €
B.8.1	Quota da destinare al personale dipendente	4 590,54 €	
B.8.2	Quota da accantonare per il progetto	1 147,63 €	
B.9	Spese per commissioni giudicatrici		0,00 €
B.10	Spese per pubblicità		0,00 €
B.11	Oneri e contributi		555,00 €
B.11.1	Oneri istruttori	481,66 €	
B.11.2	Contributi ANAC	73,34 €	
B.12	IVA sui lavori	22%	63 135,85 €
B.13	Ribasso d'asta (IVA compresa) base gara		45,94 €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B.1+B.2+...+B.12)		173 018,86 €
	TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B)		460 000,00 €

7 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Di seguito si riporta il quadro comparativo tra il computo della variante approvata mediante Determina Dirigenziale n. 274 del 13/02/2026 e il computo di variante in oggetto comprensivo del ribasso (28,976%), escluso oneri della sicurezza.

Le modifiche apportate al progetto a base gara e alla variante precedente oggetto della presente perizia di variante sono inquadrate come segue:

- **Modifiche a seguito dello stato dei luoghi**, secondo art. 106 comma 1, lettera c del D.Lgs 50/2016, poiché per circostanze imprevedute e imprevedibili, si è resa manifesta una situazione dello stato di fatto diversa rispetto a quanto sopravvenuto durante la progettazione. Tuttavia, le modifiche non alterano la natura del contratto.

Pertanto, il valore delle modifiche secondo l'art. 106 comma 1 del D.Lgs 50/2016, al netto del ribasso ed inclusi oneri della sicurezza, rispetto all'importo indicato nella variante 1, è:

Tab. 8.1 – Suddivisione variazioni secondo art. 106 al netto del ribasso

N.	Descrizione	Variazione	Var. %
1	Art. 106 comma 1, lettera c	11 720,51 €	4,26%

In conclusione, per un quadro completo, si riportano di seguito gli importi relativi all'Ordinativo di lavoro n.11 del 13/05/2025 emesso con D.D. n. 685 del 09/04/2025, alla variante 1 approvata con D.D. n. 2029 del 30/10/2025, alla variante 1 approvata con D.D. n. 274 del 13/02/2026 e alla variante in oggetto, al netto del ribasso esplicitando i costi della sicurezza:

Tab. 8.2 – Importi contrattuali al netto del ribasso

N.	Descrizione	Importo totale	Sicurezza
1	Contratto base - ODL11	218 281,81 €	50 069,19 €
2	Variante 1 - ODL11/A	225 535,04 €	50 069,19 €
3	Variante 2	275 260,63 €	51 092,61 €
4	Variante 3	286 981,14 €	57 361,50 €

Di seguito si riportano, al netto del ribasso, le variazioni dell'importo della variante in oggetto rispetto agli importi sopracitati:

Tab. 8.3 – Differenza importo variante 2 rispetto agli importi contrattuali precedenti al netto del ribasso

N.	Descrizione	Importo totale	Variazione %
1	Contratto base - ODL11	218 281,81 €	31,47%
2	Variante 1 - ODL11/A	225 535,04 €	27,24%
3	Variante 2	275 260,63 €	4,26%

8 REGIME VINCOLISTICO E AMMINISTRATIVO

Di seguito un riepilogo dei pareri, autorizzazioni e depositi effettuati propedeutici al cantiere:

- Autorizzazione paesaggistica n. 14 del 05/02/2024 da parte del Comune di Bucine;
- Autorizzazione idraulica n. 26535 del 03/12/2024 da parte della Direzione Difesa del suolo e protezione civile - Settore Genio Civile Valdarno Superiore;
- Deposito di progetto ai sensi dell'art. 93 D.P.R. n.380 del 06/06/2021 e dell'art. 169 della L.R.T. 65/2014 protocollo n. 20250043226 del 10/06/2025 presso Direzione Difesa del suolo e protezione civile – Settore Sismica;
- Trasmissione di istanza di SCIA al Comune di Bucine in data 09/06/2025.

I pareri, le autorizzazioni e i depositi menzionati non necessitano di aggiornamento immediato per le modifiche apportate al progetto nella variante in oggetto, pertanto non è necessario sospendere i lavori in attesa di pareri e nullaosta.

Relativamente all'autorizzazione idraulica, il ponteggio che deve essere installato per le lavorazioni adempie alle prescrizioni precedente imposte dal Genio Civile Idraulico.

Mentre per il deposito al Genio Civile – Settore sismica e per la SCIA le variazioni apportate al progetto depositato non sono significative e pertanto si provvederà a fine lavori a presentare la documentazione necessaria di aggiornamento. Si precisa che per la sismica sarà necessario depositare una variante non sostanziale i cui oneri pari a 25,00€ sono stati inclusi nel QE.

9 CONSIDERAZIONI SUI TEMPI CONTRATTUALI

Considerando le modifiche che si sono rese necessarie per adeguare il progetto allo stato dei luoghi e la riduzione delle fasi da tre a due, si ritiene che i tempi contrattuali non debbano essere modificati.