



Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Al Direttore delegato dell'Istituto
Villa Adriana e Villa d'Este
Dott.ssa Elisabetta Scungio

E p.c. Al Segretario Amministrativo
Dott.ssa Elena Achille

OGGETTO: Relazione dell'intervento in somma urgenza adottato a seguito dei danni da maltempo nelle aree del parcheggio e nella zona delle Piccole Terme nel sito di Villa Adriana. **Aggiornamento e perizie giustificative**

INTERVENTO DI SOMMA URGENZA ex art. 140 del D.Lgs 36/2023	
OGGETTO	Villa Adriana -area delle Piccole Terme
TITOLO DELL'INTERVENTO	Interventi a vario titolo di risoluzione delle problematiche accorse a seguito della ondata di maltempo nella settimana compresa tra il 09/02 e il 15/02/2026 a Tivoli

Premesso che

- A seguito di segnalazione telefonica da parte del personale della biglietteria di Villa Adriana in data 12/02/2026 in cui si rappresentava l'esondazione del canale di confine tra la recinzione del sito di Villa Adriana e la proprietà Papili, di tale portata da allagare completamente il parcheggio di Villa Adriana, si allertavano le forze dell'ordine, l'Enel ed il Comune di Tivoli per contentire il miglioramento del deflusso delle acque;
- In data 13/02/2026, si svolgeva un sopralluogo nell'intero sito di Villa Adriana, a partire dall'area interessata dall'esondazione nel parcheggio, per la verifica di eventuali criticità imputabili al maltempo della settimana e della giornata del 12/02/2026 in particolare. Presenti al sopralluogo: dott. Sergio Del Ferro, dott.ssa Margherita Romano, arch. Antonella Mastronardi;
- Nel corso del medesimo sopralluogo si constatavano le seguenti circostanze:
 - con riferimento al fossato di confine Villa Adriana/ proprietà Papili, la porzione del canale nei pressi della cabina di trasformazione risultava completamente ostruito da terreno, scarti vegetali e materiali varie provenienti da un altro fossato che discende dal pianoro superiore;
 - nell'area delle Piccole Terme si individuava una grossa porzione muraria crollata: trattasi del cedimento di un puntello murario moderno che, crollando, ha fatto cadere anche una ampia porzione di muratura antica. Nel crollo è pienamente riconoscibile un blocco solido proveniente dal coronamento, probabilmente già distaccato dal resto del paramento murario. Si stabiliva immediatamente e di concerto l'interdizione dell'area anche a fine di controllo, non essendo un'area aperta al pubblico;
- Che alla luce delle circostanze richiamate, si redigeva la relazione, acquisita agli atti con prot. 564 del 23/02/2026, di richiesta di intervento urgente ai sensi dell'art. 140 del D.Lgs 36/2023;
- Allo scopo, dunque, di rimuovere la possibilità di potenziale pericolo alla pubblica incolumità sono state disposte le seguenti operazioni:
 - Per quanto concerne il canale di confine tra il sito di Villa Adriana e la proprietà Papili viene convocata la ditta Gentile Multiservizi s.r.l. presente nel sito di Villa Adriana in quanto incaricata come subappaltatrice della messa in sicurezza del patrimonio olivicolo e dunque munita di mezzi di scavo e sollevamento. Agli operatori è richiesto di liberare il fossato da terreno e detriti per consentire il ripristino del deflusso dell'acqua.



**MINISTERO
DELLA
CULTURA**

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 07745589

PEC: va-ve@pec.cultura.gov.it

PEO: va-ve@cultura.gov.it



Ministero della cultura

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

L'Istituto ha provveduto con operai in servizio manutentivo Ales alla rimozione di un pannello di recinzione ed ha inoltre provveduto con il manutentore delle aree verdi Angeloni Angelo s.r.l., in servizio di presidio presso il sito, ad una preliminare pulizia della vegetazione nel fossato, per mezzo di decespugliatore, il tutto per consentire l'ingresso del mezzo d'opera nella zona del fossato;

- Per quanto concerne il crollo del muro presso l'area delle Piccole Terme viene convocata la ditta Safio s.r.l., presente nel sito del Santuario di Ercole Vincitore in qualità di subappaltatrice della ditta Ducale Restauro s.r.l. per i lavori di messa in sicurezza, conservazione e restauro degli ambienti lungo la via Tecta, in possesso di mezzi e professionalità idonee. Alla ditta Safio s.r.l. viene richiesto di provvedere con urgenza alla progettazione ed installazione di una opera provvisoria di puntellamento della porzione di muro residua in modo da consentire, con i manutentori Ales presenti nel sito, lo spostamento e la cernita delle macerie.

Considerato:

Che è possibile procedere alla redazione delle perizie giustificative, allegate alla presente relazione dalle quali risultano come di seguito gli importi da impegnare:

- € 1.623,12 + I.V.A. al 22% da corrispondere all'impresa Gentile Multiservizi s.r.l. per i noli e le operazioni atte al ripristino del deflusso delle acque nel canale;
- € 12.000,00 + I.V.A. al 22% da corrispondere all'impresa Safio s.r.l. per le attività di messa in sicurezza mediante rimozione del blocco murario in fase di crollo, realizzazione di opera provvisoria per la rimozione e cernita delle macerie (quest'ultima da eseguirsi con personale interno), verifica, previa installazione di ponteggio, delle condizioni di sicurezza della muratura non crollata;

Considerato inoltre:

- Che alla luce dei danni registrati presso il sito di Villa Adriana, l'ufficio tecnico dell'Istituto Villa Adriana e Villa d'Este ha attivato sopralluoghi ispettivi per i siti di Villa d'Este e del Santuario di Ercole Vincitore, al fine di verificare ulteriori eventuali danni riscontrabili e facenti capo alle medesime condizioni meteorologiche avverse;
- Che dunque sono in corso di redazione i verbali di constatazione per i citati siti di Villa d'Este e del Santuario di Ercole Vincitore;
- Che per quanto concerne il sito di Villa Adriana, le operazioni possono dirsi in corso, secondo le modalità meglio esplicitate nel seguito del presente documento;

Cronoprogramma delle operazioni in somma urgenza:

- Per quanto concerne le attività svolte dalla ditta Gentile Multiservizi in relazione al ripristino del canale di confine tra il sito di Villa Adriana e la proprietà Papili il lavoro è stato svolto in giorni 1 e precisamente il giorno 13/02/2026;
- Per quanto concerne le attività da svolgersi da parte della ditta Safio s.r.l., ad oggi risultano svolte le attività di messa in sicurezza dell'area e di realizzazione della passerella. La realizzazione del ponteggio sarà possibile dopo la rimozione delle macerie.

Resta inteso che le operazioni eseguite sono da intendersi quale pronto intervento.

Si allegano le perizie giustificative relative agli interventi su Villa Adriana.

Si rimanda ai relativi atti per quanto attiene ai danni accorsi presso i siti di Villa d'Este e del Santuario di Ercole Vincitore.

Il funzionario architetto

Arch. Antonella Mastrorandi



MINISTERO
DELLA
CULTURA

VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Piazza Trento, 5 – 00019 Tivoli (RM)

Tel. + 39 07745589

PEC: va-ve@pec.cultura.gov.it

PEO: va-ve@cultura.gov.it

VILLA ADRIANA

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: PULIZIA FOSSO VILLA ADRIANA SOMMA
URGENZA

COMMITTENTE:

Data, 17/02/2026

IL TECNICO

Leonella Martignoli

pag. 2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
RIPORTO								
LAVORI A MISURA								
1 A04.01.002.b	Escavatore idraulico cingolato da 80 CV MAGGIORAZIONE PREZZO 20% PER LAVORI DI SOMMA URGENZA DA APPLICARE AL COSTO DI € 119.18 (PREZZARIO LAZIO 2023) € 119.18 *0.20= € 23.96+119.18= € 143.01					4,00		
SOMMANO ora						4,00	143,01	572,04
2 A04.01.001.b	NOLI Autocarro ribaltabile da 30.000 kg MAGGIORAZIONE PREZZO 20% PER LAVORI DI SOMMA URGENZA DA APPLICARE AL COSTO DI € 154.93 (PREZZARIO LAZIO 2023) € 154.93*0.20= € 30.98+154.93= € 185.91					4,00		
SOMMANO ora						4,00	185,91	743,64
3 S01.07.001.a	Costo orario di manodopera necessario per la gestione puntuale e la corretta attuazione delle prescrizioni contenute a tal fine nel PSC da parte dei soggetti individuati dal cordinatore pe la progettazione. Operaio comune 1° liv. MAGGIORAZIONE PREZZO 20% PER LAVORI DI SOMMA URGENZA DA APPLICARE AL COSTO DI € 30.35 (PREZZARIO LAZIO 2023) € 30.35*0.20= € 6.07+30.35= € 36.42					4,00		
SOMMANO ora						4,00	36,42	145,68
4 S01.07.001.b	Costo orario di manodopera necessario per la gestione puntuale e la corretta attuazione delle prescrizioni contenute a tal fine nel PSC da parte dei soggetti iudividuati dal cordinatore pe la progettazione. Operaio qualificato 2° liv. MAGGIORAZIONE PREZZO 20% PER LAVORI DI SOMMA URGENZA DA APPLICARE AL COSTO DI € 33.70 (PREZZARIO LAZIO 2023) € 33.70*0.20= € 6.74+33.70= € 40.44					4,00		
SOMMANO ora						4,00	40,44	161,76
Parziale LAVORI A MISURA euro								1'623,12
T O T A L E euro								1'623,12
Data, 17/02/2026								
Il Tecnico								
<div><div>Stefania Martignoli</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>								

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Restauro di somma urgenza a seguito di crollo di muratura nel complesso di Villa Adriana, zona Piccole Terme

COMMITTENTE: ISTITUTO AUTONOMO VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

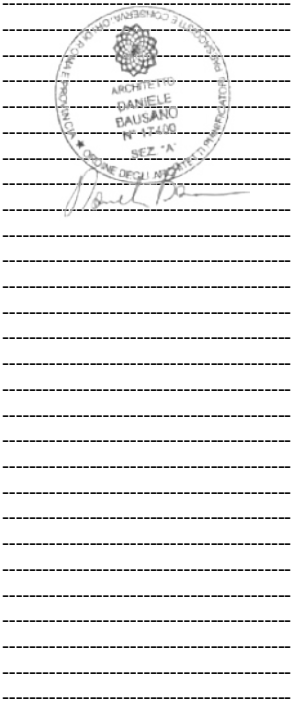
Tivoli(RM),22/2/2026



IL TECNICO
Arch. Daniele Bausano

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 S01.01.003.0 1.a	Ponteggio metallico a tubo e giunto realizzato in tubolari metallici con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, impalcato piani di lavoro o di protezione con tavole metalliche, doppio parapetto con fermapiEDE, mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, per ponteggi con altezza fino a m 20. Valutati al giunto (Indicativamente: configurazioni standard 1,8 giunti/m ² - configurazioni media complessità, 2,2 giunti/m ² - configurazioni elevata complessità, 3,5 giunti/m ²).Noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per il primo mese o frazione.	65,00			2,200	143,00		
	SOMMANO cad					143,00	15,07	2'155,01
2 S01.01.003.0 1.b	Ponteggio metallico a tubo e giunto realizzato in tubolari metallici con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, impalcato piani di lavoro o di protezione con tavole metalliche, doppio parapetto con fermapiEDE, mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, per ponteggi con altezza fino a m 20. Valutati al giunto (Indicativamente: configurazioni standard 1,8 giunti/m ² - configurazioni media complessità, 2,2 giunti/m ² - configurazioni elevata complessità, 3,5 giunti/m ²).Noleggio per ogni mese successivo o frazione alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite. Vedi voce n° 1 [cad 143.00]	1,00				143,00		
	SOMMANO cad					143,00	6,12	875,16
3 S01.01.003.0 9.a	Tavole in legno di abete, con elementi minimo cm 30 x 4 o cm 20 x 5, per impalcato piano di lavoro o di protezione per ponteggi, compresi accessori e tavola fermapiEDE valutato a metro quadro di superficie del piano di lavoro.Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.		9,00	1,700		15,30		
	SOMMANO m ²					15,30	7,77	118,88
4 S01.01.003.0 9.b	Tavole in legno di abete, con elementi minimo cm 30 x 4 o cm 20 x 5, per impalcato piano di lavoro o di protezione per ponteggi, compresi accessori e tavola fermapiEDE valutato a metro quadro di superficie del piano di lavoro.Nolo per ogni mese successivo o frazione. Vedi voce n° 3 [m ² 15.30]	1,00				15,30		
	SOMMANO m ²					15,30	0,43	6,58
5 S01.01.003.1 1	Protezione della sommità di tubo da ponteggio da mm 48 con copristesa in PVC. Fornitura e posa in opera.					12,00		
	SOMMANO cad					12,00	1,00	12,00
6 S01.01.003.1 2.b	Guscio coprigiunto per ponteggio in PVC. Fornitura e posa in opera. Doppio.					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	3,32	66,40
	A R I P O R T A R E							3'234,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							3'234,03
7 S01.01.003.0 3.a	Ponteggio metallico a telaio prefabbricato realizzato in tubolari metallici in acciaio zincato o verniciato, compresi i pezzi speciali, impalcato piani di lavoro o di protezione con tavole metalliche, doppio parapetto con fermapiede, mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, per altezze fino a m 20. Valutato a metro quadro di prospetto del ponteggio. Noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per il primo mese o frazione.					90,00		
	SOMMANO m²					90,00	18,32	1'648,80
8 S01.01.003.0 3.b	Ponteggio metallico a telaio prefabbricato realizzato in tubolari metallici in acciaio zincato o verniciato, compresi i pezzi speciali, impalcato piani di lavoro o di protezione con tavole metalliche, doppio parapetto con fermapiede, mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, per altezze fino a m 20. Valutato a metro quadro di prospetto del ponteggio. Noleggio per ogni mese successivo o frazione alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite.					1,00		
	SOMMANO m²					1,00	5,45	5,45
9 S01.01.003.1 0.a	Scale a mano montate su ponteggio, fissate sfalsate su botole di accesso al piano, fino a m 2 di altezza. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	6,60	19,80
10 S01.01.003.1 0.b	Scale a mano montate su ponteggio, fissate sfalsate su botole di accesso al piano, fino a m 2 di altezza. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Vedi voce n° 9 [cad 3.00]	1,00				3,00		
	SOMMANO cad					3,00	1,86	5,58
11 S01.04.001.0 1.d	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Triangolare, lato mm 350.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,58	1,16
12 S01.04.001.0 2.h	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Dimensioni mm 700 x 500.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	1,05	2,10
13 S01.04.001.0 3.d	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Dimensioni mm 700 x 500.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	1,09	2,18
	A R I P O R T A R E							4'919,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'919,10
14 NP.01	Demolizione di muratura in pietrame naturale di interesse storico eseguita con mezzi meccanici. Porzione di muratura pericolante SOMMANO cadauno					1,00 1,00	841,52	841,52
15 AP.01	Bussatura manuale di muratura in pietrame naturale di interesse storico, eseguita esclusivamente a mano con mazzetta e scalpello, per rimozione di parti incoerenti, malta degradata ed elementi instabili, compresi gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte Verifica stabilità muratura adiacente a muratura demolita SOMMANO m2	2,00	6,00		7,000	84,00 84,00	36,94	3'102,96
16 AP.02	Oneri per esecuzione rilievi sul posto e restituzione grafica, progettazione e redazione elaborati grafici ed analitici relativi alle opere di realizzazione ponteggi metallici, redazione relazione tecnica SOMMANO cadauno					1,00 1,00	3'136,42	3'136,42
	Parziale LAVORI A MISURA euro							12'000,00
	T O T A L E euro							12'000,00
	Tivoli(RM),22/02/2026 Il Tecnico Arch. Daniele Bausano L'Impresa SAFIO Costruzioni S.r.L. 							
	A R I P O R T A R E							

ELENCO PREZZI

OGGETTO: Restauro di somma urgenza a seguito di crollo di muratura nel complesso di Villa Adriana, zona Piccole Terme


COMMITTENTE: ISTITUTO AUTONOMO VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Tivoli (RM), 22/02/2026



IL TECNICO
Arch. Daniele Bausano

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 A03.01.013 (assimilato)	Demolizione di muratura in pietrame naturale eseguita con mezzi meccanici e rimozione dei materiali, compresa la movimentazione e gli oneri relativi all'avvicinamento dagli ambienti stessi al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere. euro (centotrentasei/09)	mc	136,09
Nr. 2 A03.03.005.c	Carico e trasporto a discariche e/o impianti autorizzati che dovranno vidimare copia del formulario d'identificazione del rifiuto trasportato secondo le norme vigenti, con qualunque mezzo, di materiale proveniente da demolizioni e scavi, anche se bagnato compreso il carico eseguito con mezzi meccanici o a mano e il successivo scarico. Esclusi gli oneri di discarica. escluso il carico sul mezzo di trasporto, compensato con altri articoli euro (dieci/99)	ton	10,99
Nr. 3 A03.03.005.d	idem c.s. ...di discarica. trasporto nell'ambito del cantiere euro (uno/92)	ton	1,92
Nr. 4 A25030	Demolizione di muratura, anche voltata, di spessore superiore ad una testa, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici, escluso il carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata del materiale di risulta euro (sessanta/35)	mc	60,35
Nr. 5 AP.01	Bussatura manuale di muratura in pietrame naturale di interesse storico, eseguita esclusivamente a mano con mazzetta e scalpello, per rimozione di parti incoerenti, malta degradata ed elementi instabili, compresi gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte euro (trentasei/94)	m2	36,94
Nr. 6 AP.02	Oneri per esecuzione rilievi sul posto e restituzione grafica, progettazione e redazione elaborati grafici ed analitici relativi alle opere di realizzazione ponteggi metallici, redazione relazione tecnica euro (tremilacentotrentasei/42)	cadauno	3'136,42
Nr. 7 IT	Impiegato tecnico VII livello: costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa euro (trentanove/99)	ora	39,99
Nr. 8 M01002a	Edile specializzato: costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa euro (trentauno/87)	ora	31,87
Nr. 9 M01003a	Edile qualificato: costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa euro (ventinove/56)	ora	29,56
Nr. 10 M01004a	Edile comune: costo non comprensivo delle spese generali ed utili dell'impresa euro (ventisei/51)	ora	26,51
Nr. 11 NP.01	Demolizione di muratura in pietrame naturale di interesse storico eseguita con mezzi meccanici. euro (ottocentoquarantauno/52)	cadauno	841,52
Nr. 12 S01.01.003.0 1.a	Ponteggio metallico a tubo e giunto realizzato in tubolari metallici con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, impalcato piani di lavoro o di protezione con tavole metalliche, doppio parapetto con fermapiede, mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, per ponteggi con altezza fino a m 20. Valutati al giunto (Indicativamente: configurazioni standard 1,8 giunti/m² - configurazioni media complessità, 2,2 giunti/m² - configurazioni elevata complessità, 3,5 giunti/m²).Noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per il primo mese o frazione. euro (quindici/07)	cad	15,07
Nr. 13 S01.01.003.0 1.b	idem c.s. ...complessità, 3,5 giunti/m²).Noleggio per ogni mese successivo o frazione alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite. euro (sei/12)	cad	6,12
Nr. 14 S01.01.003.0 3.a	Ponteggio metallico a telaio prefabbricato realizzato in tubolari metallici in acciaio zincato o verniciato, compresi i pezzi speciali, impalcato piani di lavoro o di protezione con tavole metalliche, doppio parapetto con fermapiede, mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, per altezze fino a m 20. Valutato a metro quadro di prospetto del ponteggio.Noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per il primo mese o frazione. euro (diciotto/32)	m²	18,32
Nr. 15 S01.01.003.0 3.b	idem c.s. ...prospetto del ponteggio.Noleggio per ogni mese successivo o frazione alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite. euro (cinque/45)	m²	5,45
Nr. 16 S01.01.003.0 9.a	Tavole in legno di abete, con elementi minimo cm 30 x 4 o cm 20 x 5, per impalcato piano di lavoro o di protezione per ponteggi, compresi accessori e tavola fermapiede valutato a metro quadro di superficie del piano di lavoro.Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. euro (sette/77)	m²	7,77
Nr. 17 S01.01.003.0 9.b	idem c.s. ...piano di lavoro.Nolo per ogni mese successivo o frazione. euro (zero/43)	m²	0,43
Nr. 18 S01.01.003.1	Scale a mano montate su ponteggio, fissate sfalsate su botole di accesso al piano, fino a m 2 di altezza.Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
0.a	euro (sei/60)	cad	6,60
Nr. 19 S01.01.003.1	Scale a mano montate su ponteggio, fissate sfalsate su botole di accesso al piano, fino a m 2 di altezza. Nolo per ogni mese successivo o frazione.		
0.b	euro (uno/86)	cad	1,86
Nr. 20 S01.01.003.1	Protezione della sommità di tubo da ponteggio da mm 48 con copritesta in PVC. Fornitura e posa in opera.		
1	euro (uno/00)	cad	1,00
Nr. 21 S01.01.003.1	Guscio coprigiunto per ponteggio in PVC. Fornitura e posa in opera. Doppio.		
2.b	euro (tre/32)	cad	3,32
Nr. 22 S01.04.001.0	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Triangolare, lato mm 350.		
1.d	euro (zero/58)	cad	0,58
Nr. 23 S01.04.001.0	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Dimensioni mm 700 x 500.		
2.h	euro (uno/05)	cad	1,05
Nr. 24 S01.04.001.0	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Dimensioni mm 700 x 500.		
3.d	euro (uno/09)	cad	1,09
Tivoli (RM), 22/02/2026			
Il Tecnico			
Arch. Daniele Bausano			
L'Impresa			
SAFIO Costruzioni S.r.L.			
			

ANALISI DEI PREZZI

OGGETTO: Restauro di somma urgenza a seguito di crollo di muratura nel complesso di Villa Adriana, zona Piccole Terme

COMMITTENTE: ISTITUTO AUTONOMO VILLA ADRIANA E VILLA D'ESTE

Data, 22/02/2026



IL TECNICO
Arch. Daniele Bausano

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO				
Nr. 1 AP.01	<u>ANALISI DEI PREZZI</u>				
	Bussatura manuale di muratura in pietrame naturale di int ... resi gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte				
	Bussatura manuale di muratura in pietrame naturale di interesse storico, eseguita esclusivamente a mano con mazzetta e scalpello, per rimozione di parti incoerenti, malta degradata ed elementi instabili, compresi gli oneri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte				
	ELEMENTI:				
	(E) [M01004a] Edile comune: costo non comprensivo delle spese generali ed ... ora	0,500	26,51	13,26	---
	(E) [M01002a] Edile specializzato: costo non comprensivo delle spese gener ... ora	0,500	31,87	15,94	---
	Sommano euro			29,20	
	Spese Generali 15.00% * (29.20) euro			4,38	
	Sommano euro			33,58	
	Utili Impresa 10% * (33.58) euro			3,36	
	T O T A L E euro / m2			36,94	
Nr. 2 AP.02	Oneri per esecuzione rilievi sul posto e restituzione gra ... lizzazione ponteggi metallici, redazione relazione tecnica				
	Oneri per esecuzione rilievi sul posto e restituzione grafica, progettazione e redazione elaborati grafici ed analitici relativi alle opere di realizzazione ponteggi metallici, redazione relazione tecnica				
	ELEMENTI:				
	(E) [IT] Impiegato tecnico VII livello: costo non comprensivo delle s ... ora	62,000	39,99	2'479,38	---
	Sommano euro			2'479,38	
	Spese Generali 15.00% * (2 479.38) euro			371,91	
	Sommano euro			2'851,29	
	Utili Impresa 10% * (2 851.29) euro			285,13	
	T O T A L E euro / cadauno			3'136,42	

	A R I P O R T A R E				

Comune di Tivoli
Provincia di Roma

RELAZIONE DI CALCOLO
PONTEGGIO METALLICO

(Art. 133 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 e D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

LAVORI: RESTAURO DI MURATURA CON CARATTERE DI SOMMA URGENZA
COMMITTENTE: Safio Costruzioni srl
CANTIERE: Tivoli (RM)
PONTEGGIO: Complesso Archeologico di Villa Adriana

20/02/2026

IL PROGETTISTA
(Arch. Bausano Daniele)



Daniele
BAUSANO
22.02.2026
08:52:48
GMT+00:00

ESITO DELLA VERIFICA

La verifica di cui è oggetto la struttura risulta SODDISFATTA

RELAZIONE INTRODUTTIVA

Il ponteggio, oggetto della presente relazione, è sito nel complesso storico monumentale di Villa Adriana ed è costituito da una parte prefabbricata per ispezionare parte della muratura e parte da una passerella a servizio della rimozione dei detriti dalla zona.

Il carattere di queste opere provvisionali è di somma urgenza, emersa a seguito del crollo di parte di muratura storica di grande valore risalente all'epoca romana.

Il ponteggio metallico è tale che si verificano una o più delle seguenti condizioni:

- la configurazione strutturale non è fra quelle previste fra gli schemi di impiego del costruttore del ponteggio;
- il ponteggio ha dimensioni (es. l'altezza è superiore a m 20,00), carichi e complessità notevoli;
- parti di ponteggio ad elementi prefabbricati sono realizzate con elementi a tubi e giunti.

Si impone pertanto il calcolo di resistenza e stabilità del ponteggio oltre al disegno esecutivo, ai sensi dell'art.133 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81 effettuato da tecnico abilitato all'esercizio della professione.

La struttura in questione viene risolta sulla base delle indicazioni e delle norme relative ai ponteggi; la risoluzione della stessa viene fatta per le diverse condizioni di carico, servizio e fuori servizio, e per ciascuna combinazione vengono effettuate le verifiche delle membrature. Oltre alle normali verifiche di resistenza, vengono effettuate le verifiche di stabilità che tengono conto degli effetti destabilizzanti del secondo ordine.

N.B. Copia della presente relazione deve essere tenuta in cantiere insieme all'Autorizzazione Ministeriale del ponteggio di cui all'art.131 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81, a disposizione delle autorità preposte alla sorveglianza.

TIPOLOGIA, MARCA E MODELLO DEL PONTEGGIO

Ponteggio a Telai pref. CARPEDIL, tipo A31 a corrente e diagonale
Autorizzazione Ministeriale Numero: 21940/PR 7 B106 del: 3/06/1980

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali normative di riferimento che si sono osservate nella stesura del calcolo sono le seguenti:

D.M. 17 gennaio 2018 – 'Norme tecniche per le costruzioni';

D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81 – 'Attuazione dell'art.1 della L. 03 agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro';

UNI EN 12811-1:2004 'Attrezzature provvisionali di lavoro Parte 1: Ponteggi Requisiti prestazionali e progettazione generale';

UNI EN 12811-2:2004 'Attrezzature provvisionali di lavoro Parte 2: Informazioni sui materiali'.

MODELLO STRUTTURALE

Il modello della struttura agli elementi finiti viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

Gli elementi del modello sono dotati di rigidezza estensionale, flessionale e tagliante vincolati opportunamente sia internamente che esternamente a seconda della loro funzione; tali dati sono desumibili dalla tabella Geometria Aste.

Il calcolo delle sollecitazioni è condotto costruendo la matrice di rigidezza globale della struttura e applicando il metodo degli spostamenti.

Le sollecitazioni delle aste vengono riportate nei tabulati rispetto al sistema di riferimento locale con gli assi X e Y nel piano della Sezione, l'asse Z ortogonale e col verso che va dal nodo iniziale a quello finale dell'asta.

MATERIALI

I materiali (Acciai) utilizzati nel modello sono riportati nei tabulati di calcolo che fanno parte integrante della presente relazione.

SEZIONI

La struttura portante del ponteggio, in linea generale, è costituita da tubi verticali (montanti) ed orizzontali (traversi e correnti) opportunamente assemblati con elementi diagonali di irrigidimento sia in facciata che in piano.

Le sezioni delle aste (montanti, traversi, correnti ecc...), nonché le loro lunghezze, si desumono dai tabulati di calcolo.

AZIONI

Sono stati applicati alla struttura due tipi principali di carico caratteristici:

carichi permanenti: peso proprio degli elementi del ponteggio;

carichi variabili: carichi di servizio e i carichi del vento e, se appropriato, i carichi da neve e ghiaccio e i carichi sui parapetti di sommità.

Peso proprio

Il peso proprio degli elementi del ponteggio include il peso proprio della struttura del ponteggio, inclusi tutti gli ulteriori componenti, come gli impalcati, i tavolati del parasassi e i montacarichi. Per quanto concerne i tavolati si assume un peso pari a 300 N/m².

Carichi di servizio

I carichi di servizio applicati alla struttura dipendono dalla classe di carico assegnata agli impalcati funzione della natura delle attività che si andrà a svolgere sull'area di lavoro. Di seguito si riporta un prospetto delle classi di carico e dei rispettivi carichi di servizio

Classe di carico	Carico di servizio [N/m ²]
1	750
2	1500
3	2000
4	3000
5	4500
6	6000

Anche la presenza dei montacarichi viene considerata come condizione di servizio del ponteggio. Alla

struttura del ponteggio vengono applicate in corrispondenza del punto dove si prevede verrà montato il montacarichi le azioni concentrate generate dalla sua portata.

Carichi del vento

La pressione cinetica del vento agente sul ponteggio viene considerata fino a quattro direzioni possibili +/-X +/-Y ed in due possibili scenari:

'di servizio': essa è costante lungo l'altezza e vale 200 N/m^2 ; agisce sui rivestimenti ed in corrispondenza degli impalcati non rivestiti su una striscia alta 400 mm;

'massima': essa è calcolata in funzione dei parametri del sito dove verrà edificato il ponteggio (si vedano le norme tecniche per le costruzioni) e varia lungo l'altezza, agisce sui rivestimenti ed in corrispondenza degli impalcati non rivestiti su una striscia alta 200 mm.

L'azione è considerata agente orizzontalmente ed ortogonalmente, in pianta, al ponteggio; vengono calcolate le componenti per eventuali superfici inclinate, quali ad es. le mantovane.

Opportuni coefficienti di forza aerodinamica tengono conto della forma degli elementi del ponteggio e della tipologia dei rivestimenti per il calcolo del valore delle azioni normali e tangenziali.

Il coefficiente locale, usato solo per il calcolo del valore delle azioni normali, porta in conto la presenza di aperture sulla facciata dell'edificio servito.

Carichi da neve

Il carico da neve è calcolato in funzione dei parametri del sito dove verrà edificato il ponteggio e viene considerato agente sull'ultimo impalcato, sulle mantovane, sulle mensole interne e laterali e sulle piazzole di carico.

Carichi sui parapetti di sommità

I parapetti di sommità del ponteggio aventi anche la funzione di protezione dei bordi delle coperture saranno verificati alle azioni orizzontali derivanti dal rischio di caduta durante le lavorazioni sulle coperture stesse.

Tali azioni saranno valutate di volta in volta dall'Utente in funzione della geometria della copertura; le verifiche di resistenza comprenderanno pertanto anche le sollecitazioni riguardanti tali azioni sui parapetti dell'ultimo impalcato.

VERIFICHE DEGLI ELEMENTI

Tutti gli elementi della struttura del ponteggio sono verificati con il metodo agli stati limite ed in particolare per lo stato limite ultimo.

Su ogni elemento strutturale si verifica che il valore di progettazione per l'effetto delle azioni, vale a dire il valore di progettazione di una forza o un momento interni non deve essere maggiore del valore di progettazione della corrispondente resistenza.

Il valore di progettazione per l'effetto delle azioni è calcolato dai valori caratteristici delle azioni, prima descritti, moltiplicati per il corrispondente fattore parziale di sicurezza e combinati nel seguente modo:

$$\gamma_G G + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} \psi_{02} Q_{k2} + \gamma_{Q3} \psi_{03} Q_{k3} + \dots$$

Le azioni sono applicate nei due scenari possibili del ponteggio "in servizio" e "fuori servizio" nel modo seguente:

condizione di servizio

il peso proprio del ponteggio;

il carico di servizio uniformemente distribuito agente sull'area di lavoro del livello con impalcati più sfavorevole;

il 50% del carico di servizio agente sull'area di lavoro al successivo livello soprastante o sottostante;

il carico del vento di servizio.

condizione fuori servizio

il peso proprio del ponteggio;

una percentuale del carico uniformemente distribuito agente sul livello con impalcati più sfavorevole:

classe 1: 0% (nessun carico di servizio sull'area di lavoro);

classi 2 e 3: 25% (rappresentante alcuni materiali depositati sull'area di lavoro);

classi 4, 5 e 6: 50% (rappresentante alcuni materiali depositati sull'area di lavoro).

il carico massimo del vento.

Il valore di progettazione delle resistenze è calcolato dai valori di resistenza caratteristici mediante divisione per un fattore di sicurezza parziale.

Tutte le combinazioni delle azioni e i fattori parziali di sicurezza applicati sono riportati nei tabulati di calcolo.

MONTANTI

I montanti vengono verificati a pressoflessione ed a taglio. Vengono effettuate le verifiche di resistenza nei nodi iniziale e finale e la verifica di instabilità dell'asta.

Nelle verifiche degli elementi verticali vengono considerate anche le imperfezioni costruttive che nascono negli innesti tra montante e montante o montante e basetta regolabile.

Per tener conto di esse, alle sollecitazioni derivanti dal calcolo si aggiungono degli ulteriori momenti in funzione dello sforzo normale agente nella generica combinazione.

Più dettagliatamente, per ogni combinazione di carico, alle sollecitazioni di calcolo derivanti dai carichi è aggiunto un momento calcolato come prodotto tra lo sforzo normale e un'eccentricità pari alla luce dell'elemento per l'imperfezione.

CORRENTI, TRAVERSI ED ASTE DI MANTOVANE

Questi elementi vengono verificati a pressoflessione ed a taglio, effettuando le verifiche di resistenza nei nodi iniziale e finale e in tre sezioni intermedie, oltre alla verifica di instabilità dell'asta.

DIAGONALI

Le diagonali, sia di facciata che di piano, vengono verificate a sforzo normale semplice sia di trazione che compressione, ed all'instabilità quando sono compresse.

GIUNTI

Sui giunti ortogonali vengono calcolate le azioni quali: il momento cruciforme, gli sforzi di scorrimento del corrente e del montante, lo sforzo che tende ad allontanare/avvicinare reciprocamente il corrente al montante.

Si effettuano le verifiche come indicato nelle UNI EN e le verifiche allo scorrimento dei tubi all'interno delle sedi del giunto stesso. Sugli altri tipi di giunto si effettuano le verifiche allo scorrimento.

BASETTE REGOLABILI

Note che siano le caratteristiche geometriche e meccaniche della basetta e dello stelo (diametri est./int., caratteristiche della filettatura e del materiale, imperfezioni ecc.) si possono calcolare si vedano le norme UNI EN le caratteristiche plastiche della basetta (momento, taglio, sforzo normale) che vengono confrontate con le sollecitazioni di progetto.

ANCORAGGI E SPINOTTI

Questi elementi hanno sezione tubolare; essi vengono verificati confrontando la tensione ideale massima con la resistenza allo snervamento del materiale di cui sono costituiti.

IMPALCATI

Per queste tipologie di elementi le verifiche non dipendono dagli schemi strutturali, per cui si rimanda a quanto esposto nella relazione a cura della casa costruttrice del ponteggio.

PONTEGGIO MURO

CARICHI DI SERVIZIO IMPALCATI

LEGENDA	
ID	Numero identificativo impalcato
Quota	Quota dell'impalcato
Piano rigido	Considerare o meno il piano infinitamente rigido
Classe impalcato	Classe di carico dell'impalcato
Carico impalcato	Carico distribuito corrispondente alla Classe dell'impalcato
Classe piazzola	Se esiste la piazzola di carico viene riportata la classe, altrimenti '--'
Carico piazzola	Carico distribuito corrispondente alla Classe della piazzola

ID	Quota	Piano rigido	Classe impalcato	Carico impalcato	Classe piazzola	Carico piazzola
	[m]			[N/m ²]		[N/m ²]
1	6.01	Si	2	1 500.00	---	---
2	4.01	Si	2	1 500.00	---	---
3	2.01	Si	2	1 500.00	---	---

VERIFICHE RESISTENZA ASTE a Pressoflessione

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo dell'asta
Tipo	Tipologia asta: Montante [MNT], Parapetto orizzontale [PPO], Corrente [CRT], Traverso [TRV], Mantovana [MTV], Saetta [STT], Puntone sbalzo sommitale [PNT]
Cs	Minimo coefficiente di sicurezza, se > 100 non significativo [NS], se verifica non richiesta [VNR]
% Luce	Luce dell'asta
Nd	Sforzo Normale di Progetto
Md	Momento di Progetto Risultante di MEx, MEy
McRd	Momento Resistente
NplRd	Resistenza plastica allo sforzo normale
TpVrfc	Tipo verifica considerata: [PLS] = Resistenza plastica, [ELA] = Resistenza Elastica; [EFF] = Resistenza efficace.
VcRd	Resistenza a Taglio
Ro	Coefficiente Riduttivo per presenza di Taglio
Av	Area di resistenza a taglio per riduzione momento resistente
Tw	Spessore Area resistente a taglio per riduzione momento resistente

ID a	Tipo	Cs	% Luce	Nd	Md	McRd	NplRd	TpVrfc	VcRd	Ro	Av	Tw
			[%]	[N]	[Nm]	[Nm]	[N]		[N]		[mm ²]	[mm]
516	MNT	8.12	0	-12677	0	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
516	MNT	1.72	100	-12696	852	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1034	TRV	2.38	0	142	616	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1034	TRV	4.17	50	0	352	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1034	TRV	4.04	100	-183	363	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1068	STT	5.40	0	1687	69	373	49186	PLS	17987	0.00	139.20	5.80
1068	STT	5.48	100	1676	68	373	49186	PLS	17987	0.00	139.20	5.80
1097	PPO	1.85	0	3	792	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1097	PPO	NS	50	-153	9	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1097	PPO	1.82	100	-37	805	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1232	CRT	1.28	0	-278	1145	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1232	CRT	61.15	50	-278	24	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
1232	CRT	1.34	100	-278	1099	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50

VERIFICHE INSTABILITA' ASTE a Pressoflessione

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo dell'asta
Tipo	Tipologia asta: Montante [MNT], Parapetto orizzontale [PPO], Corrente [CRT], Traverso [TRV], Mantovana [MTV], Saetta [STT], Puntone sbalzo sommitale [PNT]
Pn	Piano a cui appartiene l'asta
Cs	Min. Coeff. di Sicurezza: [NS] = Non significativo per valori di CS maggiori o uguali a 100 - [VNR] = Verifica non richiesta per sforzo normale inferiore al minimo normativo richiesto
N	Sforzo Normale
Mx	Momento intorno a X
My	Momento intorno a Y
LLI	Luce libera di inflessione
Lambda	Coefficiente di snellezza adimensionale
Alpha	Coefficiente di imperfezione
Fi	Coefficiente Fi
N Critico	Momento Critico Euleriano
Beta	Fattore di interazione per instabilità locale

ID a	Tipo	Pn	Cs	N	Mx	My	LLI	Lambda a	Alpha	Fi	N Critico	Beta
				[N]	[Nm]	[Nm]	[m]				[N]	
1068	STT	3	8.32	1682	28	0	0.65	0.16	0.21	0.89	79 181.85	0.79
803	MNT	1	1.68	13236	454	202	0.70	0.09	0.21	0.64	496 140.83	0.93
1034	TRV	1	3.18	0	462	0	1.05	0.15	0.21	0.80	220 507.04	1.00
1097	PPO	1	4.45	5	321	9	1.05	0.09	0.21	0.80	220 507.04	0.85
1221	CRT	1	5.73	136	-245	9	0.65	0.09	0.21	0.62	578 142.71	0.94

DIAGONALI - VERIFICHE INSTABILITA' PER SFORZO NORMALE

LEGENDA	
ID	Numero identificativo della diagonale
CS	Min. Coeff. di Sicurezza: [NS] = Non significativo per valori di CS maggiori o uguali a 100 - [VNR] = Verifica non richiesta per sforzo normale inferiore al minimo normativo richiesto - [-] = Assenza di sollecitazione di compressione
Nd	Sforzo normale
Lambda	Coefficiente di snellezza adimensionale
Alpha	Fattore di imperfezione
Fi	Coefficiente Fi
Chi	Coefficiente Chi
Ncritico	Sforzo critico Euleriano
NbRd	Resistenza a instabilità per compressione

ID	CS	Nd	Lambda	Alpha	Fi	Chi	Ncritico	NbRd
		[N]					[N]	[N]
998	5.49	1112	2.72	0.21	4.47	0.12	6 929.41	6 101

VERIFICA RESISTENZA A TAGLIO Aste

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo dell'asta
Tipo	Tipologia asta: Montante [MNT], Parapetto orizzontale [PPO], Corrente [CRT], Traverso [TRV], Mantovana [MTV], Saetta [STT], Puntone sbalzo sommitale [PNT]
Cs	Mini. Coefficiente di sicurezza: [NS] = Non Significativo - Per valori di CS >= 100. [VNR] = Verifica non richiesta
% Luce	Luce
Av	Area resistente a taglio
TauEd	Tensione tangenziale di torsione
Ved	Taglio di progetto
VcRd	Taglio resistente

ID a	Tipo	Cs	% Luce	Av	TauEd	Ved	VcRd
			[%]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N]
944	MNT	24.76	0	292.82	3.8	1 483	36 713
944	MNT	24.76	100	292.82	3.8	1 483	36 713
1034	TRV	12.03	0	292.82	1.9	3 098	37 276
1034	TRV	49.25	50	292.82	2.4	754	37 135
1034	TRV	14.97	100	292.82	0.0	-2 527	37 838
1068	STT	82.89	0	139.20	0.0	217	17 987
1068	STT	86.47	100	139.20	0.0	208	17 987
1097	PPO	25.07	0	292.82	0.9	-1 499	37 585
1097	PPO	24.76	50	292.82	0.9	-1 518	37 585
1097	PPO	24.37	100	292.82	0.9	-1 542	37 585
1232	CRT	4.51	0	292.82	2.5	8 230	37 107
1232	CRT	4.51	50	292.82	2.5	8 223	37 107
1232	CRT	4.52	100	292.82	2.5	8 217	37 107

DIAGONALI - VERIFICA A COMPRESSIONE

LEGENDA	
ID	Numero identificativo dell'asta
CS	Minimo Coefficiente di Sicurezza: [NS] = Non significativo - Per valori di CS > a 100. [VNR] = Verifica non richiesta - [-] = Assenza di Sollecitazione per Compressione
% Luce	Percentuale della luce
Nd	Sforzo normale di progetto
NcRd	Resistenza a compressione

ID	CS	% Luce	Nd	NcRd
		[%]	[N]	[N]
998	44.57	0	1098	48937
998	43.46	100	1126	48937

DIAGONALI - VERIFICA A TRAZIONE

LEGENDA	
ID	Numero identificativo dell'asta
CS	Minimo Coefficiente di sicurezza: [NS] = Non significativo - Per valori di CS > a 100. [VNR] = Verifica non richiesta - [-] = Assenza di sollecitazione per Trazione
% Luce	Percentuale della luce
Nd	Sforzo normale di progetto
Area netta	Area netta della sezione di verifica
NplRd	Resistenza plastica della sezione lorda
NuRd	Resistenza a rottura della sezione netta

ID	CS	% Luce	Nd	Area netta	NplRd	NuRd
		[%]	[N]	[mm²]	[N]	[N]
1183	58.40	0	838	219	48937	56765
1183	60.49	100	809	219	48937	56765

VERIFICHE GIUNTI

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo del nodo a cui appartiene il Giunto
Tipo	Tipologia aste collegate
Cs	Coefficiente di sicurezza
FS1	Forze secondo l'asse 1 agente sull'estremo 1
FS2	Forze secondo l'asse 1 agente sull'estremo 2
Fp	Somma delle Forze F3
Mb	Somma dei Momenti M3
Fsd	Resistenza caratteristica allo scorrimento
Fpd	Resistenza caratteristica alla separazione
Mbd	Momento resistente cruciforme

ID a	Tipo	Cs	FS1	FS2	Fp	Mb	Fsd	Fpd	Mbd
			[N]	[N]	[N]	[Nm]	[N]	[N]	[Nm]
481	Montante con Corrente	2.21	0.00	8 229.56	0.00	522.45	9 090.91	18 181.82	0.00
481	Montante con Corrente	2.21	0.00	8 229.56	0.00	522.45	9 090.91	18 181.82	0.00

VERIFICHE SPINOTTI

LEGENDA	
ID	Numero identificativo dello spinotto
ID Nodo	Numero identificativo del nodo a cui appartiene lo spinotto
Cs	Minimo Coefficiente di Sicurezza: [NS] = Non Significativo per valori di CS maggiori o uguali a 100 - [VNR] = Verifica non richiesta
Fyk	Tensione di snervamento
Sigma XY	Tensione normale
Tau XY	Tensione tangenziale
Sigma ideale	Sigma ideale

ID	ID Nodo	Cs	Fyk	Sigma XY	Tau XY	Sigma ideale
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
28	311	79.71	214	0	2	3

PONTEGGIO PASSERELLA

CARICHI DI SERVIZIO IMPALCATI

LEGENDA	
ID	Numero identificativo impalcato
Quota	Quota dell'impalcato
Piano rigido	Considerare o meno il piano infinitamente rigido
Classe impalcato	Classe di carico dell'impalcato
Carico impalcato	Carico distribuito corrispondente alla Classe dell'impalcato
Classe piazzola	Se esiste la piazzola di carico viene riportata la classe, altrimenti '--'
Carico piazzola	Carico distribuito corrispondente alla Classe della piazzola

ID	Quota	Piano rigido	Classe impalcato	Carico impalcato	Classe piazzola	Carico piazzola
	[m]			[N/m ²]		[N/m ²]
1	2.00	Si	3	2 000.00	---	---

VERIFICHE RESISTENZA ASTE a Pressoflessione

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo dell'asta
Tipo	Tipologia asta: Montante [MNT], Parapetto orizzontale [PPO], Corrente [CRT], Traverso [TRV], Mantovana [MTV], Saetta [STT], Puntone sbalzo sommitale [PNT]
Cs	Minimo coefficiente di sicurezza, se > 100 non significativo [NS], se verifica non richiesta [VNR]
% Luce	Luce dell'asta
Nd	Sforzo Normale di Progetto
Md	Momento di Progetto Risultante di MEx, MEy
McRd	Momento Resistente
NplRd	Resistenza plastica allo sforzo normale
TpVrfc	Tipo verifica considerata: [PLS] = Resistenza plastica, [ELA] = Resistenza Elastica; [EFF] = Resistenza efficace.
VcRd	Resistenza a Taglio
Ro	Coefficiente Riduttivo per presenza di Taglio
Av	Area di resistenza a taglio per riduzione momento resistente
Tw	Spessore Area resistente a taglio per riduzione momento resistente

ID a	Tipo	Cs	% Luce	Nd	Md	McRd	NplRd	TpVrfc	VcRd	Ro	Av	Tw
			[%]	[N]	[Nm]	[Nm]	[N]		[N]		[mm ²]	[mm]
117	MNT	37.63	0	5989	39	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
117	MNT	1.40	100	6013	1049	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
158	TRV	1.34	0	70	1094	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
158	TRV	1.38	50	0	1067	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
158	TRV	1.40	100	0	1047	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
163	CRT	NS	0	0	14	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
163	CRT	NS	50	0	7	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
163	CRT	NS	100	0	13	1468	102945	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
173	PPO	77.24	0	33	19	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
173	PPO	NS	50	32	8	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50
173	PPO	54.35	100	33	27	1468	103470	PLS	37838	0.00	292.82	6.50

VERIFICHE INSTABILITA' ASTE a Pressoflessione

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo dell'asta
Tipo	Tipologia asta: Montante [MNT], Parapetto orizzontale [PPO], Corrente [CRT], Traverso [TRV], Mantovana [MTV], Saetta [STT], Puntone sbalzo sommitale [PNT]
Pn	Piano a cui appartiene l'asta
Cs	Min. Coeff. di Sicurezza: [NS] = Non significativo per valori di CS maggiori o uguali a 100 - [VNR] = Verifica non richiesta per sforzo normale inferiore al minimo normativo richiesto
N	Sforzo Normale
Mx	Momento intorno a X
My	Momento intorno a Y
LLI	Luce libera di inflessione
Lambda	Coefficiente di snellezza adimensionale
Alpha	Coefficiente di imperfezione
Fi	Coefficiente Fi
N Critico	Momento Critico Euleriano
Beta	Fattore di interazione per instabilità locale

ID a	Tipo	Pn	Cs	N	Mx	My	LLI	Lambda	Alpha	Fi	N Critico	Beta
				[N]	[Nm]	[Nm]	[m]				[N]	
117	MNT	1	2.04	6032	616	0	0.80	0.13	0.21	0.68	379 857.83	0.91
158	TRV	1	1.79	0	820	0	1.50	0.18	0.21	1.09	108 048.45	1.00
163	CRT	1	NS	0	10	0	1.80	0.20	0.21	1.33	75 033.64	1.00
179	PPO	1	66.86	35	10	-11	1.80	0.20	0.21	1.33	75 033.64	0.53

VERIFICA RESISTENZA A TAGLIO Aste

LEGENDA	
ID a	Numero identificativo dell'asta
Tipo	Tipologia asta: Montante [MNT], Parapetto orizzontale [PPO], Corrente [CRT], Traverso [TRV], Mantovana [MTV], Saetta [STT], Puntone sbalzo sommitale [PNT]
Cs	Mini. Coefficiente di sicurezza: [NS] = Non Significativo - Per valori di CS >= 100. [VNR] = Verifica non richiesta
% Luce	Luce
Av	Area resistente a taglio
TauEd	Tensione tangenziale di torsione
Ved	Taglio di progetto
VcRd	Taglio resistente

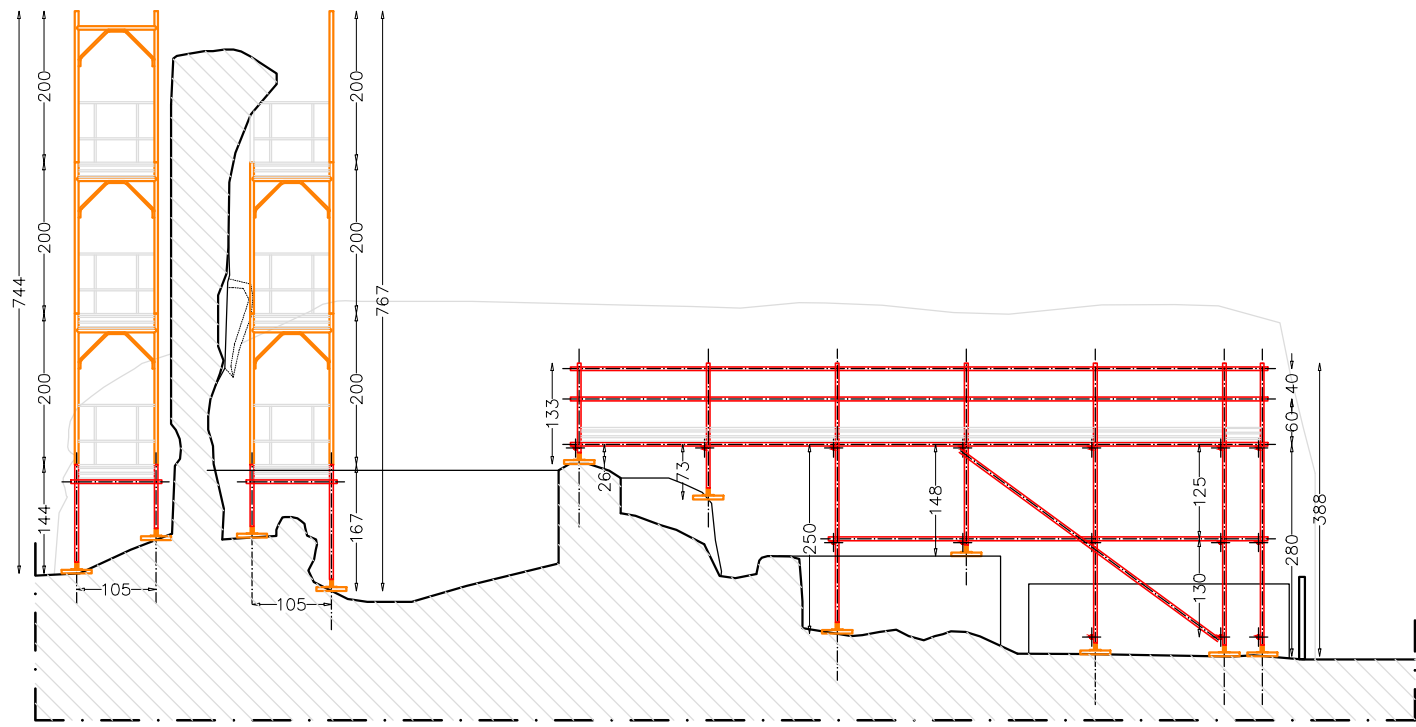
ID a	Tipo	Cs	% Luce	Av	TauEd	Ved	VcRd
			[%]	[mm ²]	[N/mm ²]	[N]	[N]
116	MNT	27.95	0	292.82	0.0	1 354	37 838
116	MNT	27.95	100	292.82	0.0	1 354	37 838
158	TRV	6.64	0	292.82	0.0	5 698	37 838
158	TRV	NS	50	292.82	0.0	83	37 838
158	TRV	6.71	100	292.82	0.0	-5 635	37 838
163	CRT	NS	0	292.82	4.3	44	36 573
163	CRT	NS	50	292.82	4.3	2	36 573
163	CRT	NS	100	292.82	0.5	-43	37 698
173	PPO	NS	0	292.82	1.2	42	37 501
173	PPO	NS	50	292.82	1.2	22	37 501
173	PPO	NS	100	292.82	0.3	-44	37 754

VERIFICHE GIUNTI

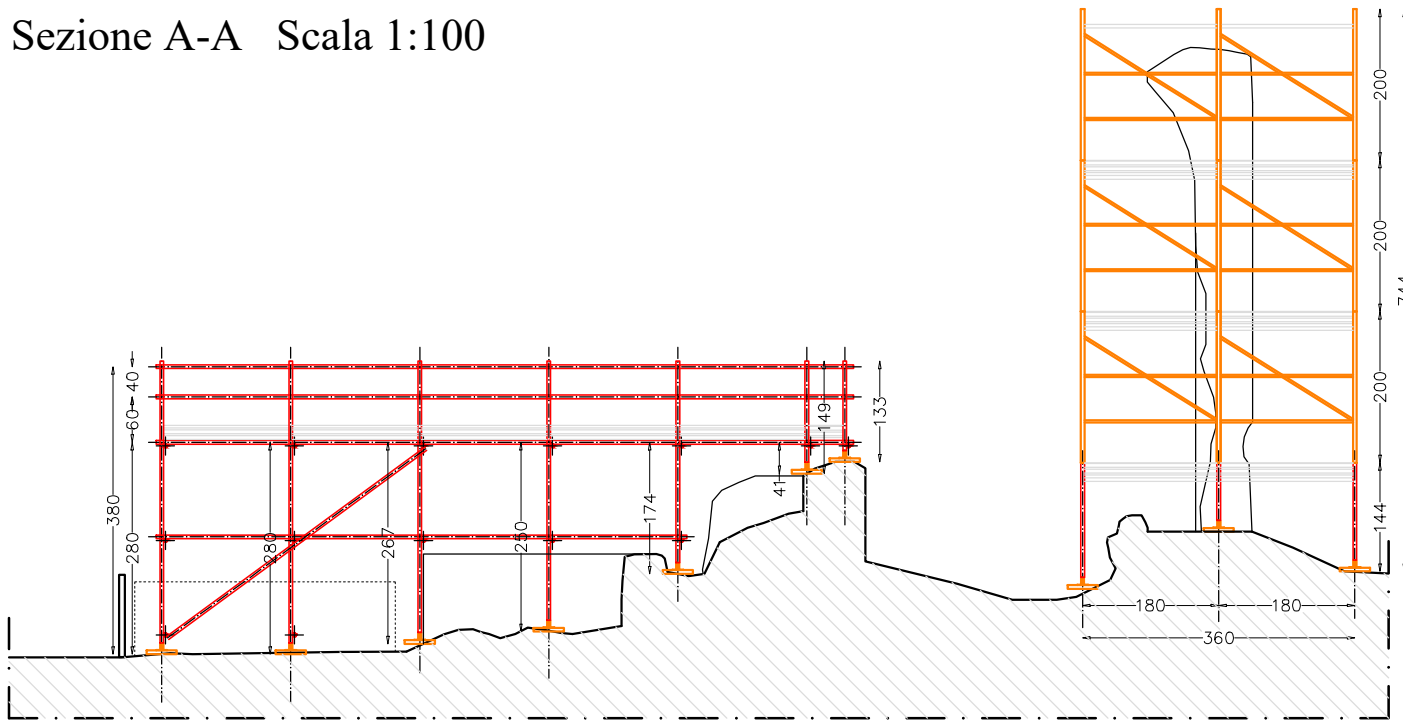
LEGENDA	
ID a	Numero identificativo del nodo a cui appartiene il Giunto
Tipo	Tipologia aste collegate
Cs	Coefficiente di sicurezza
FS1	Forze secondo l'asse 1 agente sull'estremo 1
FS2	Forze secondo l'asse 1 agente sull'estremo 2
Fp	Somma delle Forze F3
Mb	Somma dei Momenti M3
Fsd	Resistenza caratteristica allo scorrimento
Fpd	Resistenza caratteristica alla separazione
Mbd	Momento resistente cruciforme

ID a	Tipo	Cs	FS1	FS2	Fp	Mb	Fsd	Fpd	Mbd
			[N]	[N]	[N]	[Nm]	[N]	[N]	[Nm]
11	Montante con Corrente	3.15	0.00	5 780.49	0.00	1.51	9 090.91	18 181.82	0.00

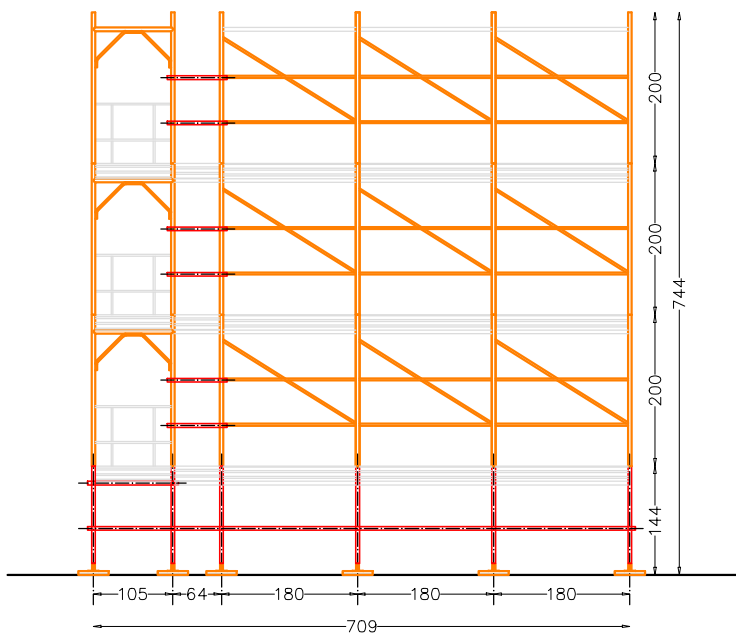
Sezione B-B Scala 1:100



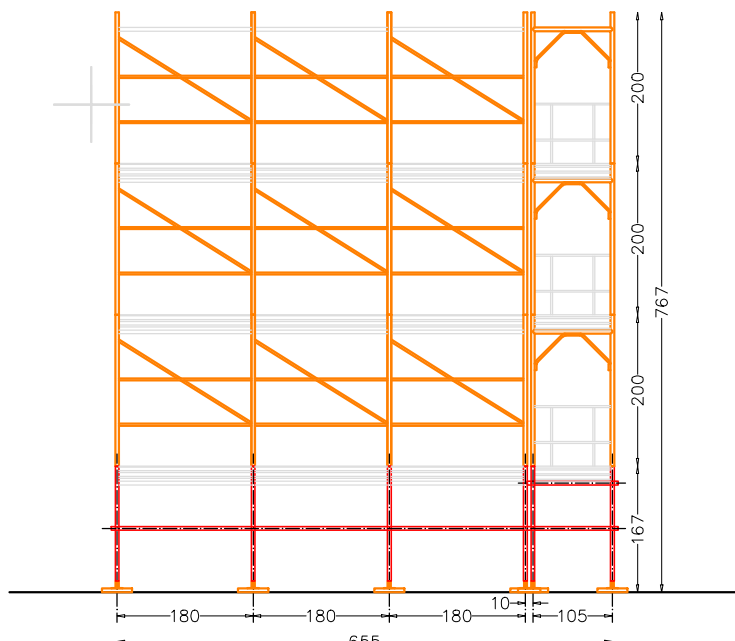
Sezione A-A Scala 1:100



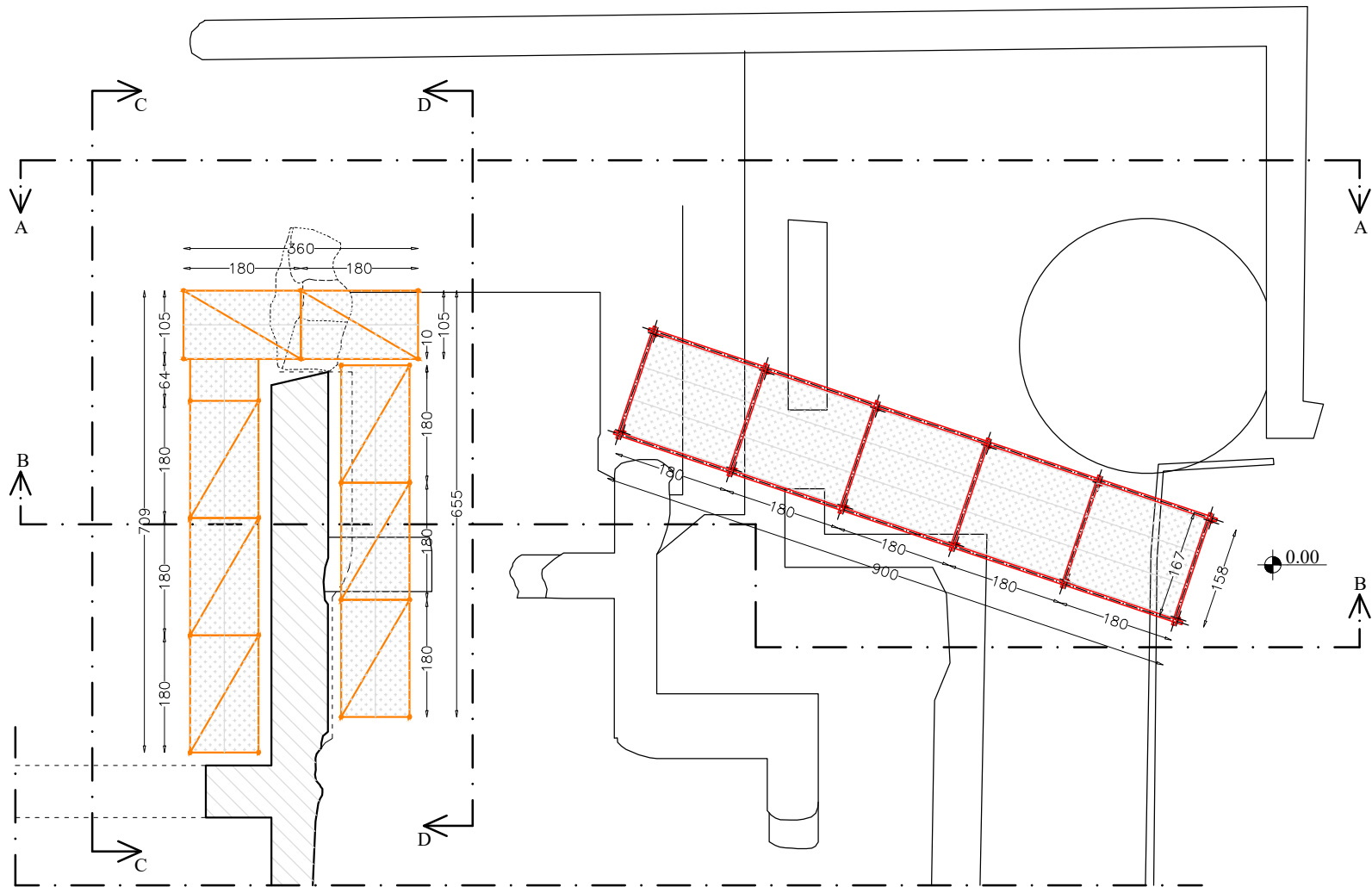
Sezione C-C Scala 1:100



Sezione D-D Scala 1:100



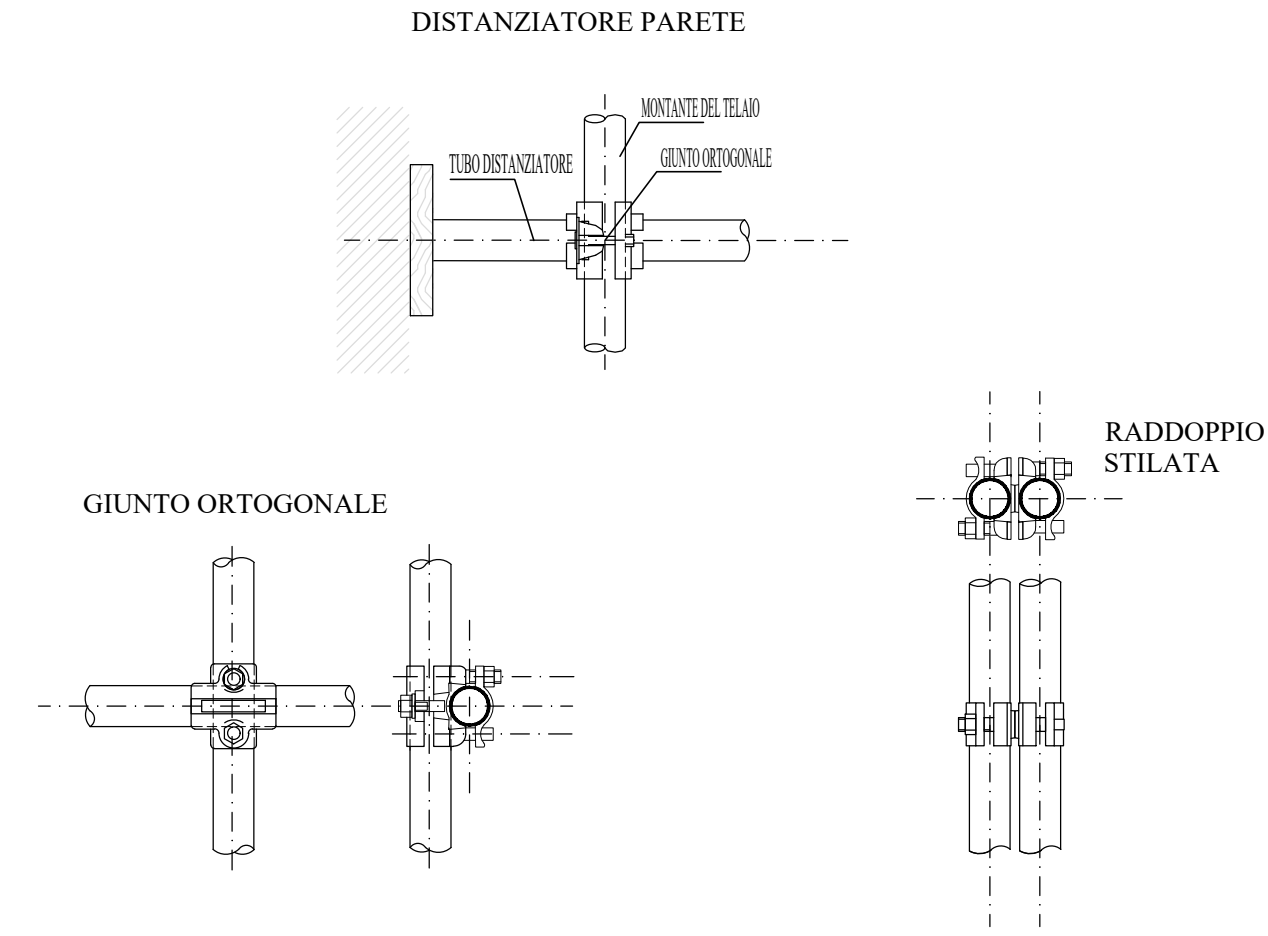
PIANTA Scala 1:100



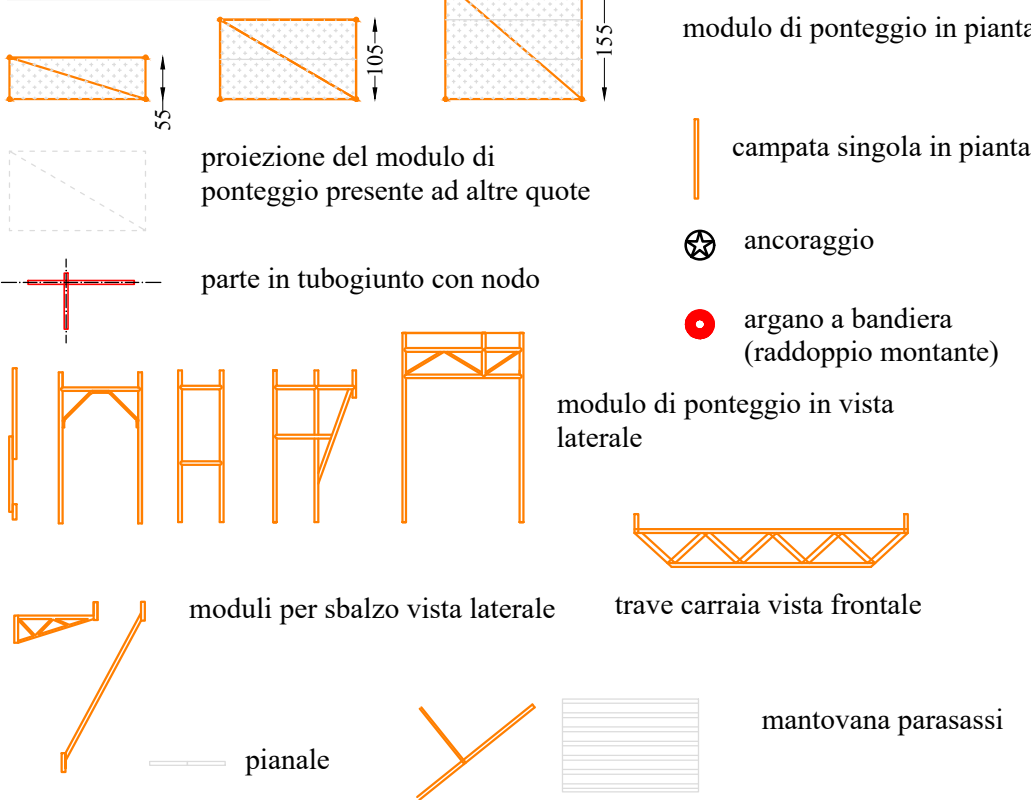
NOTE e PRESCRIZIONI

- Seguire le disposizioni riportate nella relazione di calcolo allegata.
- Tutte le misure e le quote riportate nel disegno vanno controllate in opera.
- Il Ponteggio da calcolo risulta autoportante.

PARTICOLARE TIPOLOGIE DI GIUNZIONI IN TUBO-GIUNTO Scala 1:10



LEGENDA



PROGETTO DEL PONTEGGIO (disegno esecutivo Dlgs 81/2008)

Committente: Safio Costruzioni srl

Cantiere comune di: Tivoli (RM)
Complesso Archeologico Villa Adriana

Esecuzione progetto:

Arch. Bausano Daniele
Daniele BAUSANO
22.02.2026
08:52:48
GMT+00:00

Composizione ponteggio

cavalle: Carpedil A31
pianali: Carpedil A31
tubo-giunto: TR.B

Scala

1/5

Data progetto

20.02.2026

Data 1° rev.

Data 2° rev.

1/10

1/50

Numero disegno

1/1