

THE ITALIAN MAGAZINE FOR VERTICAL AND HORIZONTAL DRILLING, SPECIAL FOUNDATIONS, GROUND ENGINEERING, WELL DRILLING, ENVIRONMENTAL DRILLING, TUNNELLING, QUARRYING AND MINING

Anno 10 - Novembre/Gennaio 2025

Perforare®

Fondazioni | Perforazione Pozzi | Gallerie | Geotecnica | Industria Estrattiva-Mineraria

International Exhibition

GEO 25th

FLUID

Drilling & Foundations

7th - 10th October 2026
Piacenza, Italy

www.geofluid.it



Bologna, affidato a Trevi il consolidamento della Garisenda

Il comune di Bologna ha affidato definitivamente al gruppo Trevi la responsabilità per la messa in sicurezza della torre della Garisenda, opera complessa che sarà articolata in varie fasi procedurali, a partire dal trasporto eccezionale dei cavalletti e dei tralicci che costituiranno l'intricato sistema di stabilizzazione, attualmente conservati a Pisa, in piazza dei Miracoli, impiegati per il sostegno della "torre pendente" toscana. Dopo l'annuncio degli scorsi mesi, dunque, ora il consolidamento della

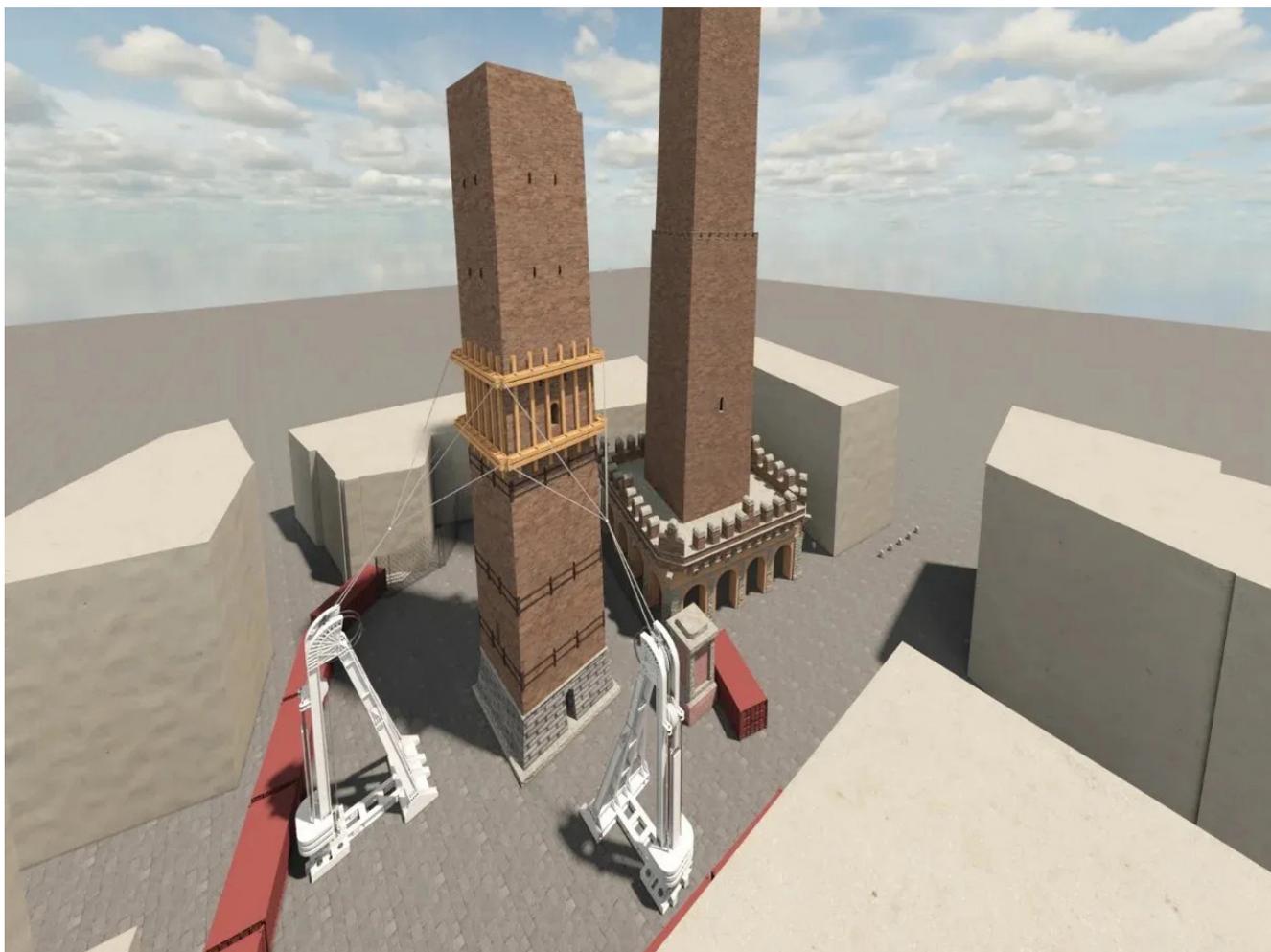
torre ammalorata di piazza di Porta Ravennana, uno dei simboli del capoluogo emiliano, entrerà nella fase clou, con il colosso cesenate che si impone come uno dei protagonisti di questo progetto, con la divisione Soilmec che si occuperà della revisione dei tralicci e delle torri di contrasto, che dovranno essere alzate di alcuni metri.

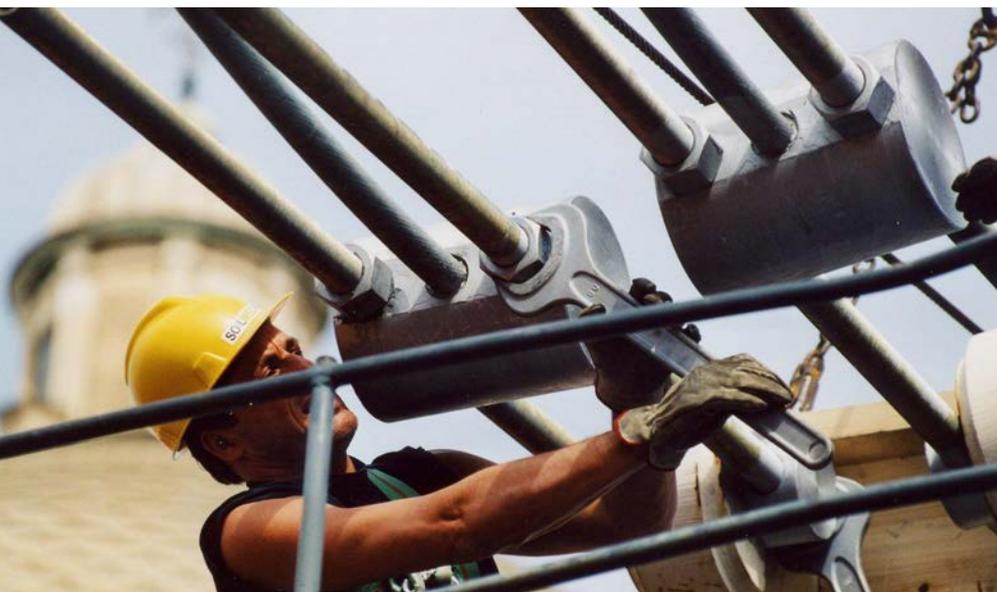
La giunta bolognese ha acquistato il sistema in comodato d'uso gratuito dall'Opera della Primaziale Pisana. Il contratto di comodato prevede una du-

rata di anni nove con la possibilità per il Comune di restituire gli strumenti anticipatamente qualora cessi la necessità di utilizzo.

Cronoprogramma dei lavori

Si svolgeranno nei primi giorni del 2025 le operazioni relative al trasporto eccezionale dall'area dell'Opera Primaziale Pisana, dove i tralicci sono ancora conservati dopo il maxi restauro della





torre di Pisa, fino a Cesena, nella casa madre del gruppo Trevi e della Soilmec, divisione produttiva che ha progettato originariamente il sistema per il caso toscano e che possiede il know how necessario per le modifiche alla struttura, in virtù delle grandi competenze maturate nel settore dei consolidamenti del sottosuolo. Ecco dunque prendere vita la prima fase dei lavori, che prevede, oltre alla modifica dell'altezza dei cavalletti, che dovranno essere alzati di circa 8 metri, anche lo studio di nuovi cavi metallici, che possano adattarsi alla forma della torre bolognese, in pianta quadrata. I tralicci riadattati verranno quindi portati a Bologna tra marzo e aprile del 2025, indicazione temporale fissata in via preliminare, ma che si cercherà di rispettare il più possibile. Anche il trasporto dei componenti deve essere studiato nei minimi dettagli, dato il contesto, logisticamente più complicato di piazza di Porta Ravennana, rispetto a piazza dei Miracoli di Pisa. Una volta consegnati i materiali, la Garisenda verrà "cinturata" con i nuovi cavi metallici. Si attenderanno dunque le valutazioni sul campo e le reazioni della struttura e si procederà poi, se le condizioni lo consentiranno, con delle iniezioni di malta o altri materiali studiati durante questi mesi, per un eventuale consolidamento preliminare del terreno in vista della terza

fase, che consisterà nella messa in tiro dei cavi delle torri di contrasto.

Il progetto

Il pool di esperti individuato dal Comune di Bologna per delineare il progetto di consolidamento è capitanato dall'ingegnere Raffaella Bruni e comprende tra gli altri Nunziante Squeglia, professore incaricato dell'intervento a Pisa e Massimo Majowiecki, progettista ingegnere e architetto italiano, specializzato in strutture speciali, che ha progettato i tralicci. Per il consolidamento della torre della Garisenda si è deciso di procedere con la soluzione del sostegno per mezzo di stralli suborizzontali facenti capo a due strutture a cavalletto in carpenteria metallica, costituiti da due funi chiuse di acciaio, ancorati ad un sistema di pali su cui poggerà la struttura tirante. La torre della Garisenda è a rischio crollo da alcuni mesi e a causa di un allarme diramato ad ottobre 2023 per il quale fu segnalata un'anomala torsione alla struttura, che provocò la chiusura immediata della "sorella" più alta (e più nota), la torre degli Asinelli, attrazione di grande interesse turistico.

Per comprendere l'opera che sarà realizzata a Bologna, facciamo riferimento al caso pisano. Nell'intervento a sostegno della torre di Pisa, i tralicci situati

nell'area dell'Opera Primaziale Pisana sono disposti su due grandi cavalletti, ancorati in fondazione con un sistema di palificazioni che arrivano fino alla profondità di 30 metri. I due cavalletti avevano un'altezza di 12 metri da terra ed erano disposti a 103 metri di distanza dalla torre. Nel contesto urbano bolognese la soluzione prevede che la posizione dei tralicci dovrebbe essere tale da contrastare i movimenti nelle direzioni est-ovest e nord-sud. La collocazione ipotizzata prevede che un traliccio sia posizionato contro Palazzo Strazzaroli e l'altro in direzione via Zamboni, mentre la distanza fra la torre e i cavalletti sarebbe nell'ordine di poche decine di metri.

Occorre specificare che i cavi non avranno lo scopo di raddrizzare la Torre, bensì quello di tenerla al sicuro, azzerando (si auspica) i rischi, su tutti quello del crollo, che comporterebbe gravissimi danni, se si pensa, ad esempio all'effetto domino che si potrebbe innescare nei confronti della torre degli Asinelli.

Nella fase iniziale dell'intervento, le due "torri" di contrasto avranno il ruolo di presidio passivo per poter operare in sicurezza alla base della Garisenda. Posizionate le torri di contrasto, la coppia di cavi sarà tesata solo per mettere in forza il sistema. In questa fase non si applicherà una contropinta significativa. Nella seconda fase si interverrà per migliorare le caratteristiche meccaniche della muratura, attraverso diverse modalità, come già anticipato.

L'intervento di messa in sicurezza si dovrebbe poi concludere, effettuate le necessarie verifiche, con la messa in tiro dei cavi delle torri di contrasto. Quest'ultima fase avrà la finalità di migliorare il livello di sicurezza della torre Garisenda, operando una riduzione dello stato di sollecitazione alla base della zona maggiormente critica. Il tiro orizzontale eventualmente assegnato ai cavi sarà valutato in funzione dei dati disponibili del monitoraggio e sull'esito dell'intervento di messa in sicurezza della fase precedente, nell'ottica di ridurre lo stato tensionale delle porzioni maggiormente sollecitate.