

OnSite

CONSTRUCTION

Settembre 2022 - n. 6

Macchine

Il futuro
del movimento terra

Attualità


Sinergia per la sostenibilità

On Site

Demolizione e rigenerazione
urbana dell'ex Tipografia Mori

Speciale Export

L'eccellenza italiana
in mostra al Bauma 2022



PL 2000. La nuova
fresatrice Simex con
tamburo da due metri

TREVIICOS

La "riabilitazione" della diga Herbert Hoover

Dal 2008 TREVIICOS è coinvolta nel programma di riabilitazione della Diga Herbert Hoover diretto dal Corpo degli Ingegneri dell'Esercito degli Stati Uniti. L'HHD è un argine in terra lunga 230 km che circonda il lago Okeechobee, il secondo lago d'acqua dolce più grande degli Stati Uniti, situato nella Florida centro-meridionale. L'HHD è stata costruita in più fasi, a partire dal 1910, per la gestione del rischio da inondazioni, la navigazione, l'approvvigionamento idrico agricolo e municipale, la prevenzione della penetrazione di acqua salata, la ricreazione e la valorizzazione delle risorse ambientali. Nel 2007, l'USACE ha classificato l'HHD come un sistema di controllo delle acque non sicuro, presentando rischi di malfunzionamento potenzialmente catastrofici che potrebbero provocare, tra le altre cose, un rilascio incontrollato di acqua. Nello stesso anno l'USACE ha pubblicato un bando di gara per un contratto a commessa (MATOC) con lo scopo di assegnare i lavori di ripristino e adeguamento di gran parte dell'argine. La riabilitazione è stata progettata per migliorare la stabilità della struttura riducendo al minimo le infiltrazioni d'acqua nei terreni di

fondazione attraverso l'installazione di un diaframma impermeabile plastico (COW):

A TREVIICOS sono state assegnate sette commesse durante cui sono stati complessivamente installati circa 670,000 m² di barriera impermeabile a una profondità massima di circa 26 m, riabilitando sostanzialmente oltre 42 km della diga e operando come appaltatore principale specializzato in tutti i progetti a cui ha partecipato. Per soddisfare i requisiti del progetto e garantire la stabilità dell'argine durante lo scavo, TREVIICOS ha proposto ed installato diaframmi impermeabili plastici utilizzando



una miscela autoindurente (SHS) con la tecnologia dell'idrofresa. Con questa soluzione la boiacca funge sia da supporto allo scavo che da riempimento permanente. Lo scavo è stato eseguito ricorrendo a una combinazione di benne mordenti meccaniche e idrofresa. La prima scavava gli strati di terreno più "morbidi", mentre la seconda, generalmente montata su una gru da scavo Soilmec SC120, interveniva in presenza di quelli più resistenti, incluse bancate di calcare caratterizzate da una resistenza fino a 14,000 kPa (inoltre garantiva il rispetto dei requisiti di verticalità e continuità per il diaframma).

La "riabilitazione" ha previsto anche l'installazione di un diaframma impermeabile plastico mediante la tecnologia del jet-grouting per sigillare le aree adiacenti alle strutture in calcestruzzo preesistenti (chiuse, traverse, eccetera). TREVIICOS ha utilizzato una combinazione di tecniche di pre-foro e jet-grouting.

Il pre-foro, generalmente eseguito con una Soilmec SR75 dotata di elica continua, è servito a frammentare gli strati di calcare duro lungo l'allineamento del diaframma; il jet-grouting è stato eseguito per creare il diaframma richiesto utilizzando una Soilmec SR30 configurata con sistema jet-grouting mono-fluido. I progetti comprendevano ulteriori scopi, quali: programma QC/QA per verificare la conformità ai rigorosi requisiti tecnici; monitoraggio ambientale continuo; protezione dei versanti dell'argine durante la produzione; ripristino completo del sito al termine delle attività; gestione elettronica dei dati; installazione di un sistema di acquisizione automatica dei dati (ADAS) per il futuro monitoraggio in tempo reale dei livelli delle acque sotterranee sotto l'argine.



TREVI

The Boone Dam Project

Boone Dam, located upstream of Kingsport, TN (USA) is owned and managed by TVA. Built in 1953, the barrier has an 850-ft long concrete gravity dam section, and an 850-ft long earthen embankment dam. The resulting Boone Lake has a capacity of 75,800 acre-feet. A sinkhole was discovered near the downstream toe of the dam in October 2014, and soon after TVA observed turbid discharge exiting from the riverbank downstream of the dam, indicating potential dam safety issues. In July 2015, TVA announced plans to construct the Boone Dam Internal Erosion Remediation Project, an erosion barrier through the dam and its foundation, consisting of works aimed to mitigate the risk of potential dam failure due to internal erosion and safely return the dam and reservoir to normal operations. The program included five components: Low mobility grouting, high mobility grouting, stability berms, cutoff wall, crest floodwall.

The jobsite

After the completion of the preliminary enabling grouting



works, in 2018 TNJV, a Joint Venture formed by Treviicos and Nicholson, was awarded the contract for the installation of the cutoff wall. With the working platform at approximately elevation 1,400 feet and the bottom elevation of the cutoff wall as low as 1,230 feet, the wall has a resulting maximum depth of approximately 170 feet, and is formed by a single row of secant piles extending through embankment, foundation soils, and weathered rock into intact rock up to 170 feet below crest, including tie-in of wall on sloping face of existing concrete dam. The technology of the secant piles was chosen after consideration of a number of cutoff

wall construction methods for having lower dam safety concerns, and to maintain strict alignment and overlap requirements while penetrating through a challenging mixture of soil and highly weathered rock within the upper portions of the dam's foundation. The cutoff is keyed into the sloping face of the existing concrete dam, forming a continuous composite seepage barrier could along the entire alignment of the earthen dam. Over 300 50-in dia. secant piles were installed to create 850-ft long secant pile barrier, totaling 113,000 square feet of cutoff wall, and 27,000 cubic yards of concrete for backfilling.

Verification of the verticality, embedment and concrete quality of each element forming the wall was critical. The secant piles were installed using a combination of equipment and techniques: piling rigs were used to drill through the embankment and the alluvial, to depth of approximately 100 ft, using segmental casings. Reverse circulation top pile rigs then completed every pile, to a total maximum depth of circa 170 feet, into a rock with peak UCS values as high as 36,000 psi (240 MPa). The concrete for the piles was manufactured in an onsite batch plant operated and controlled by TNJV. The quality of the joints between the elements was of paramount importance for the integrity of the wall. An extensive quality control program provided TVA with an accurate validation of the installed final product for their acceptance. This, in conjunction with an equally extensive quality assurance program, ensured that the cutoff wall was installed meeting or exceeding the stringent requirements of the Project. For instance, as part of this program, vertical deviation was checked by measuring with different instruments and piles were brushed to grant quality joints. ■

