



Valdaone (Trento)

DIGA DI MALGA BISSINA

IL RIPRISTINO E L'IMPERMEABILIZZAZIONE
DEL PARAMENTO DI VALLE DI UNO
DEI TRE GRANDI SBARRAMENTI SUL FIUME CHIESE

La valle di Daone, nel Trentino sud-occidentale, negli anni '50 ha subito una radicale trasformazione con la costruzione di grandi dighe e centrali per l'utilizzazione idroelettrica del bacino del fiume Chiese.

In quegli anni sono state costruite due grandi centrali idroelettriche (Boazzo o Cimego), una a Malga Boazzo e una a Malga Bissina, a 1788 metri di altitudine.

La diga di Malga Bissina è stata costruita dalla società Idroelettrica Alto Chiese (Gruppo Edison) su progetto dell'ing. Claudio Marcello tra il 1955 e il 1957. Il collaudo è avvenuto nel 1962. Oggi la diga è di proprietà di Hydro Dolomiti Energia srl. La diga è di tipo "Marcello" (gravità alleggerita a

speroni cavi) ed è composta da 22 elementi cavi della larghezza di 22 metri (tra i quali sono disposti giunti verticali permanenti) e due tratti a gravità ordinaria. L'altezza dello sbarramento è di 82,5 m sul piano generale delle fondazioni, mentre il coronamento ha uno sviluppo complessivo di 563,4 m e una larghezza calpestabile di 3 m. La capacità utile dell'invaso della diga è di 61 milioni di metri cubi.

Data l'alta quota, per evitare che le parti interne venissero esposte all'alternarsi degli agenti atmosferici, alla formazione del ghiaccio e all'accumulo di neve, si è realizzata la chiusura dei vani tra gli elementi con una struttura coibente.

Problemi e soluzioni

Le pareti termiche poste sul lato a valle della diga necessitavano di un intervento di ripristino e impermeabilizzazione, che le rendesse in grado di resistere in maniera duratura alle condizioni atmosferiche dell'alta montagna. MAPEGROUT EASY FLOW per il ripristino e MAPELASTIC GUARD per l'impermeabilizzazione hanno garantito un risultato ottimale.



Materiali tecnologicamente avanzati per la durabilità delle infrastrutture

I primi interventi Mapei alla diga di Malga Bissina risalgono all'inizio degli anni 2000 con il rifacimento delle travi coprigiunto. Nel 2019 sono iniziati i lavori di ripristino e impermeabilizzazione di tutte le pareti termiche poste sul lato di valle della diga. I lavori termineranno nel 2022.

Per il ripristino dell'intonaco è stato utilizzato MAPEGROUT EASY FLOW, malta monocomponente tissotropica fibrinforzata, a ritiro compensato e resistente ai solfati, indicata per il ripristino di strutture in calcestruzzo mediante intonacatrici.

MAPEGROUT EASY FLOW è stato miscelato con l'additivo stagionante MAPECURE SRA, che è in grado di ridurre l'evaporazione rapida dell'acqua dalla malta e di favorire lo sviluppo delle reazioni d'idratazione. Sono stati così realizzati riporti con spessore fino a 8 cm con interposizione di una armatura di contrasto.

L'impermeabilizzazione dei giunti di dilatazione è stata realizzata con MAPEBAND TPE, nastro in TPE per la sigillatura e l'impermeabilizzazione elastica di giunti di dilatazione e fessure soggette a movimenti fino a 5 o 10 mm di ampiezza. Il nastro è stato fissato con l'adesivo epossidico ADESILEX PG4. I giunti sono stati poi sigillati con MAPEFLEX PU30 e MAPEFLEX MS45.

Per impermeabilizzare le pareti termiche poste sul lato di valle della diga è stata scelta la malta cementizia bicomponente elastica MAPELASTIC



Per ripristinare l'intonaco delle pareti termiche poste sul lato di valle della diga è stata utilizzata la malta monocomponente tissotropica fibrinforzata MAPEGROUT EASY FLOW. Le pareti sono state poi impermeabilizzate con la malta cementizia MAPELASTIC GUARD.

GUARD, adatta per la protezione di grandi opere in calcestruzzo, soggette a elevate sollecitazioni. Grazie all'elevato contenuto di resine sintetiche e alla loro qualità, lo strato indurito di MAPELASTIC GUARD si mantiene stabilmente elastico in tutte le condizioni ambientali.

Come armatura di rinforzo, nel primo strato fresco di MAPELASTIC GUARD è stata inserita MAPENET 150, rete in fibra di vetro resistente agli alcali per l'armatura di protezioni impermeabili, membrane antifessura e rasature cementizie.

MAPEGROUT EASY FLOW

Malta monocomponente tissotropica fibrinforzata, a ritiro compensato e resistente ai solfati, particolarmente indicata per il ripristino di strutture in calcestruzzo mediante intonacatrici.

SCOPRI DI PIÙ



SCHEDE TECNICHE

Diga di Malga Bissina,
Valdaone (TN)

Periodo di realizzazione:
1955-1957

Progettista originario: ing.
Claudio Marcellò

Periodo d'intervento
Mapei: 2019-in corso

Intervento Mapei:
fornitura prodotti per il

ripristino del calcestruzzo e
l'impermeabilizzazione

Committente: Hydro
Dolomiti Energia Srl,
Trento

Direttore Lavori: Ing.
Michele Buratti

Responsabile Sez. Civile
Idraulica: Ing. Enrico Dalla
Villa

Impresa: Co.ge.dit Srl,

Scafa (PE), geom. Fausto
Di Tomasso

Coordinamento Mapei:
Stefano Barachetti, Paolo
Banfo (Mapei SpA)

PRODOTTI MAPEI

Ripristino dell'intonaco:
Mapegrout Easy Flow,
Mapecure SRA
Impermeabilizzazione

e sigillatura dei giunti:
Adesilex PG4, Mapeflex MS
45, Mapeflex PU 30
Impermeabilizzazione
delle pareti: Mapeelastic
Guard, Mapeband TPE,
Mapenet 150

Per maggiori informazioni
sui prodotti visitare il sito
mapei.com



Italia capofila nel mondo nella costruzione delle dighe

PARLA L'ING. GIOVANNI RUGGERI, PRESIDENTE DI ITCOLD, COMITATO NAZIONALE ITALIANO PER LE GRANDI DIGHE

Cosa deve garantire una diga per essere operativa e sicura?

Una diga deve garantire di saper resistere, con adeguati margini di sicurezza, a tutte le condizioni di carico alle quali può trovarsi assoggettata. Ovviamente, i carichi continui e permanenti, quali la spinta dell'acqua, ma anche condizioni di carico estreme quali il massimo sisma o la massima piena che potrebbero eventualmente coinvolgere la diga.

Molte grandi dighe in giro per il mondo, dalla diga sul fiume Dez a quella di Assuan negli anni '60 fino alla Grand Ethiopian Renaissance Dam sul Nilo Azzurro, portano la firma di importanti imprese italiane. Una conferma della leadership italiana in questo settore da molti anni?

Il contributo di imprese di costruzione e progettisti italiani allo sviluppo di dighe nel mondo è sempre stato importante. Recentemente, Il Comitato Dighe ha inteso rendere omaggio a questo contributo realizzando un censimento delle dighe realizzate in altri Paesi con il fondamentale contributo di imprese e tecnici italiani. Il censimento, documentato nel Bollettino Itcold "Italian Dam Engineering Abroad", ha evidenziato oltre 210 dighe, realizzate in 70 Paesi di tutti i continenti, a partire dall'inizio degli anni '60 del secolo scorso.

In Italia si preferisce, per questione di costi e motivi ambientali, restaurare vecchie dighe o costruirne di nuove?

Oggi in Italia il tema fondamentale è il mantenimento in salute ed efficienza del patrimonio dighe esistenti. Rimane ancora aperto il capitolo di diverse "dighe incompiute", che speriamo trovi presto adeguate risposte. La costruzione di nuove dighe è ora marginale. Ciò è dovuto a diverse sensibilità ambientali (per molti versi apprezzabili), ma anche a una non capacità di perseguire obiettivi importanti a lungo termine. Dire "piccolo è bello" nasconde spesso l'incapacità di sviluppare impegni importanti con ricadute ampie e positive, ma non immediate. In realtà ci sono ancora possibilità, e necessità, di dighe nuove, utili, sostenibili e costruite nel massimo rispetto dei valori ambientali.

Quali nuove dighe sono in progetto o in via di realizzazione nel nostro Paese?

Ci sono alcune dighe la cui costruzione è in corso, ma che hanno spesso incontrato problemi, per lo più economico-finanziari, che ne stanno procrastinando da troppo tempo il completamento. Questi sono i casi più urgenti da affrontare e risolvere, per valorizzare cospicui investimenti già fatti e corrispondere a necessità ancora senza risposta, soprattutto in tema di approvvigionamento irriguo e potabile. Vi sono anche alcuni iter progettuali in corso, che potrebbero sperabilmente passare da progetti a concrete realizzazioni.

Come le nuove tecnologie e i nuovi materiali hanno cambiato i sistemi di costruzione e i tempi di realizzazione delle dighe?

Nel corso del tempo l'evoluzione delle dighe è stata accompagnata e sostenuta dalla disponibilità di nuovi materiali o soluzioni costruttive. Basti pensare all'impatto avuto dall'avvento del calcestruzzo. Recentemente, nel mondo (non in Italia) grande sviluppo ha avuto la costruzione di dighe in *Roller Compacted Concrete*, calcestruzzo a basso tenore di cemento messo in opera con tecniche simili a quelle utilizzate per dighe in materiali sciolti.

Le dighe sono argomento di discussione tra chi ne fa risaltare i vantaggi e chi ne evidenzia gli aspetti più problematici. Il suo parere?

La critica alle dighe purtroppo raccoglie spesso contributi che non hanno basi tecniche solide. Nel dibattito si riscontrano spesso approcci integralisti e ideologici, non idonei a un efficace e proficuo confronto di idee, sensibilità e interessi. Nelle aree in cui le dighe da decenni operano silenziosamente e utilmente al nostro servizio la sensibilità dei territori e comunità direttamente coinvolti è più seria e motivata, pronta a riconoscere i grandi benefici che deriviamo da queste opere, comprese anche positive valenze ambientali spesso sottaciute. Tutto questo è emerso con indiscutibile evidenza nei Workshop "Dighe e Territorio" che Il Comitato Dighe ha realizzato negli ultimi anni in diverse aree territoriali, per mettere a confronto i vari stakeholder territoriali coinvolti dalla presenza ed esercizio di queste opere.