



1

PARCO DELL'ACQUA

Acqua, ambiente, energie rinnovabili per la stazione di piscicoltura riqualificata

Con Regio Decreto del 7 settembre 1888 veniva istituita a Brescia una stazione di piscicoltura, "con lo scopo di provvedere al ripopolamento delle acque pubbliche dell'alta Italia con pesce pregiato; istituire esperimenti in rapporto alla pescosità dell'acqua; provvedere all'insegnamento di ittiologia e di piscicoltura".

Da qui la nascita della Regia Stazione di Piscicoltura di Brescia, che successivamente cambiò la propria denominazione in Stabilimento Ittiogenico e fu inaugurato ufficialmente l'8 febbraio 1892. Nelle strutture dello stabilimento venivano allevati uova embrionali e avanotti di trota destinati al consumo e al ripopolamento dei fiumi e l'impianto era alimentato dall'acqua del canale Canevrelle.

Lo Stabilimento Ittiogenico di via Spalto San Marco è situato vicino al carcere circondariale di Canton Mombello e all'omonimo bastione, edificato nel XVI secolo durante la prima fase della dominazione veneta.

Per molti anni dalla sua inaugurazione, lo Stabilimento Ittiogenico di Brescia funzionò a pieno ritmo. A metà degli anni '80 la decisione di chiuderlo,

seguita da altri vent'anni di abbandono che sembrava dovessero proseguire a oltranza. Invece, l'ampia area (11.400 m²) fu rilevata dal Comune di Brescia ed è stata oggetto di un radicale intervento di riqualificazione attraverso la realizzazione di un parco che avesse come tema l'acqua, l'ambiente e le energie rinnovabili. Al suo interno sono state inserite aree gioco, un laghetto e uno spazio bar-ristoro, oltre alla biblioteca tematica in grado di ospitare attività didattiche, mostre e convegni.

Come nasce un intervento

A più di un secolo dall'inizio delle attività, il Comune ha affidato alla società ASM (oggi divenuta A2A) l'incarico di eseguire un completo intervento di restauro e riqualificazione degli edifici, delle loro pertinenze e del bastione che li sovrasta e protegge. Un team di professionisti bresciani (arch. Gianfranco Sangalli, arch. Francesco Valente, ing. Diego Belpietro), coordinati dall'ing. Sergio Flamini, autore dello studio generale, della revisione progettuale esecutiva, nonché direttore dei lavori, ha creato un progetto ricco di funzioni e suggestioni con l'obiettivo di realiz-

zare un parco tematico che riechegiasse la memoria del vecchio e storico Stabilimento Ittiogenico, con tre tipi di intervento previsti e delimitati in vere e proprie zone: la Città dei Bambini, l'Acquario, il Ristoro.

La Città dei Bambini è costituita da tre edifici storici rivestiti per la maggior parte in legno e al cui interno sono allestiti spazi per le attività didattiche. Localizzato più a nord della zona precedente, l'Acquario si presenta con un lago artificiale di circa 800 m² che ospita flora e fauna lacustri ed è coincidente con la posizione della più grande delle antiche vasche di allevamento dei pesci. Una passerella in acciaio e legno attraversa il lago e permette di accedere a una capanna-auditorium da cui si discende al tunnel subacqueo dotato di grandi vetrate che consentono una visione dei pesci di acqua dolce nel loro ambiente. Il Ristoro è la zona più a nord ed è raggiungibile attraverso un giardino ottocentesco su cui domina un grande faggio ultracentenario. Qui si incontra l'edificio principale a tre piani che costituiva il vecchio stabilimento, ora ristrutturato e trasformato in complesso per l'accoglienza, dotato



di cucina, sale di ristorazione e servizi vari per il pubblico.

Un intervento originale e inedito che, nel segno dell'acqua, arricchisce ulteriormente la città di infrastrutture culturali e di "ricreazione nella storia". Mapei ha contribuito alla realizzazione di quest'opera supportando nelle varie fasi sia la direzione lavori, sia i tecnici comunali responsabili dei lavori relativi alle mura del castello, sia l'impresa esecutrice. Inoltre ha partecipato alle fasi decisionali, collaborando nella ricerca delle soluzioni ottimali, e alle fasi esecutive fornendo un impeccabile servizio di assistenza e un mix di prodotti ottimali all'intervento.

Il ruolo dei prodotti Mapei

Per questo intervento sono stati scelti prodotti Mapei e l'Assistenza Tecnica Mapei ha lavorato a stretto contatto con l'impresa, i progettisti e il committente soprattutto per quello che ha riguardato il restauro delle mura storiche del castello, dove sono stati applicati i prodotti della linea MAPE-ANTIQUE.

La tecnologia Mapei è stata applicata anche nell'intervento di rinforzo alla scala di accesso all'edificio che ospitava precedentemente la direzione dello Stabilimento Ittiogenico e nella fasciatura dei pilastri che sorreggono la passerella. Qui è stato proposto l'utilizzo dei prodotti della linea MAPEWRAP SYSTEM, indicato per la riparazione e il rinforzo statico di strutture in cemento armato degradate per effetto delle azioni aggressive ambientali o accidentali.

L'Assistenza Tecnica Mapei ha consigliato di utilizzare il tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza

MAPEWRAP C UNI-AX 300/20 (disponibile in diverse altezze), caratterizzato da un elevato modulo elastico e da una elevatissima resistenza meccanica a trazione e particolarmente indicato per l'adeguamento sismico di strutture poste in zone a rischio. Il tessuto può essere posto in opera con due differenti tecniche: il sistema a umido e il sistema a secco, utilizzando per ognuno una linea specifica di resine epossidiche di Mapei. Per questo intervento è stata scelta la seconda possibilità e si è proceduto con la primerizzazione del sottofondo eseguita con MAPEWRAP PRIMER 1, un prodotto bicomponente a base di resine epossidiche, particolarmente fluido ed esente da solventi, realizzato appositamente per la preparazione delle superfici in calcestruzzo che devono essere riparate o rinforzate grazie all'incollaggio di tessuti in fibra di carbonio. L'operazione è stata seguita dalla rasatura con lo stucco epossidico MAPEWRAP 12, ideale per regolarizzare le superfici in calcestruzzo prima dell'incollaggio di tessuti MapeWrap. La fase dell'impregnazione con il metodo a secco del tessuto è stata eseguita con l'adesivo MAPEWRAP 31 a base di resine epossidiche, di consistenza pastosa ed esente da solventi che va steso direttamente su MAPEWRAP 12 ancora fresco. Infine il tessuto MAPEWRAP C UNI-AX 300/20 è stato posato sulle zone interessate facendo attenzione a non creare alcuna grinza. Le fessure presenti nella struttura, causate dagli anni e dall'incuria, sono state sigillate con l'adesivo epossidico bicomponente EPORIP. Precedentemente la struttura in calcestruzzo è stata sottoposta a un intervento di ripristino corticale, iniziato con la passivazione dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di 2 mani di MAPEFER 1K, e seguito dalla ricostruzione volumetrica della sezione mediante applicazione di MAPEGROUT BM e PLANITOP 400.

Intervento sugli edifici: interno

L'Assistenza Tecnica Mapei ha affiancato l'impresa anche per quello che riguardava la ristrutturazione degli altri edifici del complesso.

Inizialmente, dopo la rimozione dei pavimenti preesistenti si è proceduto nella realizzazione dei nuovi massetti, utilizzando due diversi tipi di prodotto: TOPCEM e TOPCEM PRONTO. Questi prodotti sono testati specificatamente per la formazione di massetti su nuove e vecchie solette, come in questo caso specifico, dove poi verranno posati

Foto 1. Un'immagine del Parco dell'Acqua dopo l'intervento di risanamento.

Foto 2. Lo stato di degrado e abbandono in cui versava la struttura.

ceramica, lastre in pietra o qualsiasi altra tipologia di pavimento per il quale viene richiesto un asciugamento veloce per una posa in tempi brevi. Su una porzione di superficie è stato utilizzato TOPCEM, legante idraulico speciale per massetti a presa normale, con asciugamento veloce in 4 giorni e a ritiro controllato. Per la realizzazione di massetti sulla superficie rimanente è stata scelta la malta premiscelata pronta all'uso per massetti a veloce asciugamento di 4 giorni e a presa normale TOPCEM PRONTO. Quest'ultimo prodotto si è rivelato la scelta migliore, vista la difficoltà di procurarsi materiale inerte di buona qualità e con una corretta granulometria. Inoltre, data la particolare logistica del cantiere, TOPCEM PRONTO è stato la soluzione di diversi problemi di trasporto e di preparazione dell'impasto rispetto ai sistemi tradizionali. Dopo la stagionatura dei massetti, i pavimenti di tutti gli ambienti interni – sia quelli aperti al pubblico che le zone di servizio – sono stati rivestiti con piastrelle in ceramica incollate con l'adesivo KERABOND miscelato, in sostituzione dell'acqua, con ISOLASTIC, così da migliorarne le caratteristiche fino a soddisfare i requisiti della classe C2 (adesivo cementizio migliorato) e quelli della classe S2 (adesivo altamente deformabile) in accordo alla EN 12004, e con l'adesivo KERAFLEX MAXI S1. Quest'ultimo è un adesivo cementizio migliorato, resistente allo scivolamento e con tempo aperto allungato di classe C2TE S1. La stuccatura delle fughe è stata effettuata con le malte cementizie KERACOLOR FF e KERACOLOR GG. Per quello che riguarda i bagni, prima della posa dei rivestimenti ceramici sono stati impermeabilizzati con la malta cementizia bicomponente MAPELASTIC applicata in due strati, per uno spessore totale di circa 2-3 mm.

Intervento sugli edifici: esterno

Per quello che riguarda l'esterno degli edifici è stata consigliata la malta tisotropica PLANITOP 400, utilizzata per il ripristino delle superfici in cemento armato degradato delle travi e dei pilastri.

La malta cementizia bicomponente MAPEGROUT BM è stata applicata, grazie alla sua ottima impermeabilità,



I N P R I M O P I A N O

ADESILEX PG2

L'adesivo tissotropico ADESILEX PG2 è un prodotto bicomponente a base di resine epossidiche, inerti selezionati a grana fine



e speciali additivi. Questo adesivo si usa per rinforzi strutturali come l'incollaggio di lastre di acciaio al calcestruzzo, per l'incollaggio strutturale rigido di elementi in calcestruzzo prefabbricato e per la sigillatura di fessure di grandi dimensioni. I lunghi tempi di lavorabilità rendono il prodotto particolarmente indicato per applicazione con temperature superiori ai 20°C. ADESILEX PG2 ha ottenuto la marcatura **CE** in conformità alla norma **EN 1504-4**.

Foto 3. La scala di accesso e i pilastri che sorreggono la passerella sono stati riparati e rinforzati con MAPEWRAP SYSTEM.


Foto 4 e 5. Il tessuto MAPEWRAP C UNI-AX 300/20 è stato posto in opera con il sistema a secco che ha visto la primerizzazione del fondo con MAPEWRAP PRIMER 1, seguita dalla rasatura con MAPEWRAP 12 e l'impregnazione con l'adesivo MAPEWRAP 31, sul quale è stato steso il tessuto MAPEWRAP C UNI-AX 300/20.

Foto 6. Precedentemente i ferri di armatura sono stati trattati con 2 mani di MAPEFER 1K e le parti mancanti sono state ricostruite con MAPEGROUT BM e PLANITOP 400.

Foto 7. I prodotti della linea MAPE-ANTIQUE sono stati utilizzati per il recupero delle antiche mura venete che confinano con il Parco dell'Acqua: con MAPE-ANTIQUE LC e MAPE-ANTIQUE MC sono state ristuccate tutte le commettiture tra le pietre.

Foto 8. L'adesivo ADESILEX PG2 è stato utilizzato per incollare e sigillare i telai in acciaio delle vetrature subacquee.

nel ripristino delle porzioni degradate della struttura in calcestruzzo della grande vasca. L'adesivo epossidico a consistenza tissotropica ADESILEX PG2, specifico per incollaggi strutturali, è stato usato per incollare e sigillare i telai in acciaio delle vetrature subacquee. Questo ha permesso di riempire, con un prodotto impermeabile ad elevate resistenze meccaniche e senza fenomeni di ritiro, i raccordi tra il telaio metallico e la struttura circostante in calcestruzzo.

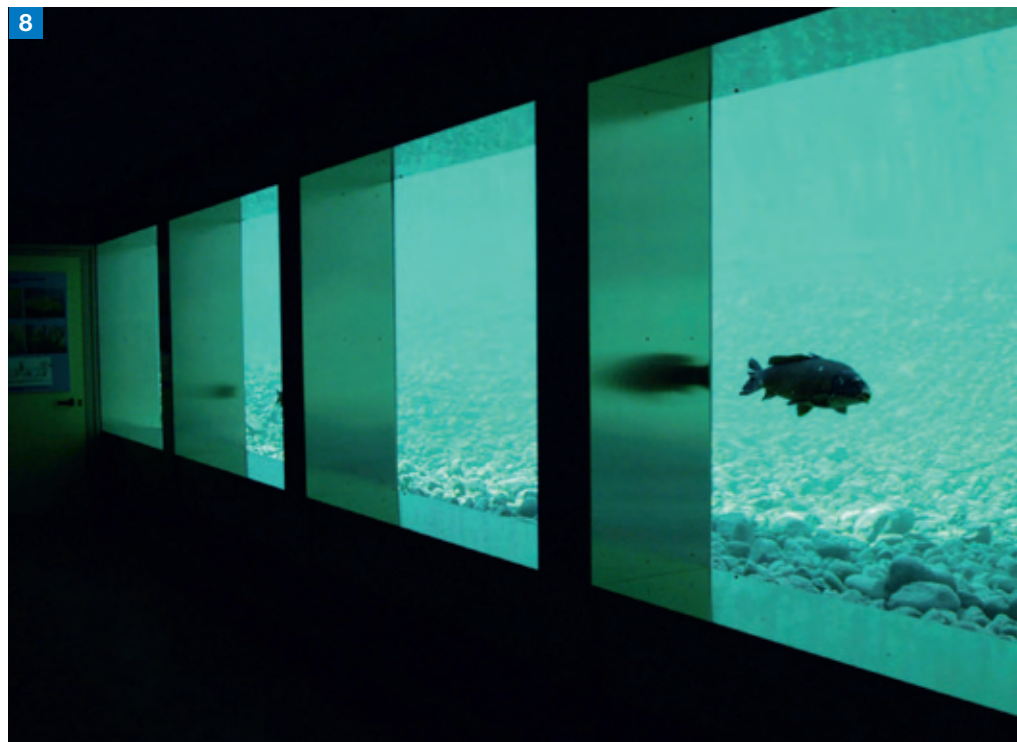
e MAPE-ANTIQUE LC, malta e legante privi di cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, che miscelati con acqua danno origine a un intonaco poco penetrabile dall'acqua piovana e, allo stesso tempo, molto permeabile al vapore, in modo da poter progressivamente smaltire l'umidità che risale per capillarità dalle fondazioni. Un vecchio stabilimento abbandonato è ritornato a nuova vita grazie a un attento intervento di risanamento e a un progetto originale e inedito. 

Il restauro delle mura

Mapei è intervenuta anche sulle antiche mura venete che confinano con il Parco dell'Acqua.

Per prima cosa è stato necessario rimuovere le parti in cattivo stato. Dopo la pulizia delle superfici di intervento, l'Assistenza Tecnica Mapei ha consigliato di utilizzare il Sistema MAPE-ANTIQUE per riportare le murature al loro aspetto originario, e allo stesso tempo, proteggerle dalle aggressioni chimico-fisiche legate alla risalita di umidità.

Inizialmente si è proceduto alla ripulitura della superficie muraria aspirando meccanicamente la polvere e la malta ammalorata nei giunti della muratura. Successivamente si è provveduto a "ristuccare" tutte le commettiture tra le pietre con MAPE-ANTIQUE MC





SCHEDA TECNICA

Parco dell'Acqua "Asm Gianni Panella",
Brescia (Italia)

Periodo di costruzione: le mura venete risalgono al secolo XVI; lo Stabilimento Ittiogenico è stato realizzato nel 1892

Periodo di intervento: 2007-2008

Intervento Mapei: fornitura di prodotti e assistenza tecnica durante i lavori per il rinforzo statico di travi e pilastri, la realizzazione di

massetti, l'impermeabilizzazione di superfici, la posa di piastrelle, il risanamento di murature antiche

Progettisti: ing. Sergio Flamini, ing. Diego Belpietro, arch. Gianfranco Sangalli, arch. Francesco Valente.

Direzione lavori: ing. Sergio Flamini; geom. Riccardo Inverardi (ASM) assistente alla direzione lavori; arch. Giuseppe De Martino (settore Edifici Monumentali del Comune di

Brescia) supervisione restauro mura venete

Committenti: A2A, Comune di Brescia

Impresa esecutrice: Cooperativa Il Progresso, Argenta (FE)

Materiali posati: piastrelle in ceramica.

Rivenditore Mapei: Spagnoli Umberto Srl, Brescia

Coordinamento Mapei: Stefano Barachetti, Alessandro Bagliani, Davide Bandera, Mapei SpA

Prodotti Mapei: i prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" e "Prodotti per Edilizia".

Le relative schede tecniche sono contenute nel sito internet www.mapei.com.

Tutti gli adesivi Mapei per ceramica e materiali lapidei sono conformi alla norma EN 12004 e hanno ottenuto la marcatura CE in conformità all'Annesso ZA alla norma EN 12004. Tutte le malte per fughe Mapei per ceramica e materiali lapidei sono conformi alla norma EN 13888. I prodotti Mapei per la protezione e il recupero delle superfici in calcestruzzo hanno ottenuto la marchiatura CE in conformità alla norma EN 1504. Le liscivature, gli autolivellanti e le malte premiscelate per massetti Mapei sono conformi alla norma EN 13813 e hanno ottenuto la marcatura CE in conformità all'annesso ZA alla norma EN 13813.

La quasi totalità dei prodotti Mapei per la posa è provvista della certificazione e marcatura EMI CODE EC1 "a bassissima emissione di sostanze organiche volatili" riconosciuta da GEV.

Posa delle piastrelle ceramiche:

Isolastic: lattice elasticizzante per adesivi cementizi.

Kerabond (C1, EC1 R, CE EN 12004): adesivo cementizio per piastrelle ceramiche.

Keracolor FF (CG2, EC1 R): malta cementizia ad alte prestazioni, modificata con polimero, idrorepellente con

DropEffect®, per la stuccatura di fughe fino a 6 mm.

Keracolor GG (CG2, EC1 R): malta cementizia ad alte prestazioni, modificata con polimero, per la stuccatura di fughe da 4 a 15 mm.

Keraflex Maxi S1 (C2TE S1, CE EN 12004): adesivo cementizio ad alte prestazioni a scivolamento verticale nullo, a tempo aperto allungato, deformabile, con tecnologia Low Dust, per piastrelle in ceramica e materiale lapideo.

Topcem: legante idraulico speciale per massetti a presa normale e ad asciugamento veloce (4 giorni).

Topcem Pronto (CT-C30-F6-A1, CE EN 13813, EC1 R): malta premiscelata pronta all'uso per massetti a veloce asciugamento (4 giorni) e a presa normale.

Rinforzo statico strutturale:

Adesilex PG2 (CE EN 1504-4): adesivo epossidico tissotropico con lungo tempo di lavorabilità.

Eporip: adesivo epossidico bicomponente per riprese di getto e la sigillatura monolitica della fessura nei massetti.

Mapefer 1K (CE EN 1504-7): malta cementizia anticorrosiva monocomponente per la protezione dei ferri di armatura.

Mapegrout BM (CE EN 1504-3, R4): malta cementizia bicomponente a basso modulo elastico per il risanamento del calcestruzzo.

Mapelastic (CE EN 1504-2; rivestimento (c), principi PI, MC e IR): malta cementizia

bicomponente elastica per la protezione impermeabile del calcestruzzo, piscine e balconi.

MapeWrap 12: stucco epossidico a consistenza tissotropica per la regolarizzazione delle superfici in calcestruzzo.

MapeWrap 31: adesivo epossidico di media viscosità per l'impregnazione con "sistema a secco" dei tessuti MapeWrap.

MapeWrap C UNI AX 300/20: tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza, con elevato modulo elastico.

MapeWrap Primer 1: primer epossidico specifico per il sistema MapeWrap.

non tessuto microforato in polipropilene, per l'armatura di membrane impermeabili.

Planitop 400 (CE EN 1504-3, R3):

malta tissotropica a ritiro compensato a presa rapida per il ripristino corticale del calcestruzzo applicabile in spessore variabile da 1 a 40 mm in una sola mano.

Risanamento della muratura:

Mape-Antique LC: legante idraulico, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, per confezionare malte deumidificanti per il risanamento delle murature umide in in pietra, mattone e tufo.

Mape-Antique MC (CE EN 998-1): malta premiscelata deumidificante di colore chiaro, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, per il risanamento delle murature umide in pietra, mattone e tufo.