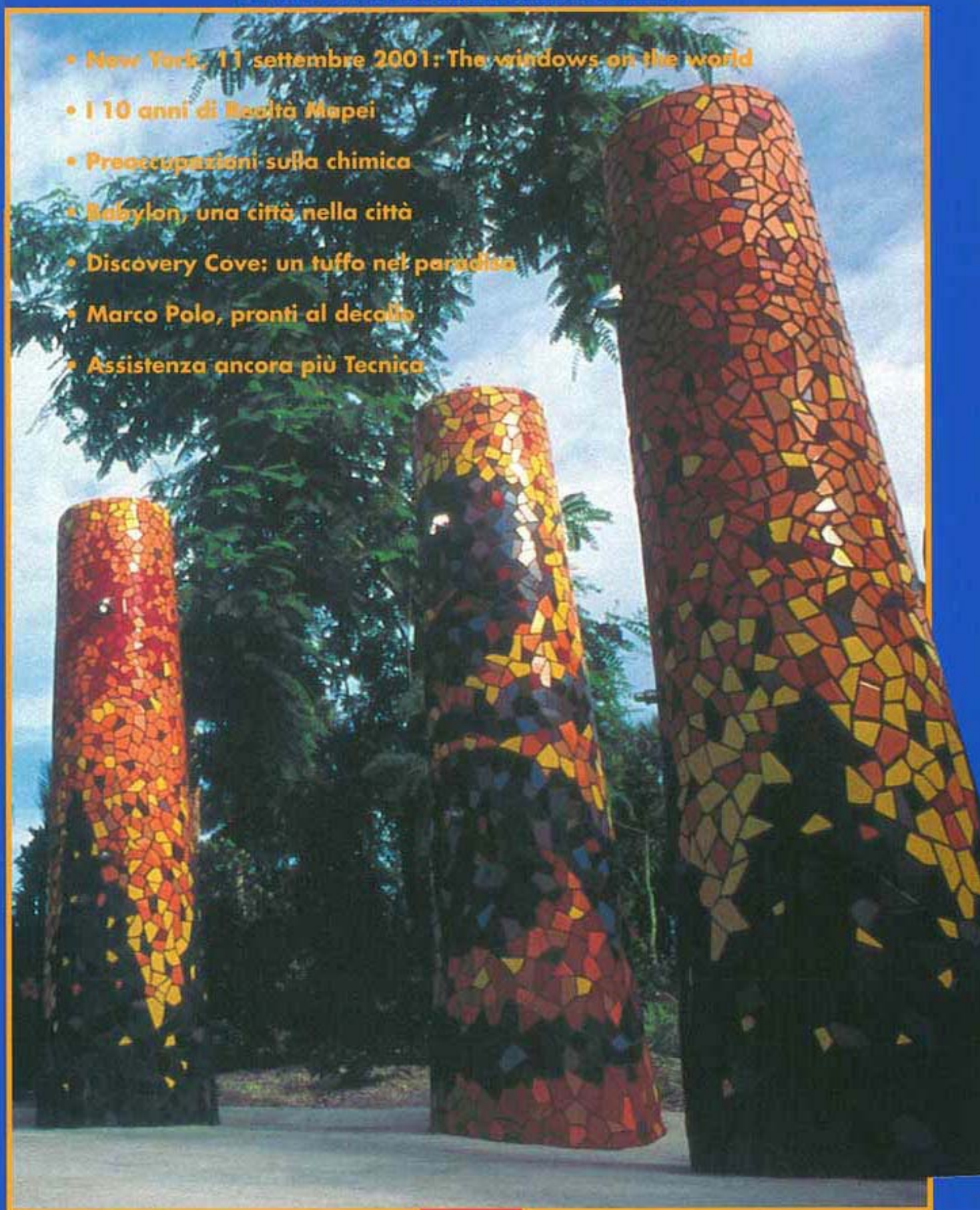


REALTÀ MAPEI

Bimestrale di attualità, tecnica e cultura

- New York, 11 settembre 2001: The windows on the world
- I 10 anni di Realtà Mapei
- Preoccupazioni sulla chimica
- Babylon, una città nella città
- Discovery Cove: un tuffo nel paradiso
- Marco Polo, pronti al decollo
- Assistenza ancora più Tecnica



THE WINDOWS ON THE WORLD

Foto: Olympia

*Le finestre sul mondo: è il nome di un bellissimo ristorante al 107 piano della Torre Nord del WTC. Era stato riaperto dopo un attento lavoro di ristrutturazione anche con molti prodotti Mapei. *Windows on the world* sarebbe stato un "cantiere del mese" su Realtà Mapei. Ma l'11 settembre 2001 è sparito in una nuvola di fumo con uomini, donne e bambini: dalle sue finestre non solo si è perso il panorama più bello del cuore del mondo ma soprattutto sono volate via l'allegra ingegnosità di una città, la spensieratezza e la curiosità di una generazione, la determinazione di un popolo che è cresciuto e ha aiutato il mondo intero in nome della libertà. Libertà di razze, lingue, religioni, abitudini. Esattamente come noi di Realtà Mapei e noi tutti di Mapei nel mondo. Per questo ci stringiamo attorno al popolo americano, alla città di New York, a tutti coloro che sono stati colpiti da questa tragedia per sentirci tutti insieme impegnati a ricostruire un mondo ancora più forte ma sempre più libero. Non immagini tragiche ma finestre piene di luce e di vita. Così New York resterà *the windows on the world*.*

Tratto da Internet
Everlasting Memory
celinegiselle@aol.com
Sept. 14, 2001

Those of us who had the opportunity to experience the magnificent delights of the Windows on the World will keep those everlasting memories with us forever... And maybe...one day...in time...after healing from this devastation with much needed strength, serenity and determination we will see our Towers raise again.

ditoriale

I 10 anni di *Realtà Mapei*

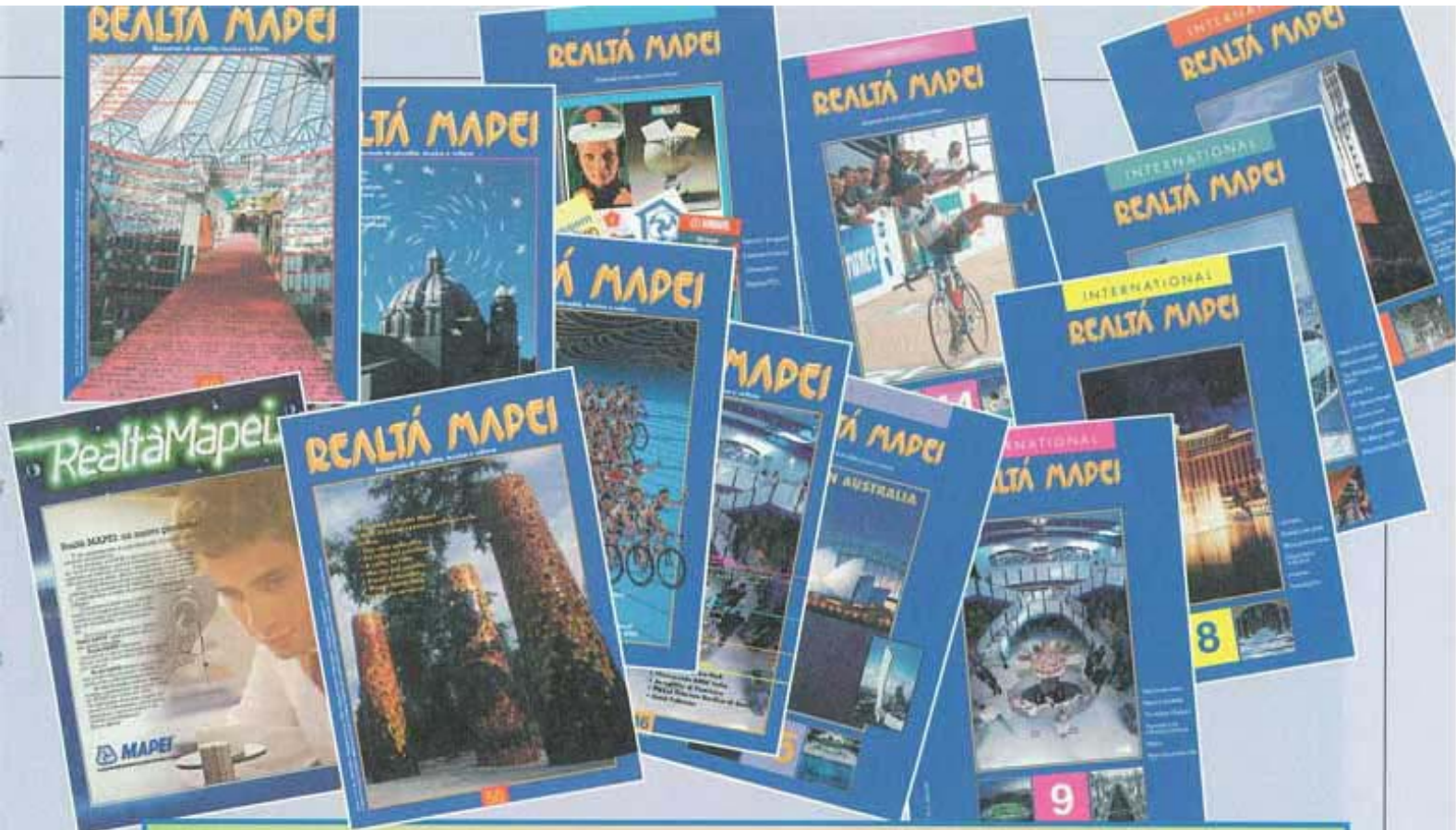


Realtà Mapei compie dieci anni di vita. Il primo numero risale al giugno 1991 dopo una lunga, lunghissima gestazione: il numero zero è infatti del 1984. Ma non è il solo traguardo raggiunto dalla nostra rivista. Con questo numero *Realtà Mapei* tocca infatti quota 50. Cioè cinquanta numeri usciti in questi dieci anni. E dalle 5.000 copie iniziali ora veleggia costantemente attorno alle 120.000 copie per numero. Insomma, *Realtà Mapei* è cresciuta di peso e di importanza. Ed è diventata nel suo campo una rivista autorevole. Con l'edizione internazionale, in lingua inglese, è anche una rivista che raggiunge i quattro angoli del mondo con oltre 30 mila abbonati.

È una soddisfazione difficile da nascondere. Abbiamo infatti vinto una scommessa. Il nostro obiettivo era duplice: uno esterno e quindi diventare un punto di riferimento nel mondo dell'edilizia; ed uno interno all'azienda Mapei, contribuendo a sviluppare e diffondere lo spirito del Gruppo che in tutti questi anni si è trasformato in una vera e propria multinazionale con oltre 2300 dipendenti. Nel primo caso, quello dell'obiettivo esterno, pensiamo di aver centrato il bersaglio: la conferma viene proprio dai lettori che ci scrivono ponendoci i loro problemi ed evidenziando le loro esigenze. Nel secondo caso, quello dell'obiettivo interno, siamo convinti di avere anche noi dato il nostro contributo per far conquistare alla Mapei la leadership mondiale nel campo degli adesivi e dei prodotti chimici per l'edilizia. Abbiamo sempre cercato di dare alla rivista quel valore aggiunto che i nostri lettori ci chiedono. E di risolvere la complessità nella semplicità. Perché le aziende si stanno globalizzando più rapidamente di qualunque governo, cambiano pelle e strategie con una velocità incredibile dal momento che ripensano continuamente il business, la concorrenza, i mercati, il mondo se non vogliono essere messe da parte. Devono reinventare lo spazio competitivo in cui operano e nello stesso tempo creare spazi competitivi completamente nuovi. E la comunicazione ha in entrambi i casi un ruolo fondamentale. Ne siamo talmente convinti da avere progetti ambiziosi per il futuro: non solo aumentare la tiratura e la distribuzione delle due versioni in italiano e in inglese ma di iniziare nel 2002 anche le versioni "personalizzate" in lingua tedesca, francese e spagnola. E sempre a proposito di comunicazione globalizzata, *Realtà Mapei* e *Realtà Mapei International* sono anche in Internet, sul sito www.mapei.it. Non è poco.

Il merito del successo della rivista va condiviso con molte persone. Con i collaboratori, da quelli che fanno parte della "cucina" della rivista a quelli che operano nei vari settori all'interno dell'azienda e con entusiasmo trasferiscono mese dopo mese, numero dopo numero, la loro esperienza su *Realtà Mapei*. E con i lettori, naturalmente, che ci spronano a continuare in questo nostro progetto editoriale. Senza di loro non avremmo potuto fare molta strada. A tutti va il mio ringraziamento.

Adriana Spazzoli



ED ORA ANCHE SU INTERNET

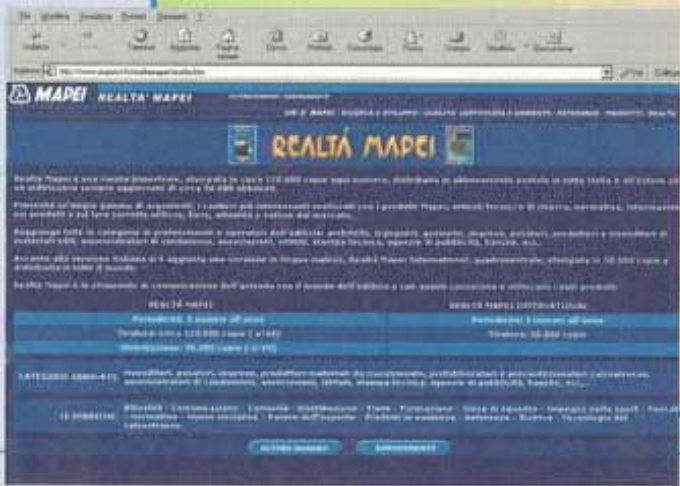
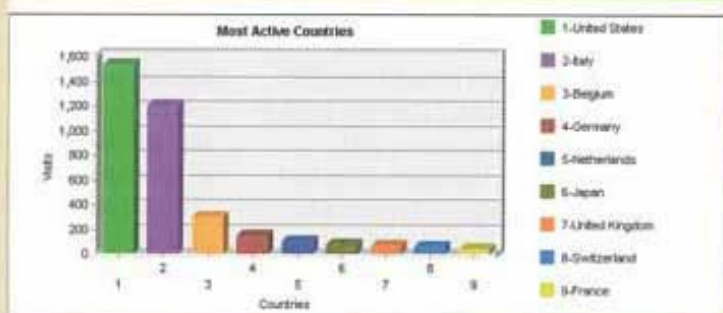
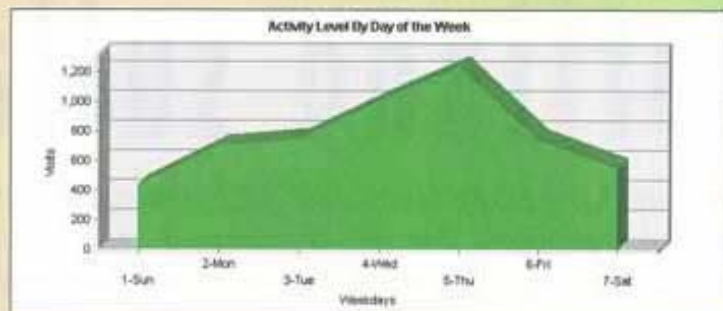
Il sito Internet Mapei viene utilizzato principalmente per motivi professionali: è la principale conclusione a cui si giunge analizzando le statistiche relative agli accessi e ai contatti avvenuti nel mese di giugno. L'utilizzo in ambito professionale del sito Internet Mapei deriva dalla constatazione che il livello di attività durante la settimana risulta decisamente più alto nei giorni lavorativi (lunedì-venerdì, con punte massime il giovedì) che nel week end; inoltre, gli orari preferiti per accedere al sito sono quelli dell'attività professionale, e cioè dalle 9 alle 20. Per quanto riguarda l'analisi geografica dei contatti registrati dal sito, è possibile giungere ad alcune importanti conclusioni statistiche.

Le regioni geografiche che hanno registrato il maggior numero di accessi sono state l'Europa Occidentale (quasi il 40%), con l'Italia che guida la classifica, e l'America Settentrionale (25%), con gli Stati Uniti che hanno realizzato il maggior numero di accessi in assoluto.

Un'altra importante considerazione da fare è che gli argomenti principali di consultazione, oltre ai dati sportivi, sono stati gli aspetti tecnici, cioè le schede dei prodotti, le pubblicazioni specifiche di linea e di prodotto; tanto più che i files che sono stati maggiormente scaricati sono stati la scheda tecnica di MAPELASTIC, il catalogo dell'edilizia, il catalogo della ceramica e le brochure di prodotti particolari o di linee di ultima produzione.

Anche "Realtà Mapei" ha ricevuto molti consensi: le visite alla parte italiana del sito sono state 714, mentre la parte in inglese ha avuto 512 contatti: attraverso l'apposito form, inoltre, sono state inoltrate 50 nuove richieste di abbonamento.

Tutti dati che riportano a considerare l'utilizzo professionale del sito da parte dei nostri visitatori.



A close-up, profile photograph of Giorgio Squinzi, a middle-aged man with dark hair, wearing glasses, a white shirt, a red tie, and a dark suit jacket. He is looking towards the right of the frame.

Venti di preoccupazione soffiano sulla CHIMICA

Previsioni di una ridotta crescita nel 2001, spinta alla ricerca e all'innovazione ancora debole, burocrazia asfissiante. L'appello al governo di una Tremonti-bis lanciato da Giorgio Squinzi, rieletto per la terza volta presidente di Federchimica.

Soffiano venti di preoccupazione sulla chimica italiana, alimentati dalle previsioni di una ridotta crescita nel 2001, dalle carenze del Sistema-Paese ma anche da una spinta all'innovazione e alla ricerca ancora debole. "Un dato da solo - dichiara alla fine di giugno davanti alla platea di industriali Giorgio Squinzi, amministratore unico della Mapei e proprio in quell'assemblea rieletto all'unanimità per la terza volta presidente

di Federchimica per il biennio 2001-2002 - riassume il disagio di questi mesi. Rispetto a sette anni fa le iscrizioni a chimica e chimica industriale sono crollate del 60%". In effetti, a guardare i dati relativi a Milano, c'è di che rabbrivire: solo 79 matricole si sono iscritte quest'anno e secondo le proiezioni di Federchimica nel 2007 vi saranno nel capoluogo lombardo solo 5 laureati in chimica. "Per un'industria basata sulla scienza, questo - chiarisce Squinzi all'assemblea di imprenditori - è un vero disastro. La chimica italiana sta assumendo molti giovani e già ora ha problemi a trovare laureati con le giuste qualifiche". Una carenza di risorse umane che potrebbe essere compensata puntando su innovazione e ricerca.

"il mondo scientifico e industriale si sono trovati negli ultimi mesi fianco a fianco nella battaglia per le biotecnologie"

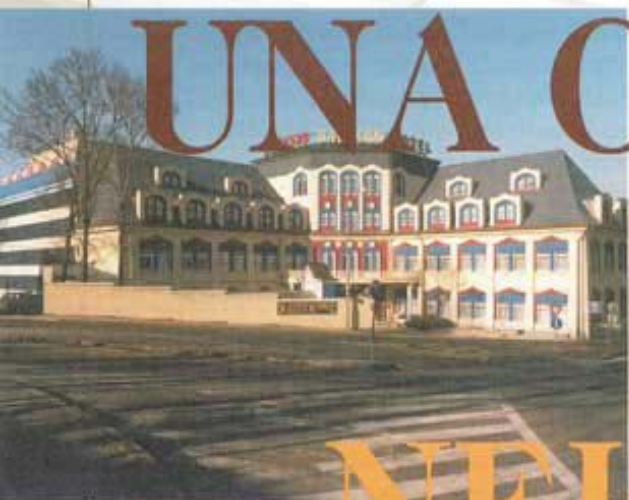
"questo valore deve essere promosso dal nuovo governo contro un ipergarantismo inutile e pericoloso e una visione di indipendenza della scienza dall'industria che rende deboli sia la scienza sia l'industria"

A una condizione, però. Che la chimica italiana recuperi un ritardo ormai cronicizzato. "Nel '99 - ricorda Diana Bracco, consigliere incaricato di Confindustria per l'innovazione - la spesa per la ricerca era ferma all'1,7% del Pil, lo stesso livello del 1985". Quindi "abbiamo bisogno - sollecita Squinzi - di una Tremonti-bis. E cioè una serie di misure e sgravi fiscali che incentivino le aziende a far entrare nel loro Dna l'attenzione alla ricerca e alla formazione delle risorse umane". Del resto nel mercato dell'industria chimica in Italia domina l'incertezza. Solo nel 2000 è stata registrata una crescita soddisfacente (+4%) ma già quest'anno, dice Squinzi, "se tutto andrà bene cresceremo di un piccolo 1,5%". Quindi ben venga una Tremonti-bis ma, sostiene Squinzi, "non ci si può accontentare. Occorre esigere dal governo atti immediati e concreti per una riforma della pubblica amministrazione utile non solo ai

cittadini ma soprattutto alle imprese". E dall'assemblea di Federchimica Giorgio Squinzi lancia con forza un appello al governo Berlusconi affinché vengano "risolti rapidamente i nodi che hanno compromesso la competitività delle produzioni italiane". Gli industriali chiedono in primo luogo un grande sforzo per le infrastrutture, la logistica e i trasporti. "Ma il vero problema - sottolinea Squinzi - che pesa come un macigno sui costi delle imprese chimiche è l'iper-regolamentazione. La stessa legge Bassanini, che pure ha semplificato la vita dei cittadini, non ha fatto granché per le imprese ed ora quel lavoro deve essere completato. Nonostante gli sforzi, gli auspici e le dichiarazioni vi è anzi un oggettivo aumento del numero e delle complessità delle norme e si registrano in questo senso anche delusioni in Europa". Già, perché anche Bruxelles non ha nulla da invidiare sul fronte della burocrazia asfissiante. Squinzi, che si è dedicato alla ricerca sin dai tempi dell'università, sa quanto questa area sia importante per lo sviluppo di un'azienda. Ed osserva come "il mondo scientifico e industriale si siano trovati negli ultimi mesi fianco a fianco nella battaglia per le biotecnologie". Per il presidente di Federchimica "questo valore deve essere promosso dal nuovo governo contro un ipergarantismo inutile e pericoloso e una visione di indipendenza della scienza dall'industria che rende deboli sia la scienza sia l'industria". E ricorda come proprio la Mapei, riprendendo una vecchia tradizione abbandonata a partire dalla seconda metà degli anni Ottanta, abbia concluso di recente con il Politecnico di Milano un accordo per l'istituzione di una cattedra universitaria nel campo dell'edilizia. Squinzi usa la mano pesante anche per un altro aspetto. E critica l'atteggiamento nei confronti della chimica che si è sviluppato in anni recenti fino a costituire la base di certe rivendicazioni presenti nel cosiddetto popolo di Seattle. "Nel nostro Paese - afferma - sopravvivono ancora larghi strati di cultura anti-scientifica e anti-industriale, dove si coagulano antiche diffidenze nei confronti dello Stato, ignoranza, paure irrazionali, inutili contrapposizioni tra cultura umanistica e scienza. In questo contesto crescono i fondamentalismi ambientalisti che negano all'impresa chimica la capacità di contribuire al benessere e alla qualità della vita". Anche il tema del costo del lavoro viene affrontato dal presidente di Federchimica. "Nel rinnovo contrattuale che affronteremo a fine anno - afferma Squinzi - le esigenze di competitività dovranno comportare il massimo di attenzione per evitare aggravii di costo che potrebbero risultare incompatibili con gli equilibri di bilancio delle imprese". Ma è certo che Federchimica e il sindacato "saranno capaci di gestire la trattativa con il dovuto realismo e la necessaria consapevolezza delle effettive esigenze delle parti". Certo, le ridotte prospettive di crescita del settore potrebbero complicare il rinnovo. "Bisognerà tenerne conto", dice Squinzi. "Ma potremo lavorare anche sui filoni della formazione, della ricerca e della previdenza complementare e non solo sugli aumenti salariali". Bene, le strategie per il nuovo biennio della Federchimica sono tracciate. Si tratta ora di vedere se l'appello di Squinzi sarà accolto positivamente dal nuovo governo. E sembrerebbe di sì. Sostiene il sottosegretario alle attività produttive, Giuseppe Galati: "C'è bisogno di una inversione di tendenza nel settore chimico e il governo vuole fare la sua parte. Il nuovo esecutivo non lascerà nulla di intentato perché non vuole un Paese senza chimica". Insomma, l'inizio è promettente. Come lo è l'arrivo della Tremonti-bis.

Alberto Mazzuca

UNA CITTÀ



Posizionato su un'area totale di 25.000 m², il complesso polifunzionale Centrum Babylon è già diventato un luogo significativo della regione di Liberec.

La sua funzione non si esaurisce nella semplice attività commerciale, ma è ormai diventato un luogo di incontro e socializzazione per la collettività.

NELLA CITTÀ

La riconversione funzionale e la riqualificazione architettonica di edifici ex industriali è una problematica che interessa l'assetto urbanistico di molte città, specialmente di quelle del vecchio continente. Il recupero di complessi manifatturieri dismessi, se non di intere aree urbane, è un problema che si è evidenziato costantemente in seguito al processo di "periferizzazione" graduale delle attività produttive, un tempo inserite nel tessuto urbano e oggi alla ricerca di spazi più ampi e collegamenti più semplici con le infrastrutture di trasporto.

L'ingente patrimonio edificato lasciato in abbandono rappresenta, spesso, un'occasione per realizzare progetti di scala urbana molto interessanti, sia che si tratti di iniziative private che di strutture per funzionalità collettive. A questa tipologia di interventi immobiliari appartiene il progetto del Centrum Babylon di Liberec, città della Repubblica Ceca con un'antica tradizione di tessitura. Ma i telai, ormai, sono divenuti silenziosi in tutte le fabbriche e in una di queste, la ex-Hevda, è stato costruito - in posizione altamente strategica - il Centrum Babylon. Nonostante il progetto sia indipendente rispetto alla condizione economica del paese, è stata comunque necessaria una cooperazione da parte del Comune. La città, poi, ha potuto svilupparsi grazie all'impulso dato dal turismo. Molte, infatti, le attrazioni di Liberec: il giardino locale di zoologia (il più antico d'Europa) e quello botanico (arricchito da una serie di piante molto rare) sono divenuti il "simbolo della città". Ma anche i paesaggi, le montagne, la vicinanza con la Polonia e la Germania sono alcuni dei motivi che hanno portato alla costruzione



del Centrum Babylon.

Il complesso è situato solo a qualche centinaio di metri dal centro della città ed è un complesso polifunzionale che consiste di cinque unità volumetriche di base posizionate su di un'area di 25.000 m²: un centro commerciale coperto, il complesso di ristoranti, il parco per divertimenti e sport, un "Aquapark" e un hotel con annesso "Business Centre".

Il complesso progetto di realizzazione del Centrum Babylon è stato avviato per fasi successive.

La prima fase

Il primo stadio dei lavori è iniziato nella primavera del 1998 e ha riguardato il centro commerciale e una parte del volume del ristorante. In questa fase dei lavori, è stato necessario riparare circa

25.000 m² di copertura dei vecchi capannoni, per garantire prestazioni sufficientemente adeguate alle nuove funzionalità ospitate. Dei vecchi capannoni, inoltre, sono rimasti in piedi solo i muri perimetrali e alcune porzioni gravemente danneggiate sono state sostituite, 4.000 m² di sotterranei sotto il vecchio stabilimento sono stati svuotati e successivamente riparati. Imponenti anche le quantità in gioco dei rivestimenti: tutti i pavimenti esistenti, infatti, sono stati demoliti e sostituiti con nuovi elementi.

All'interno di un progetto così ambizioso non poteva mancare il supporto di sistemi e prodotti di alta qualità, facilità di posa e versatilità: Mapei ha preso parte fin dall'inizio alla costruzione del complesso con la fornitura dei prodotti per la posa dei diversi rivestimenti.

Per legare le piastrelle ceramiche dei pavimenti, sopra il massetto cementizio, è stato utilizzato PRIMER G*, appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa, ideale per il trattamento delle

superfici prima di applicare piastrelle ceramiche con adesivi cementizi.

Si è passati, poi, alla posa in opera delle piastrelle: qui, si doveva fare ricorso assolutamente ad un prodotto in grado di garantire un'alta adesione e, viste le superfici in gioco, assenza di ritiri significativi. Per questi motivi, è stata utilizzata una miscela di KERABOND* con ISOLASTIC* in rapporto 25:2.

KERABOND* è un adesivo in polvere a base cementizia specificatamente studiato per piastrelle ceramiche, mentre ISOLASTIC* è un lattice elasticizzante per adesivi cementizi.

Per le fughe è stato scelto un altro prodotto della famiglia Mapei:

ULTRACOLOR* è una malta per la stuccatura di fughe a presa e asciugamento rapido. A piastrelle posate - e dopo che l'adesivo ha fatto presa - le fughe sono state spazzolate e ripulite dai residui incoerenti. Successivamente, si è passati alla stuccatura, riempiendo i solchi con l'impasto applicato con spatola in gomma. Il ciclo è terminato con la pulizia finale del rivestimento, eliminando lo strato polveroso lasciato da ULTRACOLOR* con una semplice passata di straccio asciutto.

Per quanto riguarda la posa dei

rivestimenti in piastrelle di ceramica, i prodotti sono stati gli stessi utilizzati per i pavimenti. Con un'eccezione: la malta per le fugature. Per le pareti, infatti, è stato utilizzato KERACOLOR*, malta cementizia per la stuccatura di fughe di piastrelle. Il 1° novembre 1998 la prima fase dei lavori e i principali spazi comuni erano completati.

La seconda fase

Si è passati, poi, alla seconda fase in programma, con la costruzione del "blocco ristoranti". Anche in questo caso, Mapei è stato il partner per la posa dei pavimenti e dei rivestimenti, con gli stessi prodotti già utilizzati nella fase precedente. Unica differenza: per la posa dei pavimenti nelle zone con sistema di riscaldamento a pavimento è stata utilizzata una miscela

KERABOND+ISOLASTIC*, con rapporto più alto. Molto delicato è stato anche l'intervento di recupero di vecchi sotterranei di circa 4.000 m² scavati sotto il piano di campagna della fabbrica. Qui, per la pulizia delle colonne lapidee e per rimuovere la malta incoerente e i leganti cementizi rimasti, si è fatto uso di KERANET*, un pulitore acido indicato per rimuovere le macchie di cemento e calce, così come le efflorescenze, e WALLGARD GRAFFITI REMOVER GEL*, un detergente di consistenza gelatinosa che si utilizza per rimuovere scritte da superfici di ogni tipo. Il tutto è stato consegnato nella seconda metà del 1999.

La terza fase

La terza fase realizzativa è stata quella relativa al parco dei divertimenti. Anche qui, come nel centro commerciale, per l'applicazione e l'adesione dei rivestimenti ceramici, sia in verticale che in orizzontale, sono stati utilizzati i medesimi prodotti Mapei.

Un problema specifico che si è presentato in questa parte, invece, è stata la necessità di impermeabilizzare alcuni ambienti umidi (zona servizi del personale, collocata sopra gli scantinati) senza potere intervenire con membrane o guaine all'esterno della massa muraria.

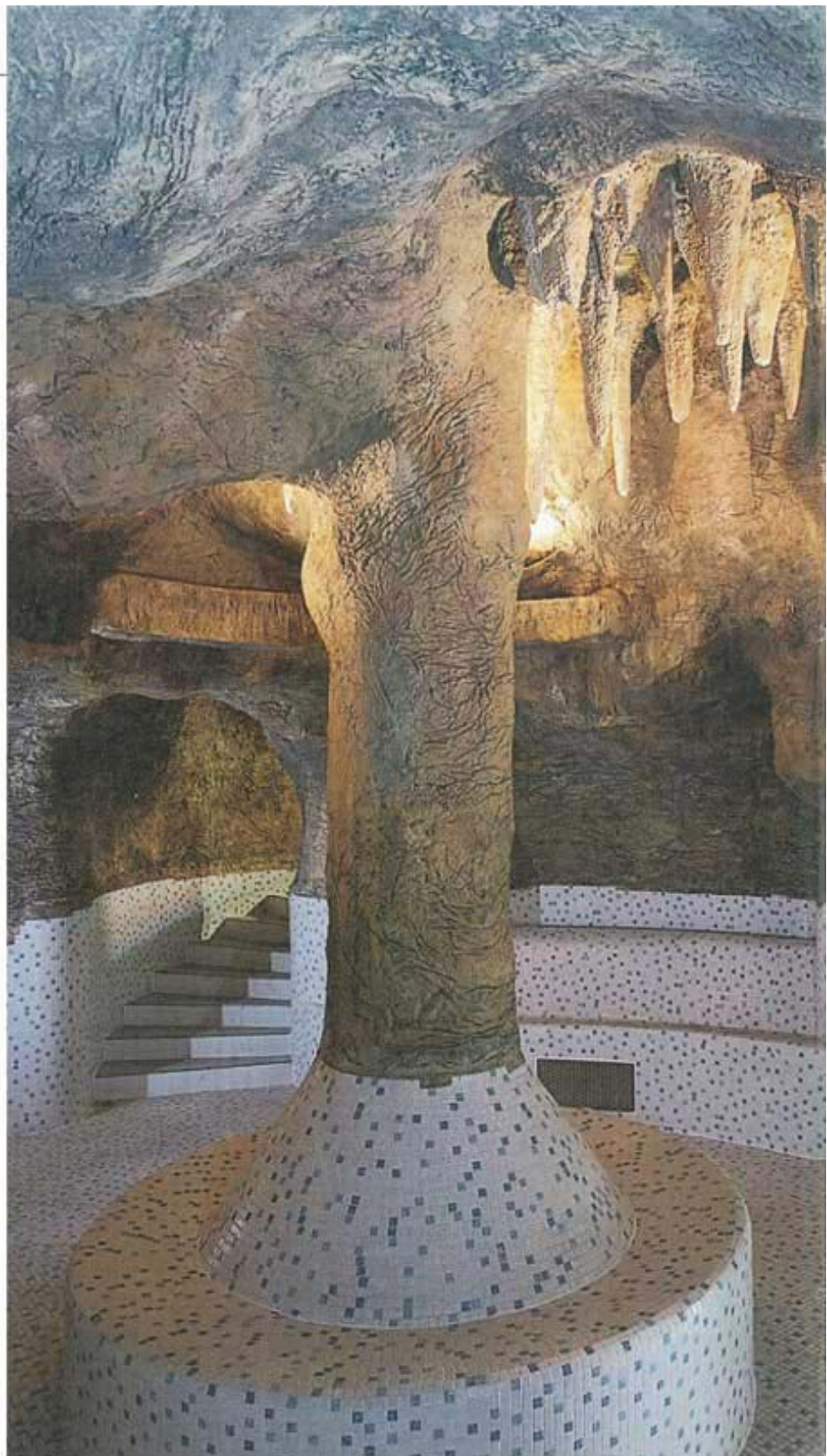
La soluzione Mapei è stata MAPEGUM WP*, membrana liquida elastica a rapido asciugamento, utilizzata come adesivo idrorepellente e impermeabilizzante. Infatti MAPEGUM WP* è una pasta monocomponente a base di resine sintetiche in dispersione acquosa, totalmente priva di solventi: una volta posata e asciugata, si trasforma in una guaina elastica non appiccicosa, e resistente all'acqua. Naturale compagno di MAPEGUM WP* è stato usato MAPEBAND*, nastro di tessuto gommato per sigillature e impermeabilizzazioni elastiche: questo prodotto è stato utilizzato per impermeabilizzare e sigillare punti "difficili", come spigoli, giunti di dilatazione, scarichi idrici, eccetera. Per la parte interna della sala da bowling, realizzata parzialmente con legno "ricostruito" Cetris, è stato utilizzato KERALASTIC*, adesivo poliuretano bicomponente. A completamento della posa, anche in questo caso si è impiegato KERACOLOR* miscelato con FUGOLASTIC*. Questa terza parte del programma è stata ultimata nel dicembre del 1999.



La quarta fase

Quarta parte realizzativa: l'Aquapark, la più difficoltosa perché composta da un blocco unico. Nel complesso dell'Aquapark trovano posto stanze per il fitness, il solarium, saune, zone per i massaggi, ristoranti... Insomma, un vero centro per il relax!

L'Aquapark vero e proprio è costituito da tre zone comunicanti: nella prima, si trovano numerosi giochi (scivoli, labirinti, piscine per bambini e altri ambienti). Nella zona centrale trovano posto una grande piscina con idromassaggio e alcune fontane. Nella terza, infine, le piscine sono posizionate in uno spazio





ambientato come un sistema di grotte comunicanti, dove si trovano le saune, gli spazi per i massaggi, il bagno turco, eccetera.

La costruzione di questa quarta parte del programma Centrum Babylon è iniziata con la demolizione delle stanze esistenti e la costruzione di un grande "atrium" centrale. Contemporaneamente, si è iniziato a scavare per realizzare la zona delle piscine "a grotta".

La prima operazione è consistita nella costruzione di una grande copertura in calcestruzzo rinforzato (di circa 600 m²) per poter realizzare le grotte sulle piscine. Questa copertura è costituita da una struttura in acciaio a tralicci sulla quale è stato posizionato un rivestimento in gunita sul quale, a sua volta, sono stati spruzzati due o tre strati di malta.

Per aumentare la resistenza all'acqua, nella mistura cementizia è stato aggiunto IDROSILEX*, apposito idrofugo di massa che contribuisce a diminuire la porosità capillare della malta. Per la parti portanti è stato usato un lattice di gomma sintetica - PLANICRETE* - per migliorare le caratteristiche di adesione. Il rilievo delle rocce è stato creato pressando della carta cerata nell'ultimo strato di malta spruzzata sull'intradosso delle grotte. Sull'impasto spruzzato è stato utilizzato MAPELASTIC*, per lo strato finale, una malta cementizia bicomponente per la protezione impermeabile del calcestruzzo. Il colore finale delle superfici è stato ottenuto impiegando diverse gradazioni di colore acrilico ELASTOCOLOR*, applicato in parte a spruzzo e in parte a mano con spazzola o rullo.

Dopo avere realizzato le grotte è stato necessario eseguire dei lavori di rinforzo e di livellamento delle pareti delle piscine. Dopo avere pulito e levigato le superfici e averle trattate con l'appretto a base di resine sintetiche PRIMER G* - e in considerazione dei diversi valori di non

planarità - è stata utilizzata una malta specifica per la livellatura di pareti, NIVOPLAN*, impiegata in associazione a PLANITOP 100*, malta a presa rapida ideale per la rasatura di superfici (orizzontali e verticali) in calcestruzzo. La medesima operazione - il livellamento delle superfici - è stata eseguita anche per i pavimenti delle piscine. Le superfici, dopo essere state impregnate con PRIMER G*, sono state livellate con ADESILEX P4*, una rasatura cementizia per livellare sottofondi sconnessi. Tutte le superfici, sia verticali che orizzontali, una volta livellate sono state poi trattate nuovamente con PRIMER G* e, successivamente, con un apposito legante idrorepellente, MAPELASTIC*, applicato in due colorazioni. Anche in questo caso, per la costruzione dei giunti di dilatazione è stato utilizzato MAPELASTIC*, mentre per l'impermeabilizzazione degli stessi è stato utilizzato MAPEBAND*.

Per verificare la qualità degli interventi è stato organizzato un test di allagamento secondo le varie fasi di sviluppo: dopo aver svuotato le piscine, alcune piccole difformità nella planarità delle superfici sono state livellate con NIVORAPID*, una rasatura tissotropica ad asciugamento rapido. A questo prodotto è stato associato in miscela LATEX PLUS*, lattice elasticizzato appositamente studiato per l'impiego con NIVORAPID*.

Risolti questi piccoli inconvenienti, sul fondo e sulle pareti delle piscine è stato incollato un rivestimento di mosaico ceramico con KERABOND+ISOLATIC*. In questo caso, per la stuccatura delle fughe è stato scelto KERAPOXY*, sigillante epossidico bicomponente. Per le sigillature è stato selezionato MAPESIL AC*, sigillante siliconico monocomponente a base acetica. Un altro dei numerosi problemi da risolvere era preservare le murature dei vecchi capannoni dall'abbondante presenza di acqua. A ciò si è fatto rimedio con ANTIPLUVIOL S*, un impregnante idrorepellente incolore a base di resine silossaniche. In questo caso, ANTIPLUVIOL S* è stato utilizzato come protezione idrorepellente incolore sulle murature. L'applicazione di ANTIPLUVIOL S* non ha comportato particolari problemi, in quanto si tratta di un prodotto già pronto all'uso che non deve essere diluito e che si stende facilmente a pennello o, per grandi superfici, con spruzzatore.

In questa parte del complesso, la fase applicativa più importante è stata l'impermeabilizzazione delle vasche e degli ambienti. A tal proposito, è stato fatto ampio uso di AQUAFLEX*, membrana liquida elastica impermeabilizzante. Il prodotto è particolarmente indicato per l'impermeabilizzazione di pavimentazioni in ceramica e pietre naturali e ha trovato in questa parte del Centrum Babylon felice applicazione. Dopo avere pulito e preparato il sottofondo, lo strato di AQUAFLEX* è stato applicato sulle superfici da pavimentare e, una volta asciugato, si è trasformato in una guaina elastica e tenace, pronta per ricevere la posa dei rivestimenti.

Il sistema di impermeabilizzazione ha previsto, inoltre, l'impiego del nastro MAPEBAND* nelle casistiche tipiche già descritte in precedenza. I percorsi attorno alle piscine e alcune stanze per il relax



sono state pavimentate con una particolare pietra naturale pregiata, non assorbente, proveniente dal Brasile. Gli elementi lapidei sono stati posati con un adesivo specifico per pietre naturali e artificiali, GRANIRAPID*, sistema a due componenti a presa e idratazione rapida. Le modalità di preparazione e posa sono simili a quelle di altri adesivi per piastrelle, ma il suo impiego è consigliato quando, come in questo caso, si debba pavimentare velocemente grandi superfici, specialmente se esposte ad eventuali intemperie. Per la fugatura dei profondi giunti irregolari tra le lastre, è stato usato KERAPOXY*. Per quanto riguarda le altre superfici dell'Aquapark rivestite con piastrelle ceramiche (pavimenti e muri), sono state utilizzate nuovamente le accoppiate KERABOND+ISOLASTIC* per la posa dei rivestimenti e KERACOLOR+FUGOLASTIC* per la stuccatura delle fughe.

La fase conclusiva

Nel quinto e ultimo stadio del progetto, è stato realizzato un albergo da 300 posti letto con annesso "Business Centre". Anche in questi ambienti, i rivestimenti ceramici sono stati posati utilizzando i materiali Mapei già protagonisti nelle fasi precedenti.

Nel caso particolare, il legante utilizzato è stato il mix KERABOND+ISOLASTIC*, mentre la stuccatura delle fughe è stata eseguita con KERACOLOR+FUGOLASTIC*. La particolarità, in questo caso, è stato l'impiego, in alcuni ambienti particolari degli attici, di un diverso adesivo al posto di KERABOND*. Infatti, per la posa di rivestimenti in aree esposte all'esterno delle stanze all'ultimo piano (terrazze esterne), è stato impiegato l'adesivo poliuretano bicomponente KERALASTIC*. Una volta applicato e indurito, l'impasto si trasforma, senza ritiro, in un film elastico, che garantisce sia la perfetta adesione alle piastrelle che l'impermeabilizzazione e una buona resistenza all'invecchiamento.

Per realizzare il leggero strato impermeabilizzante dei bagni delle stanze, del ristorante e degli spazi comuni, è stato utilizzato MAPEGUM WP* con le bande MAPEBAND*, secondo le modalità già descritte.

Il Centrum Babylon nella sua interezza è stato completato con l'apertura dell'albergo, nell'ottobre 2000.





DATI DEL PROGETTO:

Centro commerciale (Fase 1):

Rivestimenti ceramici a parete: 450 m²
Rivestimenti ceramici a pavimento: 1.100 m²

Ristoranti (Fase 2):

Rivestimenti ceramici a parete: 1.210 m²
Rivestimenti ceramici a pavimento: 4.600 m²

Centro divertimenti (Fase 3):

Rivestimenti ceramici a parete: 350 m²
Rivestimenti ceramici a pavimento: 2.150 m²

Aquapark (Fase 4):

Rivestimenti ceramici delle piscine: 1.800 m²
Piastrille a parete - vetro: 550 m²
Piastrille a parete - altro: 2.300 m²
Piastrille a pavimento - camminamenti (pietra naturale): 1.700 m²
Piastrille a pavimento - altro: 2.500 m²
Leganti idrorepellenti - piscine: 1.800 m²
Leganti idrorepellenti - altro: 3.500 m²

Albergo e business centre (Fase 5):

Rivestimenti ceramici a parete: 3.500 m²
Rivestimenti ceramici a pavimento: 2.000 m²
Leganti idrorepellenti: 3.400 m²

SCHEDA TECNICA

Centrum Babylon - Liberec (Repubblica Ceca)

Intervento: riconversione e riqualificazione architettonica di un ex ambiente industriale
Anno di intervento: primavera 1998/autunno 2000
Committente: Centrum Babylon a.s. - Liberec
Progetto: Union Arch Liberec (progettazione architettonica); Sportprojekta s.r.o. - Brno (Aquapark); Sportakcent s.r.o. - Praga (impianti dell'Aquapark)
General Contractor: Sdruženi Havax s.r.o. - Liberec
Fornitore materiali: Dorint s.r.o. - Liberec
Impresa di posa: Kodet s.r.o. - Kladno
Materiali posati: piastrelle e mosaico ceramico, pietre naturali
Prodotti mapei utilizzati: ADESILEX P4, ANTIPLUVIOL S, AQUAFLEX, ELASTOCOLOR, GRANIRAPID, IDROSILEX, KERABOND, KERABOND+ISOLASTIC, KERACOLOR, KERACOLOR+FUGOLASTIC, KERALASTIC, KERANET, KERAPOXY, LATEX PLUS, MAPEBAND, MAPEGUM WP, MAPELASTIC, MAPESIL AC, NIVOPLAN, NIVORAPID, PLANICRETE, PLANITOP 100, PRIMER G, ULTRACOLOR, WALLGARD GRAFFITI REMOVER GEL
Coordinamento Mapei: Zdenek Runstuk

**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 CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet "www.mapei.it".*

Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme EN 12004 e prEN 13888.

Adesilex P4 (C2F): adesivo cementizio autobagnante a presa rapida e media deformabilità per piastrelle ceramiche

Antipluviol S: impregnante idrorepellente incolore a base di resine silossaniche

Aquaflex System: membrana liquida elastica impermeabilizzante e antifessure

Elastocolor: vernice elastica protettiva e decorativa per calcestruzzo a base di resine acriliche in dispersione acquosa

Fugolastic: additivo liquido polimerico per Keracolor FF e GG

Idrosilex: idrofugo di massa per malte cementizie

Granirapid (C2F): sistema adesivo a 2 componenti a presa ed idratazione rapida per ceramica, pietre naturali e artificiali (spessore dell'adesivo fino a 10 mm)

Kerabond (C1): adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche (spessore dell'adesivo fino a 5 mm)

Kerabond+Isolastic (C2): adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche (spessore dell'adesivo fino a 5 mm) addizionato con lattice elasticizzante

Keracolor FF (CG2): malta cementizia per la stuccatura di fughe fino a 6 mm

Keracolor GG (CG2): malta cementizia per la stuccatura di fughe da 4 a 15 mm

Keralastic (R2): adesivo poliuretano a due componenti per piastrelle ceramiche e materiali lapidei

Keranet: pulitore a base acida per piastrelle ceramiche. Particolarmente indicato per eliminare le efflorescenze di calcare, per la pulizia finale del cotto toscano. In polvere (concentrato) o liquido (soluzione al 15%)

Kerapoxy (RG): malta epossidica antiacida a due componenti per la stuccatura di fughe con larghezza minima di 3 mm. Disponibile in 26 colori

Latex Plus: additivo elasticizzante da miscelare con Keraquick per migliorarne la deformabilità, e con Nivorapid, per migliorarne la deformabilità ma anche l'adesione su superfici difficili

Mapeband: nastro di tessuto poliestere gommato per la sigillatura e impermeabilizzazione elastica di giunti di dilatazione all'interno e all'esterno

Mapegum WP: membrana liquida elastica per impermeabilizzazioni all'interno

Mapelastic: malta cementizia bicomponente elastica per la protezione impermeabile del calcestruzzo, piscine e balconi

Mapesil AC: sigillante siliconico a reticolazione acetica resistente alle muffe, esente da solventi, disponibile in 26 colori e trasparente

Nivoplan: malta livellante per pareti per spessori da 2 a 30 mm

Nivorapid: rasatura cementizia tissotropica per applicazione anche in verticale ad asciugamento ultrarapido (4-6 ore) per spessori da 1 a 20 mm

Planicrete: lattice di gomma sintetica per migliorare l'adesione delle malte cementizie

Planitop 100: malta fine di colore grigio chiaro a presa rapida per la riparazione e la rasatura di calcestruzzi e intonaci

Primer G: appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa a basso contenuto di sostanze organiche volatili (VOC)

Ultracolor (CG2ArW): malta per la stuccatura di fughe da 2 a 20 mm, a presa ed asciugamento rapido, disponibile in 26 colori; non produce efflorescenze

WallGard Graffiti Remover Gel: detergente di consistenza gelatinosa per la pulizia di superfici danneggiate con graffiti



Un tuffo nel paradiso.

Nuotare insieme a delfini e altre forme di vita marine è un'esperienza cui solo poche persone, fino ad ora, potevano aspirare. Oggi, con l'apertura del meraviglioso impianto "Sea World and Bush Entertainment", nel "Discovery Cove" di Orlando, in Florida, non è più un sogno.

E' davvero notevole il lavoro eseguito nel parco per offrire ai visitatori un'immagine "verosimile" del paradiso. A questo sogno divenuto realtà ha contribuito la Reptile Design, che ha reso possibile la nascita di un luogo incantato come il Discovery Cove.

I responsabili creativi del progetto della Reptile Design, Ralph Young con l'aiuto di Houston Winn e Jim Spencer, hanno usato in modo stupendo l'arte del mosaico; Mapei ha fornito la tecnologia per la posa in opera, e precisamente

KER 200* e KER 700* come riempitivi per le fugature e KER 121* come malta adesiva in basso spessore modificata con polimeri.

Migliaia di tessere di mosaico colorate rivestono varie aree del parco, in un susseguirsi di immagini tropicali di una bellezza così intensa che al visitatore non resta che l'imbarazzo di scegliere su quale "magico gioco di colori" posare i piedi. Ovunque si fermi lo sguardo, le tessere si animano in cerchi e figure, rappresentando animali e imitando il fluire delle onde del mare.

Foto 1. Elaborati giochi di forme e colori ravvicinano le diverse parti di cui è composto il Discovery Cove di Orlando.

Foto 2. Migliaia di tessere compongono gli innumerevoli mosaici che circondano il parco, in un continuo susseguirsi di giochi di forme e colori che richiamano immediatamente alla mente il mare e lussureggianti paradisi tropicali.

SeaWorld.

Foto 3. Un dettaglio della pavimentazione a mosaico di oltre 1.000 m², tutta giocata sul contrasto tra gli elementi in ardesia e le tessere di ceramica che riproducono il disegno dell'acqua.

Foto 4. Fase di posa degli elementi di ardesia e di preparazione del sottofondo per le tessere colorate di ceramica.

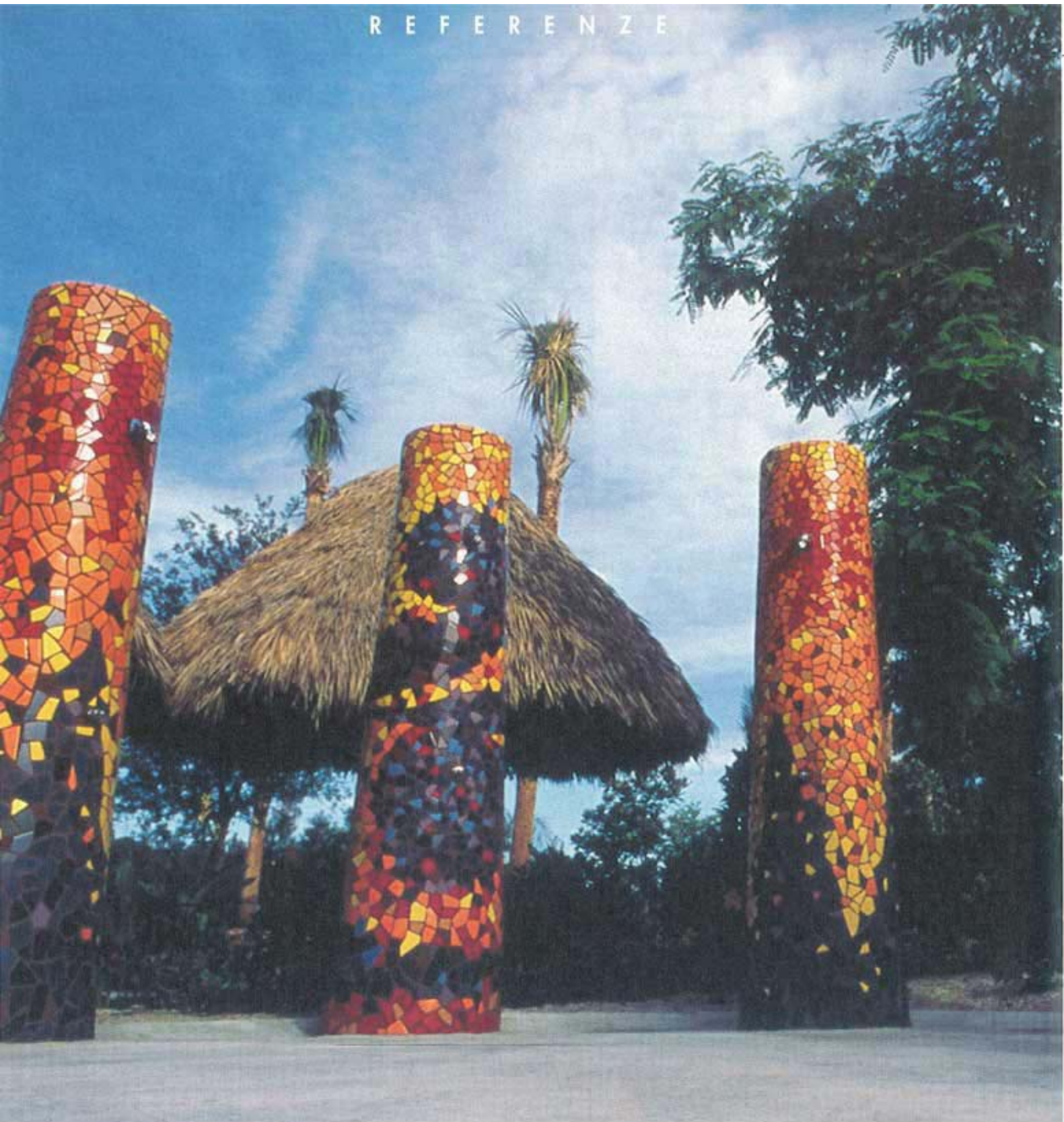
Foto 5. Gli elementi costitutivi degli elaborati mosaici sono stati preparati preliminarmente sulla base dei disegni dei progettisti.

Foto 6. In fase esecutiva si è posta particolare attenzione alla posa delle tessere, sagomate e smussate anche sul posto per riprodurre con la massima precisione i disegni di progetto.



Nell'Administration Building, ad esempio, un elaborato mosaico di oltre 75 m² raffigura un meraviglioso gioco d'acqua. E, ancora, il pavimento è una combinazione di due toni di ardesia e tessere di ceramica sagomate e smussate sul posto, per realizzare con la massima precisione i disegni voluti dai progettisti. Il mosaico di ceramica è stato usato in combinazione con il mosaico vetroso per accentuare la sensazione dell'acqua in movimento. Anche i punti di ristoro offrono un continuo richiamo di





immagini acquatiche e danno la sensazione di camminare in un'isola tropicale. E la lista delle meraviglie potrebbe continuare con il ristorante, le insegne, il vasellame, i bagni: in qualunque direzione si osservi, vi sono mosaici e fregi divertenti e spettacolari, mai identici.

Dietro il miraggio

Come si può intuire, il lavoro necessario per realizzare un simile progetto ha rappresentato una sfida fin dal principio.

La combinazione dei materiali utilizzati per i mosaici, nonché il loro spessore e diverso grado di porosità – come ha spiegato Ralph Young - hanno reso particolarmente difficoltosa la realizzazione dell'opera. La posa di tutti i rivestimenti, poi, è avvenuta tra il dicembre del 1999 e il gennaio del 2000, in un periodo particolarmente sfavorevole a causa delle avverse condizioni atmosferiche. In tutto, sono trenta le persone che hanno lavorato simultaneamente, dall'applicazione degli adesivi per la posa delle tessere alla loro fugatura, su una superficie totale di oltre 700 m². Per questo motivo, grazie all'intervento del general contractor per la scelta della ceramica, Nehemias Rivera, l'impresa incaricata, la Suitt Construction, ha scelto la fugatura Mapei KER 200* invece di una fugatura epossidica che era stata messa in capitolato



Foto 7. E dopo il "tuffo in paradiso... tra i delfini", 14 gigantesche colonne che si ergono come maestosi pilastri dai colori in varie tonalità di rosso permettono ai fortunati nuotatori di lavarsi: sono infatti 14 gigantesche docce.

precedentemente. Tutti i prodotti Mapei, sia l'adesivo KER 121* sia le fugature KER 200* e KER 700* sono stati forniti dalla Summitville Orlando Inc. Nonostante le dimensioni e la complessità del progetto, la malta per fugature KER 200* ha funzionato benissimo, come ha confermato Ralph Young, che ha aggiunto: "Ho riempito spazi di larghezza e spessore differente, da 1/8" a 1 1/2" e ha sempre funzionato. In porzioni di pavimento fuori dall'entrata principale ho fugato anche sotto la pioggia e al freddo,

proprio in queste aree che dovevano essere a prova di difetto.

Ralph Young ha continuato la sua testimonianza sui buoni risultati che ha dato anche la malta KER 700*:

"Questo prodotto è una buona alternativa quando non è possibile utilizzare un prodotto epossidico.

Non esiste, nella mia esperienza, un altro prodotto che offra le stesse prestazioni del KER 200*. Non cola in verticale sulle pareti e aderisce perfettamente su tutti i diversi tipi di materiale che io impiego per i mosaici richiesti dai miei clienti, come ad esempio porcellana, vetro, piastrelle di ogni tipo, mosaico fatto a mano, acciaio, conchiglie, ecc".

Una volta giunti al Discovery Cove, i visitatori non potranno che godere delle meraviglie presenti e non dimenticheranno facilmente la bellezza del parco.

Grazie alla collaborazione tra il designer Susan Price della Reptile Design e l'architetto John Kasman, e alla qualità dei prodotti Mapei il "tuffo in paradiso" sarà, per ogni fortunato visitatore, un'esperienza unica.



SCHEDA TECNICA

Parco Discovery Cove - Orlando, Florida (Usa)

Anno di intervento: dicembre 1999/gennaio 2000

Progetto creativo mosaici: Reptile Design, Orlando; responsabili creativi: Ralph Young, Houston Winn e Jim Spencer; coordinamento: designer Susan Price e arch. John Kasman

Progetto esecutivo: architetti Peckham, Gayton, Albers and Viets, Inc. di St. Louis (Missouri); designer Suzanne Sessions, Inc., di St. Louis

General contractor: Suilt Construction

General tile contractor: Nehemias Rivera

Materiali posati: tessere di mosaico di diversi materiali e formati

Prodotti Mapei: KER 121, KER 200, KER 700

Fornitore principale delle tessere per il mosaico: QTC - Quarry Tile Company, Spokane (Washington)

Rivenditore Mapei: Summitville Orlando Inc.

Coordinamento Mapei: Diana Chiodi

* Questi prodotti sono realizzati e distribuiti solo sul mercato americano da Mapei Corp.(USA).

Per maggiori informazioni consultare il sito internet "www.mapei.com".



Sistemi impermeabili di ceramica in ambi

Nelle nuove costruzioni e negli interventi di recupero è evidente l'importanza dell'impermeabilizzazione delle strutture, sia per preservare le stesse dall'aggressione fisica e meccanica dell'acqua che per isolare gli ambienti interni, garantendo le necessarie condizioni di salubrità. Troppo spesso, però, si tiene in considerazione solo l'impermeabilizzazione nei confronti dell'acqua proveniente dall'esterno (piovana o di falda, per esempio), senza tenere in debito conto che, per particolari ambienti, si rende necessaria anche una protezione "interna" impermeabile. Infatti, nella realizzazione di bagni, lavanderie, spogliatoi, cucine, eccetera, l'edilizia moderna richiede l'utilizzo di materiali da costruzione sempre più tecnologici, ma che rimangono comunque molto sensibili all'acqua (per esempio, gesso, cartongesso e legno per le pareti; massetti in anidrite per i pavimenti). Tutti materiali, questi, che se non adeguatamente protetti, a contatto prolungato con l'acqua presentano inconvenienti da non sottovalutare. Infatti, la continua esposizione all'acqua di pavimenti e rivestimenti ceramici - ma non solo - genera infiltrazioni tra le piastrelle che determinano la comparsa di macchie d'umidità che, oltre ad essere antigieniche, deturpano l'estetica degli ambienti. Ma c'è di più: la continua penetrazione dell'acqua negli spazi interstiziali comporta, nel tempo, anche il degrado delle strutture murarie, anche se impermeabilizzate a regola d'arte nei confronti dell'acqua proveniente dall'esterno. Per porre rimedio a questi inconvenienti, Mapei ha messo a punto un sistema di impermeabilizzazione e di posa della ceramica per ambienti interni umidi basato sull'impiego combinato di prodotti monocomponenti - in tutto cinque soluzioni - altamente tecnologici e di facile uso. Il sistema è stato messo a punto studiando prodotti specifici, selezionati considerando il tipo di supporto su cui operare, il tipo di rivestimento e le condizioni ambientali.

Il sistema è composto dall'impiego sequenziale di: MAPEGUM WP - MAPEBAND - KERAFLEX - ULTRACOLOR - MAPESIL AC.

"I prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" Le relative schede sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet "mapei.it".

Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme EN 12004 e prEN 13888.

Keraflex (C2TE): adesivo a base cementizia ad alta adesione, discreta deformabilità e scivolamento verticale nullo, per piastrelle in ceramica e materiale lapideo

Mapeband: nastro di tessuto poliestere gommato per la sigillatura e l'impermeabilizzazione elastica di giunti di dilatazione all'interno e all'esterno

Mapegum WP: membrana liquida elastica per impermeabilizzazioni all'interno

Mapesil AC: sigillante silicico a reticolazione acetica resistente alle muffe, esente da solventi, disponibile in 26 colori e trasparente

Ultracolor (CG2ArW): malta per la stuccatura di fughe da 2 a 20 mm, a presa ed asciugamento rapido, disponibile in 26 colori; non produce efflorescenze.



lizzanti per la posa enti interni umidi



Sistemi impermeabilizzanti per la doccia e massetti sensibili all'umidità come

Il sistema è costituito



- 1 Applicare a pennello una striscia di **MAPEGUM WP** in tutti gli angoli a parete, pavimento ed in corrispondenza degli scarichi e delle prese d'acqua.
- 2 Posizionare **MAPEBAND** sopra **MAPEGUM WP**.
- 3 Stendere a rullo due mani di **MAPEGUM WP** sulle pareti e sul pavimento.
- 4 Sistemazione del piatto doccia.
- 5 Posare le piastrelle sul pavimento con **KERAFLEX**.
- 6 Posare le piastrelle sulle pareti con **KERAFLEX**.
- 7 Stuccare le fughe con **ULTRACOLOR**.
- 8 Sigillare il piatto doccia e tutti gli angoli con **MAPESIL AC**.



L'impermeabilizzazione di box-doccia, bagni, spogliatoi, cucine, lavanderie ecc. è necessaria perché nell'edilizia moderna, per praticità e velocità di messa in opera, spesso vengono utilizzati materiali da costruzione sensibili all'acqua: gesso, cartongesso e legno per le pareti e massetti in anidrite per i pavimenti.

Le infiltrazioni tra le piastrelle, causate dalla continua proiezione d'acqua nel box-doccia, vasche, lavandini, sanitari ecc., determinano infatti la comparsa di antiestetiche e antigieniche macchie di umidità, ma soprattutto, possono causare gravi danni alle strutture.

Posa di piastrelle di ceramica su pareti e ad es. gesso, cartongesso, anidrite.

Procedimento dalle seguenti fasi:



3



4

MAPEGUM WP è una guaina liquida pronta all'uso per impermeabilizzare; non è infiammabile, resiste perfettamente all'acqua, ha una buona elasticità e asciuga rapidamente.

MAPEBAND è una banda in tessuto sintetico gommato, per l'assoluta impermeabilizzazione degli angoli e dei raccordi fra le tubazioni.

KERAFLEX è un adesivo in polvere monocomponente deformabile per la posa di piastrelle ceramiche a pavimento e a parete.

ULTRACOLOR è una malta cementizia a rapido indurimento per la stuccatura delle fughe da 2 a 20 mm. Disponibile in 26 colori.

MAPESIL AC è un sigillante silicico monocomponente. Disponibile in 26 colori.

Per porre rimedio a questi inconvenienti, Mapei ha messo a punto un sistema di impermeabilizzazione e di posa della ceramica per ambienti interni umidi, garantito e duraturo, con l'impiego di prodotti monocomponenti di facile uso e altamente tecnologici.

La scelta dei prodotti è stata fatta tenendo conto dei seguenti parametri:

Il tipo di supporto - Il tipo di rivestimento - Le condizioni ambientali



5



6



7

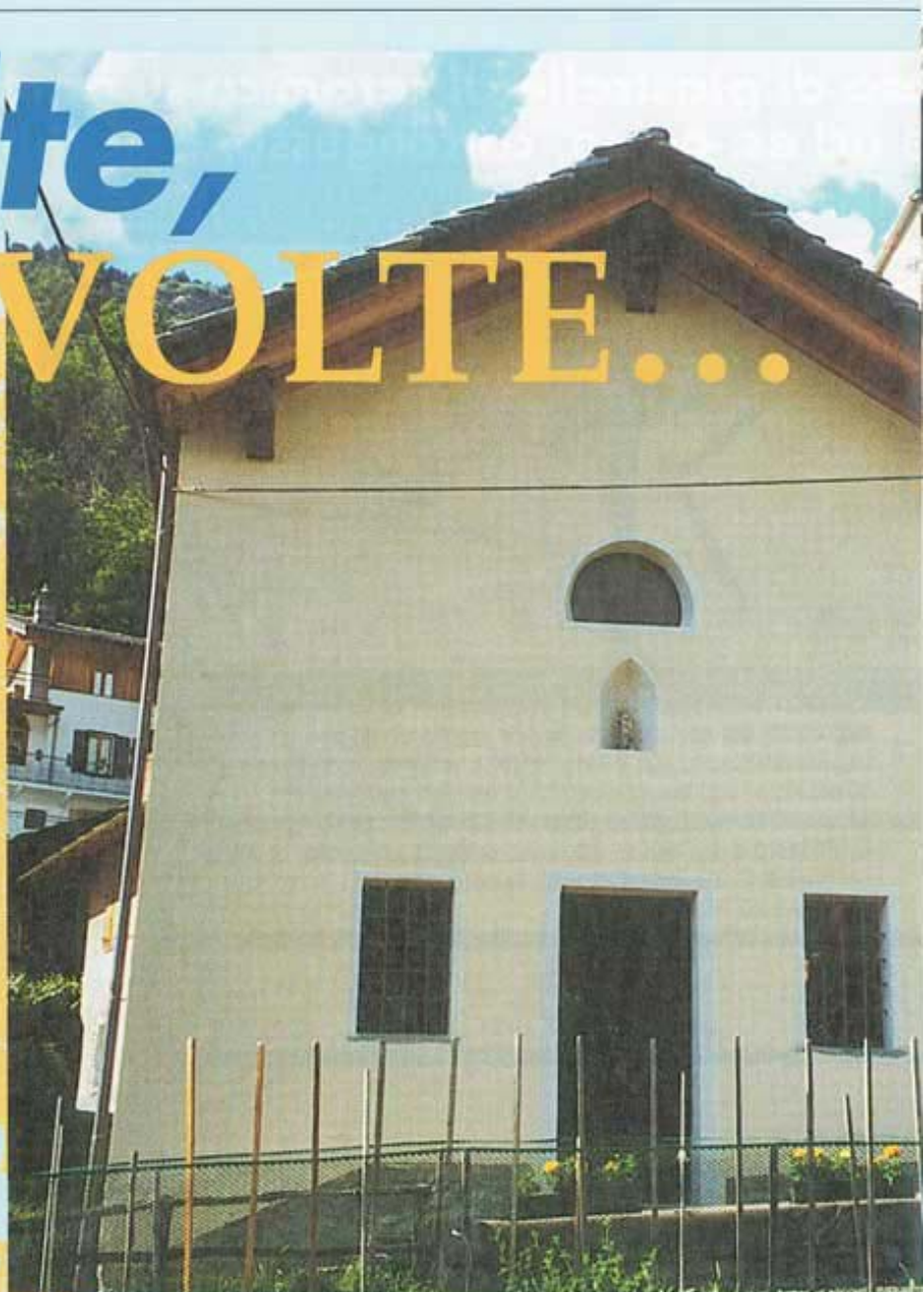


8

A volte, LE VOLTE...

Non è certo raro il caso in cui, iniziando un semplice restauro, si scopra di dover intervenire più radicalmente. Anche in Val d'Aosta è capitato che...

Nel corso dei lavori di ristrutturazione della cappella dedicata a San Bernardo a Oveillan, in località Chesallet, nel comune di Sarre (Ao), ci si accingeva a ripulire l'intonaco ammalorato per preparare il supporto delle volte alla successiva stesura di un nuovo impasto. Il ponteggio predisposto per quest'operazione ha permesso di raggiungere ed esaminare l'intradosso delle volte della cappella e constatare che quella che sembrava una fessura di antico assestamento e di dimensioni ordinarie si presentava, invece, come un probabile e più preoccupante distacco di parte della vela dalla volta soprastante il pulpito (a copertura dell'abside). Inoltre, una seconda fessurazione riguardava la volta a botte sovrastante l'aula principale. L'osservazione diretta ha portato a diagnosi più precise. Innanzitutto, le porzioni della volta si presentavano su piani sfalsati, denunciando un abbassamento di quella a sud che si attestava sui 2-4 cm. Dopo la pulizia dell'intonaco si è stabilito che tutta la porzione interessata dall'abbassamento risaliva, con ogni probabilità, ai tempi della realizzazione dell'intercapedine sita a nord dell'abside e ad altre opere eseguite lungo il percorso pedonale a ovest della chiesa, risalenti agli anni Settanta. Si è potuto rilevare lo slittamento della finestra a ovest con relativo "sfilamento" delle grate dalla sede originaria. Si è potuto inoltre constatare che mentre il filetto dell'intonaco cremisi che sottolinea l'andamento della volta all'imposta rimaneva costantemente a circa 2 cm dal fronte della volta, nella parte interessata



dal ribassamento era interamente coperto.

Inoltre, la pitturazione monocroma della cappella, eseguita negli anni Ottanta, aveva coperto ogni testimonianza delle decorazioni e delle partizioni cromatiche preesistenti, celando così anche gli assestamenti strutturali succeduti nel tempo. Infatti, leggere pressioni esercitate sull'intonaco per favorirne il distacco hanno provocato la caduta delle malte messe a tamponamento delle fessurazioni, lasciando in evidenza l'effettiva dimensione delle lesioni.

Puntellata la volta, si è provveduto a verificare l'effettiva estensione della lesione eseguendo un'accurata pulizia dell'estradosso. Questa operazione, resa difficile dal limitato accesso all'intercapedine tra estradosso e copertura (possibile solo attraverso un angusto passaggio dal campanile), è stata eseguita con spazzoloni metallici e aspirapolvere. Inoltre, sono stati svuotati i rinfianchi siti a nord-est, per liberare la volta dai materiali di riempimento incoerenti e predisporre una superficie pulita per l'intervento consolidativo che, a questo punto, era quanto mai necessario.

Esaminandola dall'estradosso, si è potuta rilevare la continuità della fessurazione per tutto lo spessore della volta, costituita da un corso di mattoni pieni da 12 cm posti di costa. Un'ulteriore fessurazione, con distacco dei corsi a spina di pesce dei mattoni, si era evidenziata

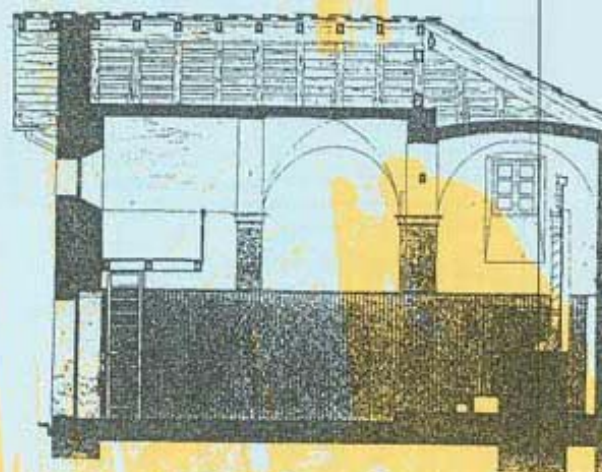


lungo la volta a botte sovrastante l'assemblea, con partenza dal piedritto a ovest e risalente fino al centro della volta, in prossimità dell'alloggiamento del lampadario. A differenza della prima, questa "volta" si presentava molto più compatta e stabile, con una tessitura regolare e omogenea chiaramente leggibile.

Interventi di consolidamento

Riguardo alle possibili tipologie di intervento consolidativo, dal punto di vista progettuale si è ritenuto opportuno seguire una metodologia orientata a mantenere e garantire le seguenti condizioni: minima sollecitazione delle strutture murarie, già provate da assestamenti del terreno e da interferenze esterne; attenzione alla vincolante situazione di accesso all'estradosso delle volte (il passaggio dalla torre campanaria all'angusto spazio tra estradosso e copertura è di dimensioni 50x50 cm); assenza di sovraccarichi sulle volte stesse, per non interferire con le condizioni statiche generali.

L'intervento di consolidamento previsto ricalca, come metodologia operativa, quello utilizzato per consolidare la volta lesionata dal terremoto della Basilica di San Francesco d'Assisi. Infatti, nell'intento di procedere nel modo meno invasivo e "pesante" possibile - evitando perforazioni e movimenti vibratorii - ci si è orientati verso l'utilizzo di collanti e resine speciali, nello specifico quelli



Qui sopra, un'immagine della cappella dedicata a San Bernardo a Oveillan; le sezioni nella pagina accanto mostrano i diversi ordini di volte che sormontano gli spazi interni. Nel corso dell'intervento di ristrutturazione, le volte hanno rivelato consistenti fessurazioni che hanno richiesto un delicato intervento di consolidamento.

Foto 1 e 2. Interno della cappella: particolari dell'intradosso delle volte che mostrano le profonde lesioni dell'intonaco.



3

un'impregnazione omogenea) e di garantire un incollaggio tenace, sull'estradosso della volta, di piastre metalliche di 20x30 cm (con spessore 1 cm), realizzate con particolari occhielli, alle quali sono stati attaccati dei cavi di acciaio inox ancorati alle travi principali della nuova copertura, assicurando la tenuta delle volte.

La scelta dei cavi piuttosto che delle barre rigide è stata suggerita dalla maggiore flessibilità degli elementi stessi, che possono essere posizionati e fissati direttamente in loco permettendo maggiore libertà operativa, sia per quanto riguarda le lunghezze finali che, soprattutto, gli orientamenti, le inclinazioni e i raccordi tra travatura e piastre. Nel sistema individuato, le travi di copertura che assicurano l'intero sistema sono fasciate da "collari" in metallo con bullone passante nella sezione più alta della trave stessa e "occhiello" passacavi all'estremità inferiore.

È la "volta" dei prodotti

Individuato il sistema "meccanico" di messa in tensione dei cavi per sollevare le parti abbassate, si è dovuto risolvere il problema di come renderlo solidale alle volte e, poi, come consolidare le porzioni murarie. Su tutta la superficie dell'estradosso, quindi, è stato steso a pennello - dopo un'accurata fase di spazzolatura e pulizia - il PRIMER EP*, appretto epossidico bicomponente in solvente, utilizzato per inglobare le particelle di polveri formatesi sul supporto, eliminando così ogni eventuale residuo incoerente. Il ruolo del primer in interventi di questo tipo è di assoluto rilievo: dopo l'evaporazione del solvente e la reticolazione delle resine, infatti, lo strato superficiale del supporto acquisisce

Foto 3. Come primo intervento è stata affrontata la sostituzione delle travi di copertura, gravemente ammalorate, e il posizionamento della nuova struttura lignea con relativo tavolato e manto di copertura in losa. La foto mostra lo stato dell'estradosso della volta: si nota il monaco che poggia direttamente sulla struttura muraria.

Foto 4. Prima di procedere all'intervento di consolidamento è stata eseguita un'accurata pulizia dell'estradosso delle volte.

Foto 5. Mappa delle fessurazioni principali e disposizione degli ancoraggi sull'estradosso delle volte.

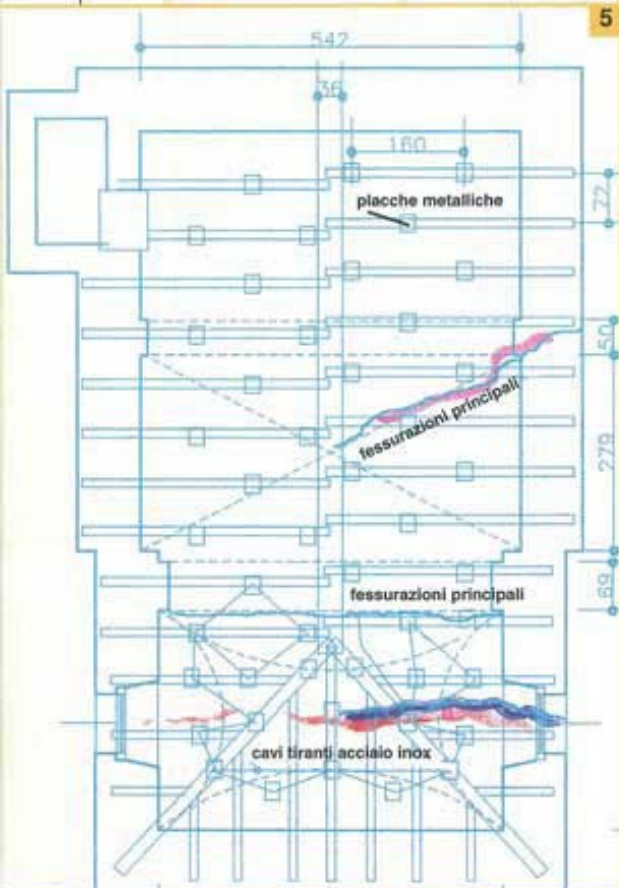
Foto 6. Incollaggio delle piastre sulla superficie delle volte già trattata con impregnante di preparazione.

Foto 7. Le piastre incollate all'estradosso delle volte vengono collegate con appositi cavi ai tiranti in acciaio inox agganciati alle ganasce imbullonate alle travi del tetto.



4

Mapei, sperimentati efficacemente anche nel citato intervento in Umbria. Questi prodotti sono stati in grado di rendere monolitica la struttura (tramite



5



Foto 8. Il sistema tiranti/cavi/piastre in esercizio a intervento ultimato.

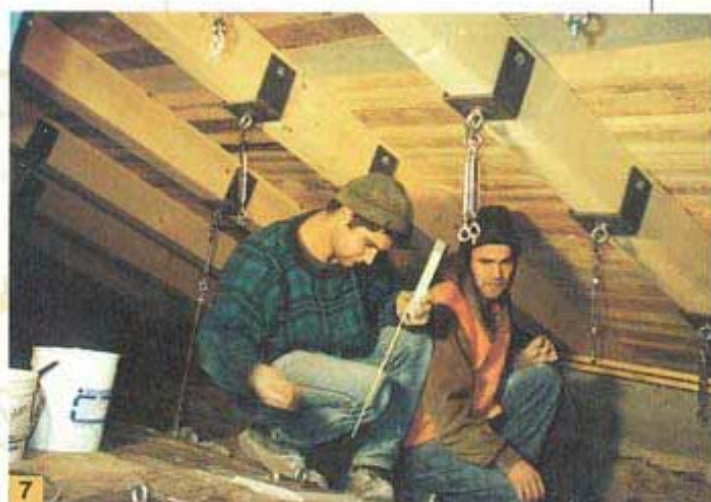


Foto 9. Puntellamento dell'intradosso per rinforzare, con un'azione di spinta, la trazione esercitata dai tiranti dall'estradosso.



Foto 10. Ripristinata la complanarità delle porzioni delle volte cedute, si è proceduto alla sigillatura delle fessure con il legante MAPE-ANTIQUE MC.

maggiore consistenza, durezza e resistenza all'abrasione, agli acidi, agli alcali e a molti prodotti chimici. Inoltre, è un prodotto facile da preparare (la miscela dei due componenti è nel rapporto 1:1) e da applicare.

La seconda operazione è consistita nell'incollaggio con resina delle piastre metalliche sull'estradosso delle volte: per questa fase occorre individuare un prodotto con un potere di adesione ottimale tra il supporto murario e l'acciaio. La soluzione è stata individuata in EPOJET*, un adesivo epossidico esente da solventi, costituito da due componenti predosati (A e B) che, una volta miscelati, assumono la consistenza di un liquido a bassa viscosità. Il suo impiego come collante è giustificato dalle caratteristiche tecniche, che ne evidenziano le elevate resistenze meccaniche e la perfetta adesione al calcestruzzo e all'acciaio. A indurimento del primer avvenuto, si è proceduto, dunque, alla stesura di EPOJET* sulle porzioni di volta interessate dal successivo ancoraggio delle piastre.

L'incollaggio vero e proprio delle piastre è stato poi effettuato con la successiva applicazione di ADESILEX PG1*, adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali. E' un prodotto a due componenti a base di resine epossidiche, inerti selezionati a grana fine e additivi particolari, sviluppato secondo una formula nata nei laboratori di ricerca Mapei. Miscelando i due componenti si ottiene un impasto scorrevole, facilmente





11



14

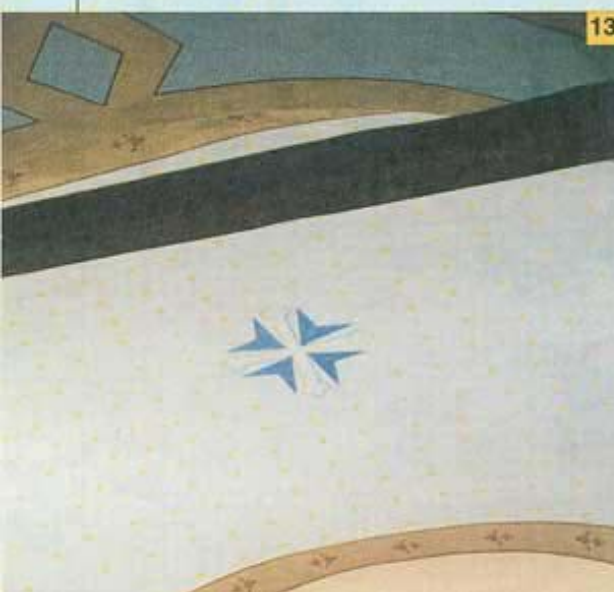
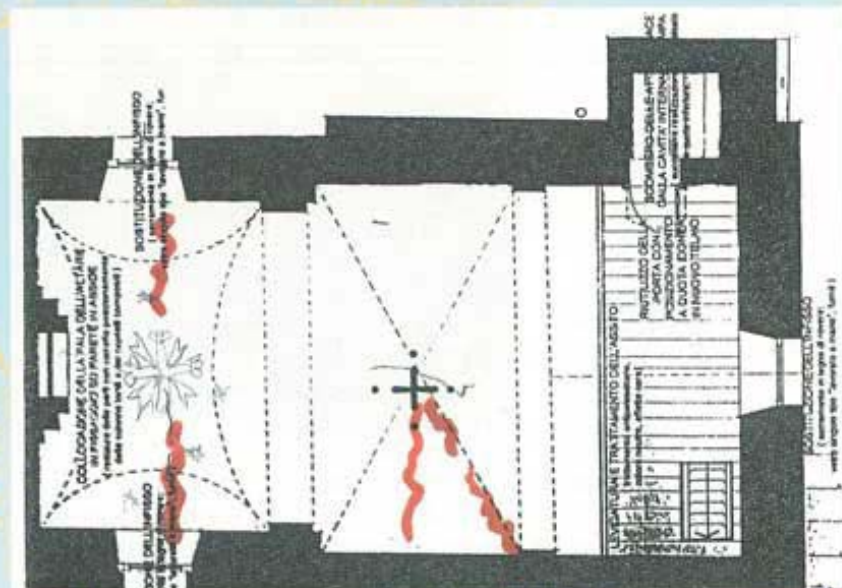
Foto 11, 12 e 13. Tre momenti dell'intervento sulla lesione della volta a vela che interessava anche una decorazione pittorica. Nella prima foto lo stato di fatto, la seconda mostra la fessurazione sigillata dall'intradosso con MAPE-ANTIQUÉ MC e infine la volta a intervento finito, con ripristino delle decorazioni originali.

La pianta mostra la zona interessata da queste operazioni.

Foto 15. Un particolare dell'interno della cappella a intervento finito. Sono state ripristinate le partiture cromatiche e le decorazioni originali.



12



13

applicabile anche in verticale in virtù delle caratteristiche tissotropiche, che indurisce in poche ore per sola reazione chimica e senza ritiro, trasformandosi in un composto di eccezionale adesione e resistenza meccanica. Naturalmente, prima di procedere con l'incollaggio, le piastre sono state pulite in maniera accurata, al fine di non compromettere l'azione adesiva di ADESILEX PG1*. Sono stati quindi miscelati i componenti A e B e, applicato il prodotto sul supporto, posizionate le singole piastre. Fissate in modo monolitico all'estradosso della volta, le placche metalliche sono state successivamente collegate ai cavi d'acciaio e alle travi di copertura. Sfruttando l'azione congiunta di "spinta" dall'intradosso e "trazione" dall'estradosso, si è proceduto all'innalzamento della parte della volta interessata dai cedimenti, ripristinando per quanto possibile la curvatura originaria, compatibilmente con la necessità d'intervenire il meno possibile nell'equilibrio statico della cappella. Alla fine è stato steso, su tutta la superficie interessata dalle fessurazioni, il collante strutturale precedentemente descritto. A questo punto non restava che sigillare le fessure, operazione eseguita dall'intradosso utilizzando un

legante specifico per murature storiche, con prestazioni meccaniche simili a quelle delle malte a calce in uso in passato. Il prodotto scelto è stato MAPE-ANTIQUE MC*, malta chiara deumidificante pronta all'uso, a base di legante idraulico speciale e sabbie naturali, specifico per il restauro di strutture antiche in pietra o mattoni.

Come descritto, la scelta di utilizzare le resine ha risolto il problema di come mettere in esercizio il sistema statico dei tiranti. Tuttavia l'impiego di questi materiali ha comportato anche altri vantaggi: essendo prive di acqua, le resine non danno problemi di trasudamento degli strati applicati, permettendo così di procedere velocemente con altre lavorazioni. In questo caso, infatti, si è passati alla ricostruzione dell'intonaco interno in tempi molto ridotti, oltre che al ripristino delle campiture e delle colorazioni rinvenute durante i sondaggi e la pulizia delle pareti. Aver optato per l'impiego di resine, inoltre, ha risolto un altro problema piuttosto complesso: considerate le difficili condizioni di lavoro e di accesso alla struttura, la tecnica scelta - che ha consentito di intervenire dall'estradosso - ha eliminato i disagi che avrebbe comportato il posizionamento delle armature

Foto 15. La tinteggiatura delle pareti e la ridefinizione degli arredi interni ha completato l'intervento.



15

nell'ipotesi, alternativa a quella utilizzata, di voler operare con sistemi di consolidamento tradizionali basati sulle malte da ripristino. Al termine dell'intento anche l'esterno della cappella e il campanile sono stati tinteggiati. L'inaugurazione della cappella è avvenuta in occasione della festa patronale della comunità il 13 giugno '99.

Ringraziamo l'arch. Francesca Pizzini per la gentile concessione delle foto pubblicate in queste pagine e per la collaborazione alla realizzazione dell'articolo.

*I prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per edilizia" e "Prodotti per la posa di pavimenti e rivestimenti resilienti, tessuti e legno". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet "www.mapei.it".

Adesilex PG1: adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali

Epojet: resina epossidica superfluida per iniezioni

Mape-Antique MC: malta premiscelata deumidificante di colore chiaro, esente da cemento, composta da leganti idraulici speciali a reattività pozzolanica, sabbie naturali, speciali additivi e fibre sintetiche, per il risanamento delle murature umide in pietra, mattone e tufo

Primer EP: appretto impermeabilizzante e consolidante bicomponente in solvente per massetti e pavimenti industriali



SCHEDA TECNICA

Cappella di San Bernardo, in località Oveillan - Sarre (Ao)

Anno di costruzione: tra il XVIII e XIX secolo

Anno di intervento: 1998-99

Committente: Parrocchia di S. Eustachio - Chesallet di Sarre (Ao)

Progettista: Studio Architettura Bernasconi Distort

Progetto consolidamento volte:

responsabile: arch. Francesca Pizzini, Aosta
consulenza strutturale: ing. Monica Pignataro
consulenza tecnica: Mapei

Direttore lavori: arch. Francesca Pizzini

Opere murarie e di consolidamento: impresa Scala Sergio & Figli, Sarre (Ao)

Intonaci e tinteggiature: Domus Picta (Sonia Biagiotti, Paola Cina, Daniela Turcato)

Prodotti Mapei: ADESILEX PG1, EPOJET, MAPE-ANTIQUE MC, PRIMER EP

Rivenditore Mapei: Edilaosta - Aosta

Coordinamento Mapei: Mauro Zanoglio

Ma che bel caste

L'antica Torre è l'elemento architettonico più evidente del complesso denominato Castello Canevaro, noto anche come Castello dei Duchi. L'imponente edificio si trova a Zoagli, in provincia di Genova, sulla costa di Levante, a metà strada tra Rapallo e Santa Margherita Ligure. È qui che...

Oggi il Castello dei Duchi si presenta come un articolato corpo di fabbrica, capeggiato da una struttura centrale (la villa), da cui emergono l'antica Torre e altri volumi meno coerenti, di più recente fattura. La storia di questa torre è molto antica e s'intreccia con quella della famiglia Canevaro, da cui la fortificazione prende il nome. La sua datazione risale al 1550, quando la Repubblica Marinara di Genova diede alla capitaneria di Zoagli fondi sufficienti per innalzare una

massiccia torre di avvistamento sul mare, con lo scopo di prevenire eventuali attacchi nemici. Terminata nel 1563, la torre ha conosciuto alterne vicende e numerose fasi di ristrutturazione che, nel corso degli anni, hanno portato alla conformazione architettonica attuale. Come per altre vestigia del nostro glorioso passato, anche per il Castello dei Duchi era giunta l'ora di effettuare un restauro che permettesse di fruire degli spazi recuperati e, allo stesso tempo, ripristinasse il decoro degli ambienti interni e delle facciate. L'intervento di risanamento conservativo e d'adeguamento degli impianti previsto per il Castello Canevaro è consistito principalmente nel ripristino di quanto ideato, alla fine del secolo scorso, dall'architetto senese Giuseppe Partini.



Il...

Grazie ad accurate analisi è stato infatti possibile risalire al progetto originario, databile tra il 1889 e il 1899; un grosso aiuto è stato fornito anche dall'importante raccolta documentale e iconografica dell'archivio privato della famiglia Canevaro.

Il progetto di restauro

Per quanto riguarda gli esterni, l'intervento maggiormente significativo è stato il rifacimento dell'intonaco mancante e di quello rimosso successivamente, rivelatosi pericolante e saturo di cloruri o tendente alla sfarinatura. In questa fase è stata inoltre inclusa la rimozione di tutte le campiture d'intonaco più recente e di bassa qualità. La torre è stata resa indipendente dalle altre unità abitative cui era precedentemente asservita, al fine di ricreare l'originario percorso verticale, costituito da un'originale scala a chiocciola in ardesia - tuttora esistente - fino ad arrivare al livello della copertura, mediante una struttura metallica elicoidale, consentendo così la demolizione delle passerelle aeree in cemento armato realizzate negli anni Cinquanta. La copertura "a schiena d'asino" della stessa torre è stata ripristinata con un nuovo manto di pisanelle in cotto posate a lisca di pesce. È stata prevista inoltre una fase di consolidamento della scarpa di fondazione, costituita da muratura di pietrame mista e mattoni, mediante l'inserimento di elementi d'irrigidimento formati da barre filettate in acciaio inox e iniezione di resine epossidiche. Altri interventi specifici all'interno del progetto di restauro hanno riguardato la rimozione e il rifacimento dell'intero sistema di smaltimento delle acque meteoriche, con imposizione di nuova lattoneria in rame; inoltre il rifacimento delle coperture in ardesia ammalorate; il completamento dell'intercapedine d'aerazione per i locali controterra sul lato ovest dell'edificio; l'inserimento di decorazioni mancanti sugli elementi della merlatura delle torrette ottocentesche; la sostituzione di serramenti e infissi originali con nuovi in legno pregiato (cedro). Per quanto riguarda, invece, gli interni del Castello Canevaro, gli interventi si sono concentrati soprattutto al piano seminterrato (in stato di totale abbandono), che presentava gravi lesioni, trasmesse anche ai piani superiori. Si è quindi proceduto al risanamento della muratura controterra, realizzando un'adeguata intercapedine e un vespaio aerato per tutta l'estensione del pavimento. Inoltre, è stato sostituito un pericolante solaio misto in laterizio con un nuovo sistema collaborante e, infine, è stata completata l'installazione a norma di legge dell'impianto elettrico e idrosanitario, di nuova fattura.

I dettagli dell'intervento

È indubbio che la particolarità dell'intervento risiede nella delicata fase della ricomposizione

della qualità delle superfici esterne, nonché della riconfigurazione dei prospetti. In particolare, per il primo di questi obiettivi progettuali appare evidente che la difficoltà principale consisteva nella scelta delle modalità esecutive e dei materiali appropriati. Se è vero che, per quanto riguarda la prima fase, affidarsi a imprese specializzate e maestranze qualificate è spesso preludio ad un buon risultato finale, molto meno affidamento si può fare sulla semplice individuazione "sulla carta" di prodotti teoricamente compatibili con la massa muraria. E ricorrere all'impiego di materiali "naturali" originali non sempre rappresenta la soluzione ideale, sia per le difficoltà intrinseche di individuazione delle componenti storiche e materiche, sia per motivazioni di ordine pratico. Infatti, non sono certo rari i casi di interventi filologicamente corretti dal punto di vista della ricerca e della selezione dei prodotti

2

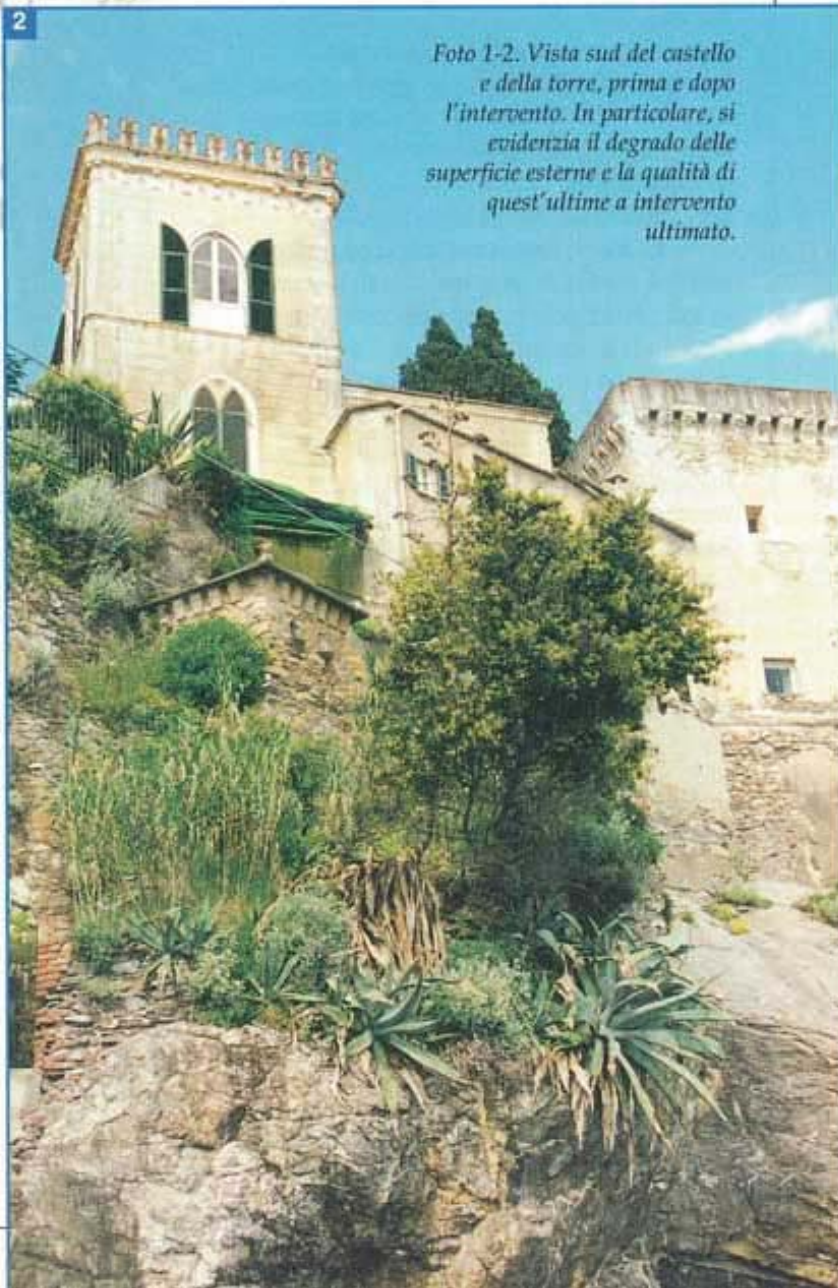


Foto 1-2. Vista sud del castello e della torre, prima e dopo l'intervento. In particolare, si evidenzia il degrado delle superfici esterne e la qualità di quest'ultime a intervento ultimato.



3

naturali che, una volta ultimati, non raggiungono l'obiettivo desiderato. Per questo sono stati scelti prodotti della linea MAPE-ANTIQUE*, specificamente studiati per intervenire su edifici storici e per qualunque patologia o degrado - sia traumatica che naturale - e aventi caratteristiche fisico/meccaniche molto simili a quelle degli impasti utilizzati per secoli prima dell'avvento del cemento Portland. Il segreto di un buon intervento di recupero sta proprio nell'impiego di impasti che non contengono cemento: le malte cementizie moderne infatti sono troppo rigide e poco traspiranti e, di conseguenza, inadatte all'uso in edifici storici. Una volta individuati i prodotti adeguati si è intervenuti sulle superfici esterne: essendo le strutture murarie prevalentemente in pietrame, si è reso necessario un preventivo idrolavaggio a bassa pressione, per consentire lo scioglimento dei sali dannosi (evitando, però, di compromettere i modesti giunti di malta bastarda tra gli elementi lapidei e l'intonaco residuo di buona fattura). Al lavaggio è seguito il trattamento dei bolzoni originali in ferro che bloccano dall'esterno le antiche catene strutturali delle volte; una doppia applicazione di MAPEFER* su tutte le parti metalliche le preserverà dall'attacco corrosivo dello spray marino (causa principale del degrado del castello). Dopo questo importante preliminare si è proceduto con la stesura della malta da intonaco a effetto

antichizzante. Per il primo strato di intonaco a tessitura più grossa è stato utilizzato MAPE-ANTIQUE LC*, un legante idraulico per malte chiare deumidificanti. Per le sue caratteristiche fisico/meccaniche, il MAPE-ANTIQUE LC* è particolarmente indicato per applicazioni su strutture in pietra o mattoni. La caratteristica principale di questo prodotto, oltre al colore chiaro tipico delle malte a base di calce idraulica, è quella di essere molto simile, per porosità e traspirabilità, alle antiche malte a base di calce e pozzolana. Ciò consente il lento e progressivo smaltimento dell'eventuale umidità capillare di risalita, specie in ambienti aggressivi come quello del caso in esame. Va ricordato, inoltre, che se per caratteristiche tecniche (resistenza meccanica, modulo elastico, colore) le malte realizzate con prodotti MAPE-ANTIQUE* risultano assimilabili a quelle storiche, è anche vero che presentano i vantaggi degli impasti moderni: maggiore durezza e alta resistenza alle aggressioni chimiche e ambientali. Inoltre, l'impasto con MAPE-ANTIQUE* è di facile preparazione e per la sua applicazione non servono particolari accorgimenti oltre a quelli previsti dalla buona



4



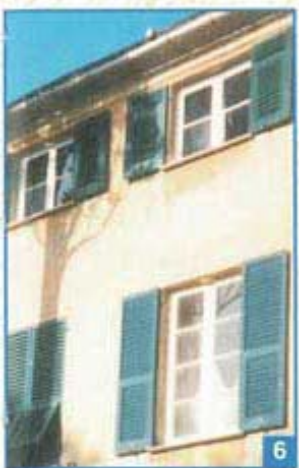


Foto 3 - 4 e 5. Vista del prospetto sud-ovest (3) e ovest. Il confronto permette di valutare la qualità dell'intervento: si notino il lavoro sui fregi e sugli elementi della merlatura.

Foto 6-7. Particolare del prospetto est. Il confronto tra le due immagini evidenzia lo stato di fatto dell'edificio e la nuova configurazione, a intervento ultimato. In dettaglio si possono osservare i fregi e le decorazioni dipinte ripristinate.



consuetudine artigianale. Una volta realizzato il primo strato di granulometria più marcata, quello superficiale è stato rifinito con malta fine. Qui è stata utilizzata la malta fine MAPE-ANTIQUE FC*, chiara e premiscelata, priva di cemento, a base di legante idraulico speciale e sabbia naturale fine.

L'azione combinata dei due prodotti MAPE-ANTIQUE-LC* ed FC* - ha esaltato le singole caratteristiche, ripristinando con efficacia le condizioni di planarità e garantendo un'elevata compatibilità con il supporto e il voluto effetto "antichizzato" delle superfici. Quindi, per completare l'effetto finale, è stato applicato un leggero velo di rasante a base calce dell'intonaco MAPE-ANTIQUE*.

La fase terminale del restauro ha riguardato la ricomposizione delle decorazioni in pietra applicate ai prospetti. Infatti alcune delle metope con motivi floreali triglifi e le finte mensole dei cornicioni sono state trovate in fase di distacco o addirittura mancanti. Con

l'utilizzo di GRANIRAPID* è stato possibile ricostituire l'intero assetto decorativo progettato dal Partini alla fine del XIX secolo. Infine, è stato attuato il trattamento impermeabilizzante - ma allo stesso tempo traspirante - su tutte le superfici esterne del Castello Canevaro. Tra le opportunità esposte nelle direttive della Sovrintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici della Liguria si è scelta la strada del trattamento ai polimeri: si è dunque proceduto ad applicare una prima mano di prodotto traspirante su tutte le superfici intonacate e su tutte le decorazioni o paramenti in pietra naturale, per poi procedere con la stesura di due mani di pigmento per il ripristino delle campiture monocromatiche e dell'architettura dipinta.

Si ringrazia l'arch. Paolo Gotta per la collaborazione e la gentile concessione delle immagini pubblicate in queste pagine.

*I prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" e "Prodotti per edilizia". Le realive schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet "www.mapei.it".

Mape-Antique FC: malta fine chiara, priva di cemento, per edifici storici
Mape-Antique LC: legante, privo di cemento, per malte chiare deumidificanti di edifici storici

Mapefer: malta cementizia anticorrosiva per ferri d'armatura

Granirapid: sistema adesivo a 2 componenti a presa ed idratazione rapida per ceramica, pietre naturali ed artificiali (spessore dell'adesivo fino a 10 mm)



SCHEDA TECNICA

Castello Canevaro (Castello dei Duchi) - Zoagli (Ge)

Intervento: recupero e risanamento conservativo del complesso

Anno di costruzione: 1550 (inizio della costruzione della torre)

Anno di intervento: 1999

Committente: Emanuele Canevaro

Progettista e direttore lavori: arch. Paolo Fabrizio Gotta, salita Pollaiuoli 12/4, Genova

Impresa esecutrice: Gaia Maretta - Zoagli (Ge)

Direttore cantiere: geom. Giuseppe Gaia

Prodotti Mapei: MAPE-ANTIQUE FC, MAPE-ANTIQUE LC, MAPEFER, GRANIRAPID

Rivenditore Mapei: De Martini - Lavagna (Ge)

Coordinamento Mapei: Enrico Grasso

PRONTI AL DECO



L'aeroporto Marco Polo di Venezia ha conosciuto, durante gli anni Novanta, un notevole incremento del traffico aereo. Tale crescita ne ha messo in evidenza i limiti infrastrutturali. Per adeguare lo scalo alle normative internazionali e in previsione di un ulteriore aumento del traffico, si è reso necessario, fra l'altro, il rifacimento delle piste.

L'esigenza più impellente per quest'aeroporto riguardava il rifacimento delle sovrastrutture delle piste. Ciò consisteva in interventi migliorativi sia del sottofondo, sia del tappetino d'usura, con il rifacimento della segnaletica orizzontale diurna. Questa necessità era motivata dallo stato di conservazione delle piste, che presentavano un notevole degrado delle pavimentazioni, oltre che alcuni rilevanti cedimenti del piano di posa. Inoltre, alla luce di un progetto generale di riqualificazione, si è deciso di effettuare interventi d'adeguamento tali da

consentire il passaggio del "Marco Polo" ad una classificazione di categoria superiore, secondo gli standard internazionali. Pertanto, gli interventi che hanno interessato lo scalo sono stati numerosi, sia di natura impiantistica, sia civile. Ed è proprio su uno di questi - il rifacimento della pavimentazione rigida in calcestruzzo - che focalizziamo la nostra attenzione.

Un progetto in tre fasi

Tra le parti più degradate dello scalo vi erano sicuramente i nastri delle piste - soprattutto di quelle interessate dal traffico più intenso - a causa dell'impiego di un'unica pista sia per i decolli che per gli atterraggi, con conseguenti forti carichi e sollecitazioni trasmessi al suolo. A questa situazione si era cercato di porre rimedio con il metodo del "rappezzo" (la successiva stratificazione di tappetini bituminosi applicati per compensare e recuperare condizioni di

OLLO



Foto 1 - 2. Per la realizzazione delle lastre della pavimentazione rigida sono state utilizzate delle vibrofinitrici autolivellanti a casseforme scorrevoli, macchine dotate della capacità di realizzare superfici con valori adeguati alle tolleranze di planarità di progetto.

Foto 3. La stesura della pavimentazione rigida è stata realizzata sopra un sottofondo di magrone realizzato in calcestruzzo; tra i due strati è stato interposto (visibile nell'immagine) un foglio di polietilene di spessore 0,4 mm.

assestamento). Tuttavia, questo tipo di gestione, se nell'immediato risolve problemi contingenti, di certo non migliora la qualità della pavimentazione e, nel tempo, può divenire controproducente. Per questo si è ritenuto opportuno - dal punto di vista tecnico e da quello economico - procedere al completo rifacimento della pavimentazione, demolendo completamente quella esistente, sia del rigido sottofondo in calcestruzzo, sia dello strato elastico superficiale in conglomerato bituminoso. Per ottimizzare i tempi di intervento e permettere allo scalo di continuare la sua attività - anche se con comprensibili disagi - il rifacimento delle pavimentazioni è stato suddiviso e programmato in tre fasi: le prime due relative al percorso di rullaggio, la terza alla pista di decollo e di

atterraggio. La prima fase è stata realizzata tra i mesi di febbraio e luglio 1996; la seconda tra luglio e settembre; la terza da settembre a dicembre. Dei due interventi previsti (strato in calcestruzzo e strato in conglomerato bituminoso), il primo era quello che sicuramente presentava maggiori problematiche e necessitava di un attento studio - sia della consistenza, sia delle proprietà fisiche del calcestruzzo - per individuare la miscela meglio rispondente ai requisiti progettuali e alle esigenze di cantiere. Recependo le prescrizioni della direzione generale dell'Aviazione Civile, il progetto esecutivo ha previsto la ripavimentazione delle parti rigide con lastre in calcestruzzo non armato. Questa tipologia costruttiva si è affermata da diversi anni in contesti di questo genere, sia in Italia che all'estero. La particolare cura con cui sono stati selezionati tecnologia e prodotti è giustificata dalle dimensioni dell'intervento: il volume complessivo di calcestruzzo gettato in opera è risultato pari a 9.500 m³, mentre la superficie rivestita dalle lastre è stata di 30.000 m²: un'immensa platea, quindi, composta da centinaia di lastre, ognuna da 7,5 x 7,5 m di grandezza e 40 cm di spessore. Questo strato rigido è stato "appoggiato" su un sottofondo di magrone per un'altezza di 17 cm, realizzato in calcestruzzo con classe di resistenza R_{ck} pari a 15 N/mm², sopra il quale è stato posizionato, prima della messa in opera delle lastre, un foglio di polietilene di spessore 0,4 mm, allo scopo di assorbire le frizioni tra i due strati principali. I lavori sono durati quaranta giorni. Per il confezionamento del

calcestruzzo è stato appositamente installato un impianto mobile in situ. La posa delle lastre è stata coadiuvata dall'impiego di vibrofinitrici autolivellanti a casseforme scorrevoli, con larghezze delle strisciate pari a 7,5 m (dimensione della lastra singola) e lunghezze variabili da 90 a 450 m. Importante, a tale proposito, è stata la capacità di queste macchine di realizzare pavimentazioni con tolleranze di planarità accettabili: fattore determinante, questo, sia per la



particolare attività a cui sono destinate, sia per il prolungamento nel tempo delle prestazioni dei manufatti.

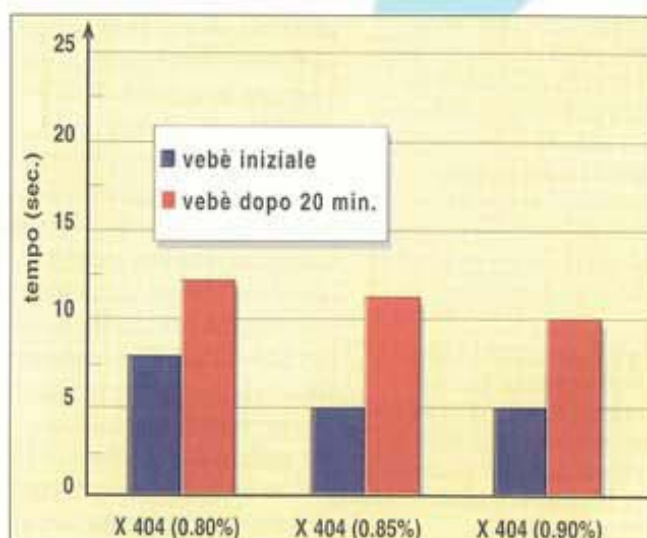
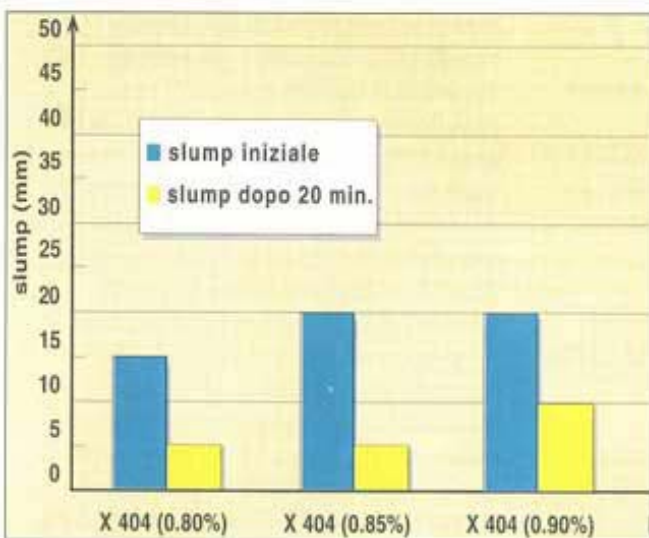
Il mix design

La chiave di volta dell'intervento era evidentemente rappresentata dalle caratteristiche dell'impasto utilizzato per le lastre. Si è quindi deciso di utilizzare un calcestruzzo con resistenza a compressione (R_{ck}) pari a 40 N/mm², confezionato con cemento resistente ai solfati e con rapporto acqua/cemento inferiore a 0,4 (piuttosto basso, per intenderci), così da conseguire sia un contenuto ritiro, sia un idoneo comportamento meccanico.

Più in dettaglio, il capitolato tecnico, relativamente al calcestruzzo, prevedeva per le piste un impasto con le seguenti caratteristiche:

- resistenza a compressione (R_{ck}) minima a 28 giorni pari a 40 N/mm²;
- resistenza a trazione per flessione caratteristica a 28 giorni non inferiore a 5,5 N/mm²;

Tipo di cemento	Additivo (dosaggio)	Slump iniziale (mm)	Slump dopo 20 min (mm)	Vebè iniziale (sec.)	Vebè dopo 20 min (sec.)
II B - S 42,5	X 404 (0.80%)	15	5	8	12
II B - S 42,5	X 404 (0.85%)	20	5	5	11
II B - S 42,5	X 404 (0.90%)	20	10	5	10



Perdita di lavorabilità con cemento CEM II/B - S 42,5 e diversi dosaggi di additivo MAPEFLUID X404. Si noti come per le diverse percentuali di impiego risulta molto contenuta la differenza fra il valore iniziale di consistenza e quello dopo 20 minuti dalla miscelazione, in particolare per la prova Vebè.

Foto 4. La vibrofinitrice viene alimentata per la realizzazione della lastra rigida continua in calcestruzzo.

Foto 5. Fase di realizzazione di una delle lastre continue in calcestruzzo.

Foto 6. Particolare cura ha comportato lo studio e l'elaborazione del corretto mix design del calcestruzzo e l'individuazione dell'additivo più adatto. La produzione del calcestruzzo speciale additivato è stata realizzata con un impianto fisso in situ.

Foto 7. Verifiche sulla qualità del conglomerato cementizio sono state effettuate continuamente in cantiere per tenere sotto controllo il mantenimento delle caratteristiche dell'impasto.

La tabella e i grafici a lato sono ripresi dall'articolo "Le opere di adeguamento dell'aeroporto di Venezia" di Carlo Criscuolo e Roberto Marino, pubblicato su "In Concreto" n. 23 - gennaio/febbraio '98, che ringraziamo.

- classe di consistenza del calcestruzzo S1 (comunque, idonea al getto con vibrofinitrice);
 - rapporto acqua/cemento non superiore a 0,4;
 - impiego di additivo aerante per aumentare la resistenza ai cicli di gelo/disgelo (particolarmente impegnativi in un ambiente altamente esposto come una pista aeroportuale);
 - impiego di cemento pozzolanico o d'altoforno (o con alta resistenza ai solfati);
 - classe di esposizione ambientale 5c (ambiente chimico aggressivo).
- Estrema attenzione è stata posta nell'individuazione e nella selezione della qualità dei processi produttivi (imprese) e dei materiali impiegati: delle cave di estrazione dei materiali lapidei; degli impianti di frantumazione e vagliatura per la produzione degli aggregati per i conglomerati cementizi e bituminosi; qualifica dei leganti (cementi e bitumi) e degli additivi, nonché delle centrali di confezionamento e betonaggio.

Per la definizione del "mix design" sono state effettuate numerose prove di laboratorio, per giungere alla formulazione del calcestruzzo più idoneo. Con la preziosa collaborazione del professor Mario Collepari, la definizione del mix design è stata eseguita dalla Enco (Engineering Concrete) di Spresiano (TV), mediante prove condotte con cementi diversi e dosaggi variabili.

La scelta del tipo di cemento da utilizzare, infatti, è stata di basilare importanza, in quanto impasti realizzati con cemento ad altissima resistenza ai solfati avevano già in precedenza evidenziato alcuni problemi, non tanto nelle prestazioni meccaniche quanto nel mantenimento nel

tempo della lavorabilità. Dopo numerosi studi e tentativi si è optato per un cemento CEM II/B-S 42,5R, un prodotto che si colloca - per resistenza ai solfati - a metà strada tra quelli ad alta e quelli a moderata resistenza. Altrettanto elaborate e approfondite sono state le operazioni condotte su impasti confezionati con diversi tipi di cemento e additivi, per valutare la lavorabilità dell'impasto. In questo caso, le caratteristiche richieste dal capitolato d'appalto - il basso rapporto acqua/cemento, la consistenza S1 da mantenere per 20/30 minuti e la presenza dell'additivo aerante per resistere ai cicli di gelo-disgelo - hanno reso problematica l'individuazione dell'additivo. Il risultato delle prove di lavorabilità condotte ha indicato un additivo superfluidificante a base acrilica (MAPEFLUID X404*) che, in fase sperimentale (dopo essere stato messo a confronto con un prodotto a base naftalenica), ha permesso di ottenere un calcestruzzo con proprietà adeguate alla tecnica esecutiva adottata.

Pista... arriva l'additivo

La definizione di un "mix design" elaborato sulla base di condizioni vincolanti (come quelle in esame) comporta spesso qualche problema di lavorabilità dell'impasto, specie se il getto interessa superfici planari ed estese quali quelle di un aeroporto. Per migliorare le condizioni di getto sono disponibili - e ampiamente utilizzati - additivi di diverso genere (fluidificanti, ritardanti, aeranti, eccetera), che rappresentano un concreto supporto in cantiere. Nel caso dell'aeroporto Marco Polo l'additivo selezionato è stato, come già detto, MAPEFLUID X404*, iperfluidificante per calcestruzzi. Le speciali caratteristiche



6



7



tecniche di questo prodotto conferiscono all'impasto una minima perdita di lavorabilità e una forte riduzione della quantità d'acqua, per l'ottenimento di calcestruzzi ad alta e altissima resistenza meccanica. Ma è soprattutto un'altra la caratteristica che lo rende un additivo "speciale": MAPEFLUID X404*, infatti, è completamente diverso dai tradizionali additivi superfluidificanti a base di naftalinsolfonato (SN) o melamminsolfonato (SM) in quanto è a base di polimeri acrilici non solfonati ed è completamente privo di formaldeide. Come abbiamo accennato in precedenza, questa caratteristica (e le prestazioni conseguenti) sono alla base della sua scelta per il cantiere in oggetto. MAPEFLUID X404* è una soluzione acquosa al 30% di polimeri acrilici, capaci di disperdere efficacemente i granuli del cemento: l'azione deflocculante dell'additivo ne permette un impiego vantaggioso sia per incrementare la lavorabilità rispetto al calcestruzzo non additivato, di buona qualità prestazionale (resistenza meccanica, impermeabilità, durabilità) ma di difficile posa in opera (calcestruzzo asciutto o plastico), sia per ridurre l'acqua e il cemento (in eguali proporzioni), in modo da lasciare immutato sia il rapporto a/c (e, quindi, le prestazioni), sia la lavorabilità, rispetto al calcestruzzo non additivato. Nel cantiere dello scalo Marco Polo MAPEFLUID X404* è stato dosato allo 0,9% sul peso del cemento.

Conclusioni

Il risultato è da ritenersi alquanto soddisfacente: l'elaborata fase di selezione (che, ricordiamo, non ha interessato solo l'additivo, ma ha applicato gli stessi standard qualitativi e prestazionali anche a tutti gli altri elementi del mix design) ha permesso di soddisfare i requisiti di progetto, in particolare per quanto riguarda la resistenza ai cicli di gelo/disgelo e quella meccanica effettiva, misurata a maturazione avvenuta, superiore a 70 N/mm².

Concludendo, ancora una volta si è evidenziato come la qualità di un'opera sia strettamente collegata alla collaborazione tra tutti i soggetti interessati alla sua realizzazione e alla capacità di risolvere tempestivamente i problemi.



**Il prodotto citato in questo articolo appartiene alla linea "Additivi per cls".*

La relativa scheda tecnica è contenuta nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet "Mapei.it".

Mapefluid X404:
iperfluidificante per calcestruzzi a bassa perdita di lavorabilità.



SCHEDA TECNICA

Aeroporto Marco Polo - Tessera (Ve)

Intervento: rifacimento delle pavimentazioni in calcestruzzo

Anno di intervento: febbraio-dicembre 1996

Direttore lavori: Tecno Engineering 2C - Roma

Mix design calcestruzzo: Enco - Spresiano (TV)

Impresa esecutrice: Itinera - Tortona (AI)

Fornitore cls: Calcestruzzi S.p.A.

Prodotti Mapei: MAPEFLUID X404

Coordinamento Mapei: Gianluca Bianchin - Paolo Alberti

Foto 8. Il ruolo dell'additivo Mapei (MAPEFLUID X404) è stato quello di garantire all'impasto la minima perdita di lavorabilità e consentire un minore impiego di acqua, mantenendo al contempo le caratteristiche di altissima resistenza meccanica.


Foto 9. La vibrofinitrice al completamento di una lastra, mentre di fianco si possono notare due passate già completate. Ogni lastra ha dimensioni 7,5x7,5 m e uno spessore di 40 cm.

Foto 10. Vista generale dell'aeroporto di Venezia Tessera



8

10



Dopo aver trattato, sul numero 46 di *Realtà Mapei*, le cause del degrado delle strutture lignee, in questo articolo vengono esaminate le modalità d'intervento per il recupero: dalla diagnosi e le verifiche strutturali fino al progetto e all'intervento stesso.

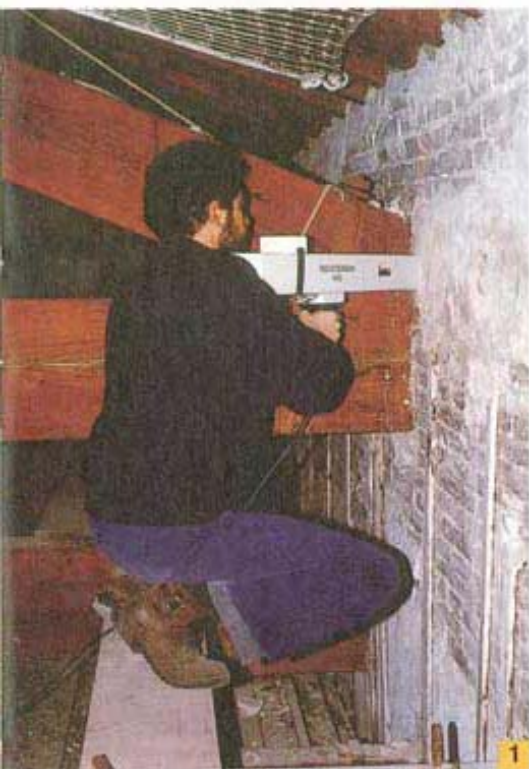
*di Paolo Lavisci e
Lorenzo Feligioni**

DIAGNOSI E RESTAURO DELLE STRUTTURE LIGNEE

In passato, spesso le strutture lignee sono state sostituite con altri materiali sulla base di affrettate valutazioni di natura tecnica o economica, comportando talvolta gravi conseguenze. Oggi è ormai accertato che il loro restauro, se correttamente progettato ed eseguito, consente di soddisfare le diverse esigenze tecniche riducendo al minimo l'alterazione dell'autenticità dei monumenti, senza far lievitare il costo dell'intervento. Numerosi esempi testimoniano la possibilità di intervenire in maniera rapida, efficiente ed esteticamente gradevole, conservando le strutture lignee originali dell'edificio. Di conseguenza, un numero crescente di proprietari e progettisti si orienta verso la conservazione di tali strutture.

Diagnosi e verifiche strutturali

Uno dei problemi principali che il progettista deve affrontare è valutare lo stato di conservazione, al fine di impostare correttamente le verifiche e la progettazione dei successivi interventi.



È questo il compito specifico dell'indagine diagnostica che, attraverso il controllo della qualità del materiale e la localizzazione e quantificazione delle varie forme di degrado, permette di conoscere in maniera oggettiva lo stato di conservazione e la capacità portante residua sia dei singoli elementi sia della struttura nel suo complesso. Tali informazioni sono un supporto indispensabile per i progettisti e facilitano una più razionale programmazione del lavoro in cantiere, con notevoli vantaggi di ordine pratico ed economico, ad esempio riducendo al minimo gli imprevisti in corso d'opera. Normalmente, infatti, una buona indagine diagnostica consente un risparmio di tempi

e materiali ampiamente superiore al proprio costo. L'attività di diagnosi consiste di:

- accurata ispezione visiva per la descrizione particolareggiata di ciascun elemento (specie legnosa; caratteristiche geometriche; classe di qualità resistente; sezioni critiche o di minima resistenza; alterazioni dovute a degrado biologico, lesioni strutturali, dissesti, ecc.);
- analisi strumentali di tipo non distruttivo, finalizzate a quantificare l'estensione e la gravità delle alterazioni dovute al degrado biologico anche nelle parti non in vista o inaccessibili, senza richiedere lo scalzamento delle testate (foto 1);
- elaborazione dei risultati per l'esecuzione delle verifiche strutturali secondo le normative applicabili (ad esempio il DM 16/1/96 o il DM 18/12/75).

Progettazione degli interventi

In attesa di una normativa tecnica specifica, in corso di elaborazione nell'ambito del Gruppo di Lavoro "Legno" della Commissione "Beni

Tabella A

Classe di servizio (EC5)	1 - INTERNO	2 - ESTERNO COPERTO	3 - ESTERNO
Descrizione	Umidità dell'aria superiore al 65% solo per poche settimane l'anno.	Umidità dell'aria superiore all'85% solo per poche settimane l'anno.	Piena esposizione alle intemperie.
Umidità media del legno	Circa 12%	Sempre < 18%	Anche > 18%
Esempi tipici nelle strutture lignee antiche	Ambienti riscaldati e condizionati, con limitate variazioni termoisometriche. Le testate di travi sono escluse dalla classe 1.	Ambienti non condizionati (tettoie, tetti freddi, terrazze) o umidi (piscine). Testate di travi sui muri interni, purché ben aerate e drenate.	Ponti, colonne, palficazioni. Testate di travi sui muri esterni, anche per gli ambienti riscaldati.

Tabella B

Tipo di intervento	Caratt. dell'adesivo			Caratt. del giunto adesivo/legno			
	Modulo Elastico	Resistenza a Compr.	Traz.	con barre		con piastre	
				Taglio //	Estraz.	Taglio #	Taglio //
Base colonna, con barre		X		X	X		
Colonna a 1/2 altezza, con piastre	X			X		X	X
Testata trave, con piastre	X	X		X		X	X
Testata trave, con barre	X	X		X			
Trave a 1/2 lunghezza, con piastre	X	X		X		X	X
Catena capriata, con piastre	X		X	X		X	X
Nodi in capriata, barre o piastre	X	X	X	X	X	X	X

Note:

- **Estraz.** è la resistenza all'estrazione di un candelotto di resina contenente una barra di acciaio o VTR, da un foro di adeguato diametro (normalmente 2-10 mm in più del diametro della barra)
- **Taglio //** è la resistenza al taglio in direzione parallela alla fibratura del legno
- **Taglio #** è la resistenza al taglio in direzione perpendicolare alla fibratura del legno (rolling shear).

Foto 1. Analisi non distruttive permettono di diagnosticare l'estensione del degrado biologico anche nelle parti non in vista o inaccessibili, senza richiedere lo scalzamento delle testate.

Culturali" UNI-NORMAL, gli operatori si rifanno alle indicazioni dell'ICOMOS [1] e alle esperienze maturate in ambito scientifico e applicativo [2; 3].

Ad esempio, gli interventi possono essere progettati facendo riferimento alle indicazioni disponibili nell'Eurocodice 5 (parte 2 "Ponti", allegato informativo A) o a pubblicazioni scientifico-divulgative [4]. Per la corretta progettazione è necessario valutare la finalità dell'intervento:

- incremento della capacità portante di elementi sani e/o degradati. Esempio tipico sono le travi di solaio di cui sia necessario aumentare i carichi di esercizio, per la variazione della destinazione d'uso della struttura;
- ripristino della funzionalità e della capacità portante originale di elementi degradati. Esempio tipico sono le testate di travi o capriate con carie causate dal ristagno di umidità;
- stuccatura di fessurazioni su legno non degradato. Normalmente, le fessure sono una caratteristica naturale del legname strutturale. Esistono comunque casi in cui esse hanno una estensione tale da risultare pregiudizievoli per la stabilità della struttura (ad esempio le fessure passanti o comunque concorrenti tra di loro, nel piano orizzontale dell'elemento). In questi casi è necessario stuccare la fessura al fine di ripristinare la resistenza

al taglio, senza però impedire le normali variazioni dimensionali del legno.

Inoltre è importante valutare le condizioni di esposizione della struttura, poiché queste hanno una diretta influenza sulle sollecitazioni e, di conseguenza, sulla durabilità dei materiali impiegati. L'Eurocodice 5 definisce 3 classi di servizio, riassunte nella tabella A. Esistono anche altri fattori dei quali è necessario tenere conto nel caso di utilizzo di adesivi epossidici: il livello di esposizione al rischio di incendi e la possibile esposizione a temperature elevate (come ad esempio la vicinanza di impianti di riscaldamento o lampade alle parti oggetto di intervento). Infine è necessario valutare il tipo di azione alla quale gli adesivi sono sottoposti (semplice o combinata).

La tabella B riassume le caratteristiche meccaniche che devono essere note al progettista per i diversi tipi di intervento. Su tali basi è normalmente possibile eseguire una progettazione semplice e di facile esecuzione in cantiere.

Riportiamo di seguito un esempio di progettazione per il restauro di testata di trave con barre e resine epossidiche. Tale intervento si articola nelle seguenti fasi:

- 1) realizzazione di breccia nella muratura per l'accesso alla testata degradata e sua puntellatura;
- 2) taglio a 45° della trave per asportare la porzione di legno degradata;
- 3) predisposizione di protesi in legno stagionato di specie uguale o migliore, come durabilità, rispetto a quella esistente (importante è che l'umidità sia corrispondente a quella prevista in servizio);
- 4) realizzazione di scassi nella trave e nella protesi, e ancoraggio delle barre con adesivo;
- 5) a maturazione completa dell'adesivo (circa una settimana), smontaggio dei puntelli, sigillatura della breccia e finitura superficiale del legno.

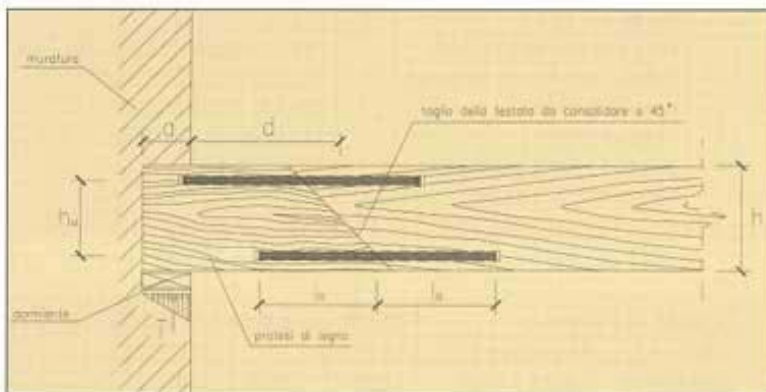


Fig.1 - Schema del restauro della testata di una trave di solaio mediante protesi di legno massiccio.

Legenda:

- l = luce della trave;
- i = interasse;
- b = base della sezione trasversale della trave;
- h = altezza della sezione trasversale della trave;
- h_u = altezza utile;
- a = lunghezza di appoggio della trave sulla muratura;
- d = distanza dal filo della muratura del taglio per l'asportazione della parte ammalorata;
- l_a = lunghezza di ancoraggio delle barre.

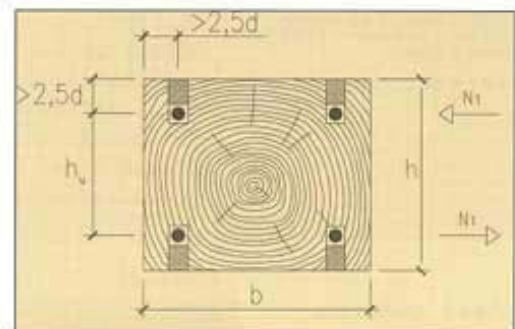


Fig.2 - Schema delle azioni agenti sulla sezione della trave (sezione trasversale).

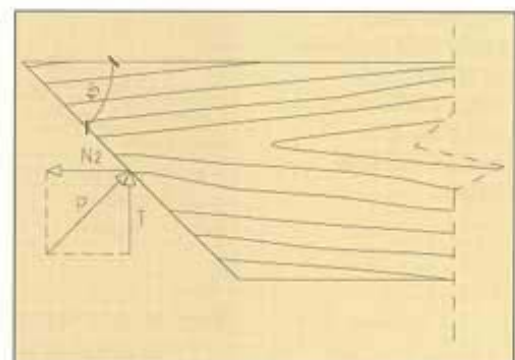


Fig.3 - Schema delle azioni agenti sulla sezione della trave (profilo).

Analisi dei carichi

Carichi permanenti di solaio	G_p [kN/m ²]
Carichi variabili	Q_v [kN/m ²]
Carichi totali	$Q_t = G_p + Q_v$ [kN/m ²]

$q_i = Q_t \times i =$ carichi totali per metro lineare [kN/m²];

$T = \frac{q_i \times l}{2} =$ taglio sulla trave all'appoggio della muratura [kN];

$M = T \times \left(\frac{a}{3} + d \right) =$ momento flettente in corrispondenza del piano di taglio della parte ammalorata della trave [kN m];

$N_1 = \frac{M}{h_a} =$ sforzo di trazione agente sulle barre, dovuto al momento flettente [kN];

$N_2 = T =$ sforzo di trazione agente sulle barre, dovuto allo sforzo di taglio [kN];

$P = \sqrt{2} \times T =$ pressione agente sul piano di taglio della parte ammalorata della trave [kN].

Verifica a compressione sul legno con inclinazione di 45° rispetto alla fibratura.

$$\sigma_{c,45,d} = \frac{P}{\sqrt{2} \times b \times h} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\sigma_{c,45,amm} = \frac{0,8 \times \sigma_{c,0,amm} \times \sigma_{c,90,amm}}{0,8 \times \sigma_{c,0,amm} \times \sin^2 45 + \sigma_{c,90,amm} \times \cos^2 45} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$\sigma_{c,45,d} < \sigma_{c,45,amm} \Rightarrow$ la verifica è soddisfatta.

Verifica a trazione delle barre.

$$F_d = \frac{N_1}{2} + \frac{N_2}{4} = \text{forza di trazione su una singola barra [kN];}$$

$$\sigma_{s,d} = \frac{F_d}{A} < \sigma_{s,amm} \Rightarrow \text{la verifica è soddisfatta;}$$

Verifica ad estrazione delle barre.

$$R_{ar,d} = f_{vs} \cdot \rho_k \cdot d \cdot \sqrt{l_x}$$

con: $R_{ar,d} =$ resistenza assiale della connessione espressa in N;

$f_{vs} =$ coefficiente di resistenza del collante espresso in N/mm. Per resine epossidiche il valore indicato in letteratura [4] pari a 0,52. L'Istituto per la Ricerca sul Legno (CNR) sta verificando la possibilità di adottare valori diversi, in funzione delle prestazioni degli adesivi con elevata compatibilità strutturale con il legno sviluppati da Mapei.

$\rho_k =$ densità caratteristica del legno, espressa in Kg/m³;

$l_x =$ lunghezza di ancoraggio espressa in mm;

$d =$ diametro massimo fra quello della barra e quello del foro espresso in mm;

$\frac{\gamma_m \cdot \gamma_g}{K_{mod}} =$ coefficiente di sicurezza (da Eurocodice 5)

$$\frac{R_{ar,d} \times K_{mod}}{\gamma_m \times \gamma_g} \geq F_d \Rightarrow \text{la verifica è soddisfatta.}$$

Bibliografia

1. ICOMOS International Wood Committee, *Principles for the Preservation of Historic Timber Buildings*
2. Tampone G, "Il restauro delle strutture di legno", Hoepli Ed. Milano, 1996
3. Ceccotti A. e Marradi P., "Nuove tecnologie negli interventi di recupero delle antiche capriate di legno: materiali e metodi", Clean Ed., 1995
4. Johansson C. J., "Glued-in bolts" Timber Engineering STEP 2 - First Edition, Centrum Hout, NL, 1995

* Paolo Lavisci è laureato in Scienze Forestali, specializzato in Scienze del Legno. Da oltre 10 anni si occupa di ricerca e sviluppo dei prodotti a base di legno per applicazioni in ambito strutturale. E' socio della LegnoDOC Srl, (www.legnodoc.com) che svolge attività diagnostiche. Lorenzo Feligioni è ingegnere civile; si è laureato con una tesi sulle barre incollate con resine epossidiche per il restauro di strutture lignee. Collabora come professionista con LegnoDOC Srl.



AITES ITA

World Tunnel Congress

di Enrico Dal Negro



Organizzato congiuntamente dalla SIG (Società Italiana Gallerie) e dalla STS (Swiss Tunneling Society) si è svolto a Milano dal 10 al 13 giugno scorso l'annuale appuntamento dedicato ai lavori in sottoterraneo. L'importante evento ha inoltre compreso lo svolgimento della 27ª assemblea generale dell'organismo mondiale (ITA - AITES) al quale fanno capo le società che si occupano a livello nazionale di costruzioni in sottoterraneo. Il titolo del congresso, particolarmente significativo in quanto molto vicino alla filosofia che anima l'attività di Mapei in questo settore, è stato "Progress in tunneling after 2000" (Sviluppo dei lavori in sottoterraneo dopo l'anno 2000); l'importanza del titolo risiede in questo: guardare avanti e progredire senza dimenticare tradizione e storia di uomini e di aziende che hanno contribuito, e sempre di più lo faranno, a dare un continuo impulso allo sviluppo del settore.

Non a caso, la scelta di Italia e Svizzera quali paesi organizzatori è stata effettuata mentre nei due paesi - ricchi di storia e tradizione ma sicuramente aperti a quanto ci sia di più innovativo al fine di migliorare le condizioni di lavoro nonché il risultato finale dell'opera - sono in via di esecuzione alcuni tra i più rilevanti progetti di lavori in galleria. Per quanto riguarda la Svizzera si tratta del progetto Alptransit (diviso nelle due tratte, Lötschberg e galleria di base del San Gottardo), mentre per l'Italia ricordiamo l'esecuzione dei lavori della tratta ferroviaria ad alta velocità Bologna - Firenze, che prevede ben 73 km di transito in galleria; inoltre il progetto di prossima esecuzione riferito ai primi lotti della

cosiddetta Variante di Valico, ossia la nuova tratta autostradale della A1 (Autostrada del Sole) tra Emilia Romagna e Toscana.

In questo contesto si innesta la partecipazione del Gruppo Mapei sia in qualità di espositore presso lo spazio dedicato alle aziende, sia come interlocutore tecnico scientifico con la

presentazione nella III sessione del congresso (Tunnel upgrading and widening) di uno studio riferito ai calcestruzzi proiettati con alte prestazioni sia meccaniche che di durabilità.

Da sottolineare la presenza presso lo stand Mapei di tutti i tecnici del Gruppo che si occupano di lavori in sottoterraneo; tutto ciò significa una presenza che, in un ipotetico itinerario geografico, parte da Singapore per arrivare alla Norvegia senza dimenticare i paesi dell'Unione Europea, completamente rappresentati, ed infine la piccola, ma molto importante, Slovenia.

L'importanza di questa presenza internazionale nasce dal fatto che il Gruppo Mapei è, in breve tempo, diventato un chiaro punto di riferimento per gli operatori del settore ovunque ci siano lavori da eseguire in galleria.

Pur essendo giovane, la divisione Tunneling del Gruppo Mapei ha presentato una invidiabile collezione di "gioielli" al proprio stand; primo fra tutti la fornitura (effettuata come partner unico) dei materiali utilizzati per la ristrutturazione del Traforo del Monte Bianco dove sono stati utilizzati gli additivi iperfluidificanti a base acrilica della linea MAPEFLUID X, gli acceleranti di presa privi di alcali per calcestruzzi proiettati della gamma MAPEQUICK, per poi passare alle malte da ripristino della linea MAPEGROUT. Si prosegue con la galleria autostradale di Trojane in Slovenia dove il motto Mapei: "Siamo in galleria dall'inizio alla fine dei lavori" ha trovato puntuale riscontro, anche qui in qualità di partner unico. Inoltre, sono stati presentati altri lavori eseguiti in gallerie utilizzando i prodotti Mapei: tra questi, il ripristino del rivestimento delle gallerie situate sull'autostrada gestita dalla concessionaria SALT nel tratto compreso tra Sestri Levante e La Spezia, dove è stato utilizzato il metodo della proiezione "per via secca" con l'impiego del prodotto MAPEGROUT GUNITE.

Sono stati presenti anche i lavori eseguiti in Norvegia, in Germania e in particolare in Svizzera sui cantieri di accesso alla galleria principale del progetto Alptransit; e ancora in Italia il progetto dell'Alta Velocità ferroviaria nel tratto Bologna - Firenze, i lavori eseguiti nel territorio della provincia Autonoma di Bolzano, sia su gallerie di nuova costruzione sia su opere da ristrutturare.

In conclusione l'appuntamento di Milano è stato sicuramente un'occasione per presentare quanto è stato fatto sino ad ora e far conoscere quanto il Gruppo Mapei è in grado di fornire a chi lavora nel settore delle costruzioni in sottoterraneo.

Assistenza ancora più Tecnica

Dopo una lunga collaborazione come consulente esterno, l'ing. Luigi Coppola è entrato a far parte dello staff Mapei.

di Gianni Guidi

Dal primo giugno ha assunto l'incarico di Direttore Tecnico della Mapei SpA l'ing. Luigi Coppola che, per parecchi anni, in qualità di consulente esterno ha collaborato con la nostra società contribuendo alla ricerca e sviluppo dei prodotti delle linee Mapei Edilizia ed Additivi. Proprio la ricerca nel settore dei materiali da costruzione, e di quelli cementizi in particolare, ha rappresentato nella carriera di Luigi Coppola una delle attività preminenti, testimoniata da oltre 100 pubblicazioni su riviste scientifiche e dal prestigioso riconoscimento, l'Award per "il rilevante e costante contributo alla conoscenza dei problemi di durabilità del cls", di cui è stato insignito nel 2000 dall'American Concrete Institute e dal Canadian Institute of Materials, Energy and Transportation.

Nella nuova veste l'ing. Luigi Coppola assume la responsabilità di dirigere il settore dell'Assistenza Tecnica che da sempre costituisce uno dei gangli vitali della Mapei e che ha contribuito non poco al successo del Gruppo, per il costante supporto offerto alla clientela nella risoluzione delle problematiche di cantiere e nella messa a punto non solo di prodotti, ma soprattutto di tecnologie di intervento sia nel settore delle nuove costruzioni che del restauro di quelle antiche.

All'ing. Luigi Coppola abbiamo rivolto alcune domande.

Quale sarà il futuro dell'Assistenza Tecnica Mapei?

"Intendiamo evidentemente migliorare l'efficacia nelle azioni di problem solving, oltre che proseguire nella ricerca di soluzioni tecniche di facile attuazione pratica in cantiere, basate sull'impiego di materiali prestazionalmente migliori e con una maggiore durevolezza. In quest'ottica un approccio ingegneristico all'analisi dei materiali e delle soluzioni progettuali - già largamente adottato dall'Assistenza Tecnica Mapei - diventerà sempre più pressante anche in settori quali quello della posa dei materiali ceramici, lapidei e dei pavimenti resilienti.

E a proposito della vostra presenza in cantiere?

La presenza sul cantiere continuerà ad essere capillare in quanto riteniamo che esso rappresenti il miglior sistema di validazione dei prodotti e delle tecnologie proposte. Non dimentichiamo, inoltre, che la nostra azione sui cantieri non si limita alla sola qualifica delle tecniche di intervento, ma è occasione per un miglioramento continuo delle soluzioni da noi proposte.

La nostra presenza in cantiere, supportata - e questo per noi costituisce elemento di distinguo rispetto ai nostri concorrenti - da una brillante struttura di analisi interna al nostro gruppo, dotata delle più sofisticate tecnologie di indagine, ci permette di risalire alle cause dei problemi lamentati, consentendo di meglio definire le soluzioni tecniche ed i materiali per l'esecuzione dell'intervento".



Luigi Coppola, nuovo Direttore Tecnico della Mapei

E nel settore della formazione tecnica quali sono i progetti di Mapei?

"Ambiziosi, come peraltro sono stati in questi ultimi anni che ci hanno contraddistinto per il notevole sforzo prodotto dall'Assistenza Tecnica e dal Marketing Mapei nel migliorare la conoscenza dei nostri prodotti e delle tecnologie applicative. Intendiamo, quindi, proseguire nella formazione a tutto campo rivolta al personale della stessa Assistenza Tecnica, ai nostri funzionari di vendita, oltre che ai progettisti e agli utilizzatori dei prodotti. L'attività di formazione rappresenta in sostanza una *summa* delle conoscenze, del bagaglio tecnico che la Mapei mette a disposizione delle figure coinvolte nel settore delle costruzioni essendo ben consci - come peraltro continuano a sottolinearmi i miei studenti della Facoltà di Ingegneria di Bergamo - che esiste una necessità imperativa di divulgare caratteristiche e tecnologie applicative dei nuovi materiali da costruzione se si vuole contribuire all'ottenimento di strutture durevoli capaci di conservare, non per qualche anno, ma per l'intera vita utile la funzionalità per la quale sono state progettate".

All'ing. Coppola e a tutto il gruppo dell'Assistenza Tecnica Mapei auguriamo buon lavoro.



RESILIENTI, la situazione italiana

Resi noti durante la XVIII Rilevazione - Indagine Statistica 2000 i dati elaborati da Mapei sullo stato del mercato dei pavimenti e rivestimenti resilienti nel nostro Paese.

di Adelmo Bovio

Si è tenuto anche quest'anno il consueto appuntamento organizzato da Mapei per verificare la situazione delle vendite dei pavimenti e rivestimenti resilienti in Italia. L'incontro è l'occasione per i partecipanti - principalmente i produttori e i distributori dei materiali, che peraltro forniscono i dati per l'indagine - di confrontarsi e discutere strategie comuni.

Svoltesi lunedì 4 giugno presso l'Auditorium Mapei di Viale Jenner, a Milano, il convegno ha accolto infatti numerosi rappresentanti di fabbricanti e importatori di materiali resilienti ed è stato coordinato, anche questa volta, dal geometra Adelmo Bovio con Adriana Spazzoli ed Ernesto Erali.

Dopo un'introduzione sul Gruppo Mapei, sono stati presentati alcuni grossi lavori eseguiti all'estero dove si sono usati adesivi Mapei per la posa di pavimenti resilienti, quali la sede Pepsi Cola negli Usa e il Sony Center in Germania.

Bovio è quindi passato a illustrare i dati rilevati. In particolare, è emerso che nell'anno 2000, rispetto al 1999, si è verificata una crescita di circa l'1% delle vendite dei materiali per pavimentazione, all'interno di un mercato dell'edilizia sostanzialmente stabile. Più in dettaglio, i

resilienti hanno registrato un andamento pari a +7,76%; i materiali lapidei e conglomerati, invece, sono aumentati del 2,02%, il legno del 3,85%, mentre le vendite della ceramica, la cui previsione di crescita nel 1999 era stata un po' troppo ottimistica, in realtà nel 2000 si sono stabilizzate. Dai dati è emerso l'evidente rapporto di "strapotere", se così si può definire, in fatto di consumo, dei pavimenti ceramici che rappresentano il 79,41% del totale (per una superficie pari a 165.000.000 m² su un totale di 207.781.500 m²), contro i resilienti, che costituiscono invece l'8,17% del totale (con una superficie complessiva di 16.981.500 m²). Tra i tessili, tuttavia, la moquette ha registrato una crescita del 10,53%, rappresentata perlopiù da prodotti di alta gamma.

Questo per ciò che concerne i pavimenti; nel campo dei rivestimenti, invece, i resilienti continuano ad essere presenti in misura modesta: circa 1,5 milioni di metri quadri su un totale di 93.620.000 m², continuando a coprire un mercato specifico di nicchia che non riesce a espandersi. La parte del leone continua a essere appannaggio della ceramica, che con i suoi 60 milioni di metri quadri rappresenta il 64,09% dell'intero mercato dei rivestimenti a parete. Il mercato italiano dei pavimenti resilienti vede confermato il suo trend positivo (+ 7,76% rispetto al 1999), influenzato anche dal ragguardevole incremento dei pavimenti stratificati (+ 26,74%). Tuttavia, nei pavimenti vinilici "tradizionali", si assiste ad uno spostamento del mercato verso prodotti più qualificati, a danno di quelli più economici, come ad esempio i pavimenti "antistatici" (o statico-dissipativi), che registrano un +245,74%. Questi prodotti trovano maggiore utilizzazione in ambienti di lavoro, in particolare ovunque siano presenti attrezzature elettroniche (nelle strutture ospedaliere, nei laboratori o nei centri di calcolo).



ULTRA/BOND ECO
sottolinea l'impegno di
Mapei per la difesa
dell'ambiente

MERCATO DEI PAVIMENTI IN ITALIA					
	1999	%	2000	%	%99/00
Ceramica	165.000	80,17	165.000	79,41	±0,00
Legno	10.400	5,05	10.800	5,20	+3,85
Tessili Moquette	3.800	1,85	4.200	2,02	+10,53
Agugliati	950	0,46	700	0,34	-26,32
Materiali lapidei,					
Conglomerati	9.900	4,81	10.100	4,86	+2,02
Resilienti	15.758	7,66	16.981,5	8,17	+7,76
TOTALE GENERALE	205.808	100	207.781,5	100	+0,96

Fonte: elaborazione dati Mapei (mq x 1000)

MERCATO DEI RIVESTIMENTI IN ITALIA					
	1999	%	2000	%	%99/00
Ceramica	60.000	62,94	60.000	64,09	±0,0
Carte	11.900	12,48	9.500	10,15	-20,2
Carte viniliche	17.800	18,67	18.150	19,39	+2,0
Vinilici ed espansi	1.290	1,35	1.470	1,57	+14,0
Tessuti, fil posé					
e agugliati	575	0,60	565	0,60	-1,7
Fibra di vetro*	520	0,55	535	0,57	+2,9
Varie					
(legno, lapidei, ecc.)	3.250	3,41	3.400	3,63	+4,6
TOTALE GENERALE	95.335	100	93.620	100	-1,8

*Compreso TNT al quarzo

Fonte: elaborazione dati Mapei (mq x 1000)

In buona crescita anche il linoleum (+8,16%), il vinilquarzo (+18,14%) e la gomma, nelle sue "versioni" liscia, a rilievo e speciale, che ha fatto rilevare un aumento del 5,30%, tuttavia inferiore rispetto alle aspettative. E' un fatto, questo, da imputare probabilmente alla mancanza di grossi cantieri a destinazione sportiva come ad esempio le palestre, dove tale materiale viene ampiamente e tradizionalmente utilizzato.

Tirando le somme, complessivamente il mercato italiano dei pavimenti resilienti è in buona salute, essendo salito, come già detto, del 7,76%. Una crescita che tuttavia è disomogenea, come dimostrano i dati relativi alla distribuzione regionale nel 2000. Il Nord Italia, infatti, che si aggiudica comunque il consumo maggiore, ha ceduto qualche punto a vantaggio del Centro. Nel Settentrione si è passati così da 59,77% a 57,47%, mentre nel Centro da 21,65% a 23,62. Sostanzialmente stabili, invece, il Sud e le Isole, passati da 18,58% a 18,91%.

Analizzando il nostro mercato interno, inoltre, l'accento è stato posto da Ernesto Erali (Responsabile Vendite Mapei) sulla tiepida risposta italiana alla Linea ECO, prodotti senza solventi, sia per rasatura sia per incollaggio, proposti da Mapei per sostituire quelli tradizionali a base di solventi. Un aspetto particolarmente significativo, purtroppo, se si considera che nel Nord Europa e nel Nord America proprio con la linea ECO negli ultimi anni Mapei ha assunto una posizione di leadership (dei prodotti della Linea ECO abbiamo parlato in maniera più approfondita nel numero 49 di Realtà Mapei, a pag. 33).

PAVIMENTI RESILIENTI IN ITALIA

XVIII Rilevazione
Indagine Statistica 2000

Le società che hanno
partecipato alla rilevazione
statistica 2000 fornendo i dati
per la ricerca sono:

- 3M Italia
- 3PM
- Alpina
- Alto But Moquette
- Aplem
- Artigo
- Bipan
- C.B.T.
- Cavazzoni & C
- Cavinato
- Chiesa Dante
- Celso - Div. Saug
- D.L.W. Italia
- Due Paine
- Eliopoli
- EPI - Espase Production
- International
- Eurasia
- Eurocarpet
- Euromoquette
- Fantoni
- Favor
- Fogbo Resilienti
- Fer.C.E.P.
- Formax
- Freudenberg
- Gärbellotto Parquettificio
- Gerflor
- Inkuitalia
- Limonta Floor Coverings
- Linoleum Gomma Zanaga
- Linoleum Italia
- Lituni
- Mabel
- Master Div. Form
- Mundo
- Nordholz
- Pannelli G.F.
- Parquets Marty Italia
- Pavidea
- Pietro Radtci - Tappettificio
- Nazionale
- P.L. spa
- Pragotecnica
- Prati Parati
- Prialpas
- Puzicelli
- Remp
- Saradiny
- S.I.A.
- Sijma
- Skema
- Sobel
- Sogega
- Supergomma
- Tarkett-Sommer
- Vepal
- Violini
- Virag

CON I PRODOTTI DELLA
LINEA ULTRA/BOND ECO
SI PUÒ FARE

ULTRA/BOND ECO 100
ULTRA/BOND ECO 300
ULTRA/BOND ECO 540
ULTRA/BOND ECO 575
ECO PRIMA
ECO PLAN
ULTRA/BOND ECO 94 SP

Una dei motivi
principali della
ricerca Mapei
è la sviluppo
di prodotti
non nocivi
all'utilizzatore e con sempre
maggiore tenuta sugli ambienti
nei quali essi vengono
applicati. L'impegno anche
in questo direzione ha portato
recentemente alla formazione
della linea ULTRA/BOND ECO
composta da diversi prodotti.

MAPEI

Anche Mapei segue la
crescita positiva del
mercato dei resilienti,
un mercato sempre più
attento alle
problematiche
ambientali che richiede
prodotti ecocompatibili
che rispettino
l'ambiente e che non
siano nocivi per
l'uomo. Nati nei
Laboratori di Ricerca e
Sviluppo Mapei,
ULTRA/BOND ECO
sono prodotti privi di
solventi, in
dispersione acquosa,
ideali per la posa
sicura dei pavimenti e
dei rivestimenti.

Primo Daniele Nardello, secondo Michele Bartoli. Il Campionato italiano in linea, che si è svolto nella Brianza Milanese, con partenza a Lissone e arrivo a Carate, si è concluso con due alfieri Mapei-Quick Step ai primi due posti. Daniele ha tagliato il traguardo con 32" di vantaggio. La maglia tricolore è un premio meritatissimo per Daniele, sempre all'avanguardia, anche a favore della squadra. Nardello il Campionato italiano lo aveva vinto tra gli juniores nel '90. Quella di Carate Brianza è la prima maglia tricolore della sua carriera professionistica.

La Lissone - Carate è stata una corsa ad eliminazione. Umberto Grella, Giuseppe Ardigo e Giuseppe Rivolta, organizzatori del Campionato italiano, hanno inserito nel percorso un circuito di 35 chilometri comprendente le impegnative salite di Sirtori e Lissolo, ripetuto 5 volte nel finale. Il tenore agonistico è salito notevolmente nel finale del terzo giro: si sono involati Miki Bartoli, vincitore del Campionato italiano di Trieste 2000, e Mazzanti. Il tandem Bartoli-Mazzanti ha acquisito un minuto di vantaggio. Quando il gruppo principale, composto da una trentina di superstiti, ha raggiunto i due, per la Mapei-Quick Step è andato in fuga Paolo Bettini. Ma con lui c'era Mazzanti, che non ha fornito collaborazione. Bettini e Mazzanti sono stati ripresi. Con perfetta scelta di tempo, nella fase collinare



Il trionfale arrivo di Daniele al Campionato italiano 2001

MAPEI QUICK • STEP, Europa da Campioni

di Alessandro Brambilla

dell'ultimo giro, Nardello è scattato, diventando imprevedibile. Grazie al varesino la Mapei-Quick Step ha conquistato il quarto titolo italiano su strada. Nardello ha percorso i 253 chilometri alla media di 38,430: notevole, considerando che nei primi 80 chilometri di gara l'andatura era turistica. La prima maglia tricolore degli stradisti per il team di patron Giorgio Squinzi l'ha vinta Gianni Faresin a Larciano nel '97. La squadra, allora denominata Mapei-Gb, ottenne anche il terzo posto con Valentino

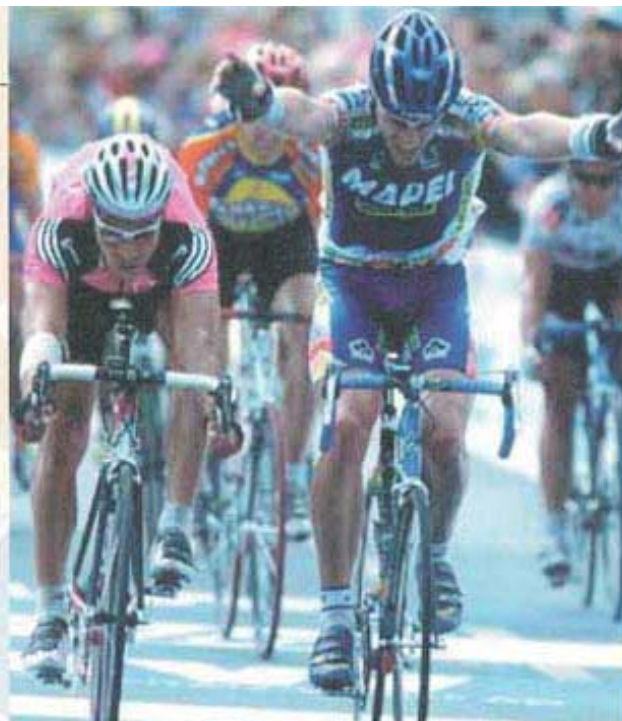
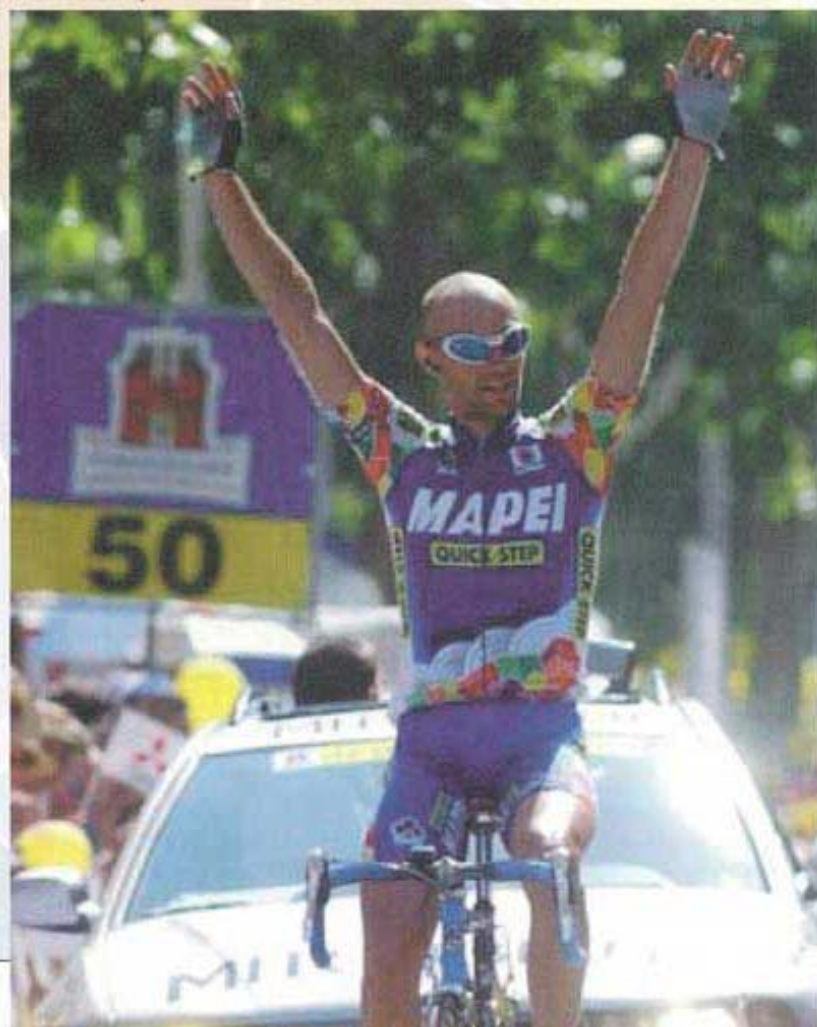
Fois. E' diventato un grande show della "corazzata" anche il Campionato italiano di Bergamo '98: 1° "gladiatore" Andrea Tafi, 2° Nardello. E l'anno scorso a Trieste, oltre a Bartoli in maglia tricolore, è salito sul podio ancora Nardello, in terza posizione. L'altro titolo nazionale per la Mapei-Quick Step nel 2001 l'ha vinto Laszlo Bodrogi. Si è confermato Campione ungherese della cronometro individuale. La serie di successi ai Campionati nazionali nella Mapei-



ciclo story è iniziata nel '94: Abraham Olano, in Spagna, ha vinto il Campionato in linea e quello a cronometro. Per il team a cubetti, nel '96, Museeuw si è laureato Campione belga, Gines della Spagna. Nel '97 la squadra ha ottenuto il poker con Faresin (Italia), Camenzind (Svizzera), Abe (Giappone), Steels (Belgio). Ecco i titoli del '98: Italia (Tafi), Belgio (Steels), Svorada (Repubblica Ceca). Nel 2000, per la Mapei-Quick Step, Axel Merckx si è laureato Campione in Belgio, Fred Rodriguez negli Stati Uniti, Bartoli in Italia e l'emergente Bodrogi in Ungheria ha vinto sia in linea che a cronometro. In pista la squadra ha vinto il titolo italiano della corsa a punti con Adriano Baffi ('99). In totale i Campionati nazionali vinti dal team sono 19, di cui 15 in linea, 3 a cronometro e quello di Baffi in pista. Non esiste, nell'era moderna del ciclismo, un team che in 7 anni abbia vinto 18 Campionati nazionali su strada. E' un record importante. Prima di trionfare a Carate Brianza, Nardello si è aggiudicato una tappa al Giro d'Austria. Fedele all'internazionalità del suo organico e dei programmi agonistici, la Mapei-Quick Step è andata a disputare i Giri a tappe di Germania e Svezia. In Germania sono tornati al successo lo spagnolo Oscar Freire, che ha saltato tutta la fase primaverile della stagione 2001 a causa di problemi alla schiena, e Steels, che in marzo era alle prese con un virus. Steels al "Germania" si è aggiudicato la tappa di Hannover; Freire, ex Campione mondiale in linea, quella di Mannheim. Da segnalare anche i successi di tappa ottenuti al Giro di Svezia dallo stesso Steels a Eskilstuna e Bodrogi a Montala. La maglia della Mapei-Quick Step è una seconda pelle per Steels, che ha promesso fedeltà fino al 2004.

Nella Locarno - Naters, settima tappa del Giro di Svizzera, comprendente la salita di Biaschina (quasi a 2500 metri d'altitudine), Stefano Garzelli si è regalato una giornata da leggenda. Stefano è fuggito dopo 20 chilometri di gara, a 136 dalla conclusione, in compagnia di Bartoli. Purtroppo Bartoli soffriva un po' per l'allergia

Garzelli s'impone nella Locarno-Naters del Giro di Svizzera



Giro di Germania: Steels vince davanti a Zabel ad Hannover

al polline e si è fatto staccare sulla Biaschina. All'arrivo Garzelli ha vinto con 4'23" su Bartoli.

Il terzo, Konecny, è arrivato a 7'28". Garzelli, che appartiene alla Mapei-Quick Step dal '98, si era aggiudicato il Giro di Svizzera nel '98.

Il "rampante" Luca Paolini, classe '77, alla seconda annata tra i professionisti, è un corridore alla belga. Non a caso si è imposto a Ostenda. Bodrogi, invece, alla Volta de Alentejo (Portogallo) si è permesso di vincere la cronoindividuale di 34 chilometri e la classifica finale.

MAZZOCCO E' IN FUGA

E' in pieno svolgimento il Trofeo Mapei, concorso internazionale a pronostici riservato agli esponenti della comunicazione. Dopo il Tour de France è solitario al comando della classifica Davide Mazzocco di Spots.com. Ma Fabio Provera e lo spagnolo Miguel Chico non si arrendono.

1	Davide Mazzocco (Sports.com)	40 punti
2	Fabio Provera (Ansa)	33
3	Miguel Chico (Bicisport-Spagna)	33
4	Valerio Zeccato (Giornale di Merate)	32
5	Mariano Botta (Giornale del Popolo- Svizzera)	32

CLASSIFICA A SQUADRE UCI

		punti
1	Fassa Bortolo	5,814
2	Deutsche Telekom	5,760
3	O.N.C.E.-Eroski	5,554
4	Rabobank	5,066
5	Mapei-Quick Step	4,299
6	Lotto-Adesso	4,204

La graduatoria è aggiornata al 29 luglio 2001.

DANIELE glorioso al 100%

Le note dell'Inno di Mameli echeggiano in onore del neo-Campione d'Italia. Sul podio il vincitore ha la faccia da ragazzo bravo in casa, in classe e all'oratorio. E' Daniele Nardello. La folla ha idealmente pedalato con lui. Finalmente Daniele indossa la bianco-rosso-verde. Ligio al dovere, il corridore varesino nelle ultime edizioni dei Campionati italiani aveva pedalato soprattutto per i compagni di squadra. A Carate Brianza la gloria è per Daniele al 100%. Nardello Campione d'Italia commuove tutti. Anche illustri esponenti dei mass-media piangono dalla gioia. Il 20 agosto del '90 Nardello aveva vinto il Campionato italiano juniores su strada in Campania. Quel giorno, con la maglia tricolore addosso, Daniele sognava di vincere il titolo nazionale degli stradisti anche da professionista. Ci è riuscito. L'"inseguimento" è durato 10 anni e 314 giorni. Il Campionato italiano di Carate è

stata una sfida crudele, ad eliminazione.

Daniele, negli ultimi chilometri del Campionato italiano 2001 non le sono comparsi i fantasmi di altre edizioni in cui ha dovuto fare il "perdente di successo"?

"Le altre edizioni - risponde Daniele - mi sono venute in mente. E' servito per mantenere la concentrazione."

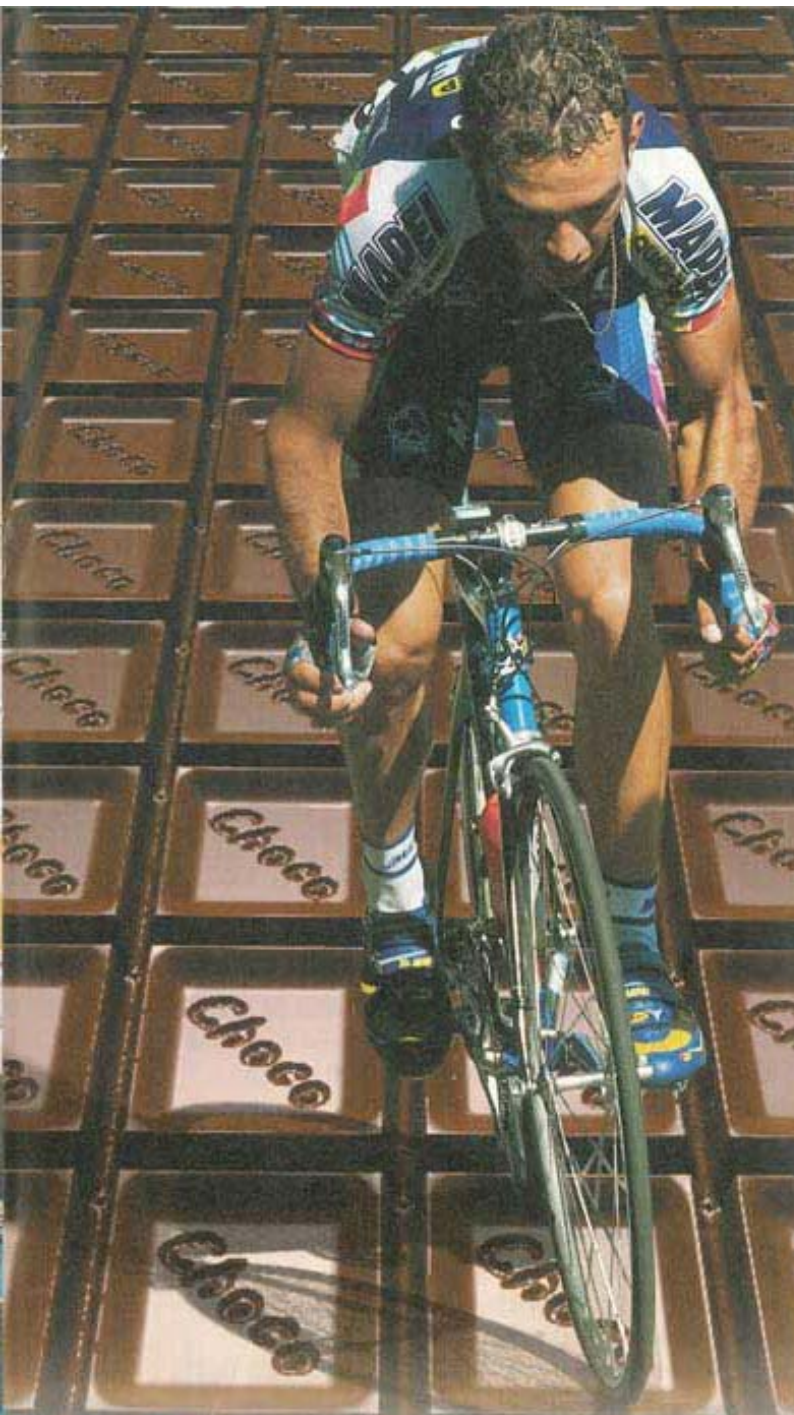
A chi dedica la maglia tricolore?

"A tutta la squadra. Nella seconda metà della corsa siamo entrati in ogni fuga. La dedica speciale è per il dottor Squinzi. Nei giorni che hanno preceduto il Campionato italiano mi ha spesso telefonato, esortandomi a vincere. E' una maglia da onorare soprattutto nei grandi appuntamenti del finale di stagione 2001." Daniele è nato a Varese il 2 agosto del '72. La famiglia Nardello è di Arcisate, nell'alto Varesotto. A correre, e a vincere, Daniele ha iniziato presto. Il debutto è avvenuto con la maglia granata dell'Unione Ciclistica Arcisate. Da junior e dilettante, più volte, ha fatto parte della Nazionale. Ai Campionati del Mondo juniores del '90 in Inghilterra giunse 4° nella gara in linea e 2° nella cronosquadre. E' diventato professionista nel '94. Nella massima categoria ha sempre indossato la maglia del team attualmente denominato Mapei-Quick Step. Per Daniele questo è l'8° anno consecutivo nel team di patron Squinzi. E' un record che detiene unitamente a "gladiatore" Tafi. La maglia tricolore



Due foto, una carriera:


Il giovane ventiduenne Nardello al primo anno da professionisti con la maglia Mapei Clas e, dopo 7 anni, insieme alla moglie Ylenia con la maglia di Campione d'Italia.



arrivare. Da quando si è unito in matrimonio con Ylenia Roncari, Daniele abita in Svizzera, a Morbio, sulla collina che separa il Canton Ticino dall'Italia. Ylenia era una "corridora ciclista". Ha gareggiato anche con la Luperini. "Benchè io abbia trascorsi agonistici - spiega Ylenia - il nostro non è un matrimonio "ciclistico", nel senso che l'attività di Daniele è intensa e nei momenti liberi cerchiamo di non pensare ai problemi delle corse."

Si dice che Daniele è molto goloso. E' colpa della moglie?

"A Daniele i dolci sono sempre piaciuti, soprattutto il cioccolato." Dopo il trionfale Campionato italiano, Daniele ha partecipato al Tour de France. La sua Grande Boucle è iniziata in salita. Nel finale della prima tappa, da Saint Omer a Boulogne sur Mer, è caduto. Si è trovato sull'asfalto con un lungo taglio al gomito destro. Fortunatamente Nardello non si è fratturato. Ha tagliato il traguardo con 12 minuti di ritardo. Si temeva che non potesse ripartire il giorno successivo. Ma Daniele è un "duro" ed ha preso regolarmente il via nella seconda tappa.

In seno al team è un "senatore" 

rende Daniele ancor più "senatore" Mapei-Quick Step. A Carate il varesino ha ottenuto la ventiquattresima vittoria tra i professionisti.

Daniele è riuscito a vincere già nell'anno del debutto tra i "prof"; nel '94 s'impose in una tappa e nella classifica finale all'Alpin Classic in Australia. Fino al trionfo di Carate 2001 le sue vittorie più belle sono state le tappe di Alto Naranco ('96) e Pla de Beret ('99) alla Vuelta di Spagna, quella di Carpentras al Tour de France ('98), la Milano-Torino e il Gran Premio d'Europa cronocoppie '96, il Gran Premio d'Europa in linea, in Abruzzo, nel '97. Sono state belle anche le sue affermazioni al Trofeo Laigueglia 2000 e ai Tours du Haut Var del 2000 e 2001. Relativamente alle gare a tappe si è imposto nella classifica generale al Giro d'Austria '97. Da professionista ha partecipato a tre edizioni del Campionato del Mondo su strada in linea. E' stato azzurro anche nel mondiale della cronosquadre professionisti del '96, giungendo al quarto posto. Daniele è un corridore completo.

Il successo in classiche della Coppa del Mondo finora l'ha sfiorato. La vittoria in qualche bel Gran Premio di Coppa non tarderà ad



Il calcio è divertimento e salute

Ibig-match del Campionato di calcio riempiono grandi stadi. Quando la squadra amata vince lo scudetto la metropoli va in piazza a festeggiare. I piloti di formula uno hanno la loro squadra di calcio. D'inverno i corridori

ciclisti diventano calciatori. I cantanti hanno addirittura una Nazionale di calcio con relativo pool di sponsor. Tutti nella vita abbiamo giocato a calcio. Magari sognando di essere allo stadio Meazza, anziché all'oratorio di quartiere, e di dribblare come Ronaldo o Zidane. Verso il calcio convergono tutti ed è enorme la passione di architetti, geometri, posatori, liberi professionisti per il dio pallone. Non tutti possono avere il controllo di palla di Roby Baggio, il lancio di Veron, la potenza di Batistuta. Approdare al calcio professionistico è difficile. Tuttavia ci si diverte e si ottengono benefici per il fisico anche senza diventare Del Piero o Montella. Il calcio dei tornei serali o delle informali sfide tra panettieri ed elettricisti può avere importanti aspetti positivi, compreso il miglioramento dell'apparato cardiovascolare e il mantenimento della linea. Però il rischio degli infortuni è sempre forte, soprattutto per chi non è molto allenato.

"Per prima cosa - dice il professor Aldo



Sassi, coordinatore dello Sport Service Mapei di Castellanza (Varese) - l'aspirante calciatore per diletto deve sottoporsi ad una visita medica. Vale anche per chi si esibirà sul rettangolo verde al massimo una o due volte la settimana. Soprattutto se il soggetto ha superato gli "anta". Il calcio è fatto di variazioni di ritmo, impegno, sollecitazioni dell'organismo. Il cuore lo si spinge anche a valori elevati di frequenza. In molti casi l'emotività diventa una forte componente."

E' possibile scendere in campo senza nessun allenamento, semplicemente per divertimento?

"E' da evitare, dati i rischi, giocare senza un lavoro atletico di base. Fatica nella fase di gioco e rischio di infortuni a parte, chi non è allenato, nelle giornate successive alla partita, può avvertire indolenzimenti e disagi nelle normali ore d'ufficio."

Cosa s'intende per lavoro di base?

"Intendo due o tre allenamenti alla settimana. La corsa a piedi è sempre importante nella preparazione atletica. Correre con delle variazioni di ritmo e anche degli scatti consente l'acquisizione del minimo di fondo necessario per scendere in campo senza





avvertire il fiatone dopo la prima incursione sulla fascia. Saltare è importante. Nel calcio l'elevazione è fondamentale per il gioco aereo. In allenamento compiere dei balzi significa potenziare i quadricipiti e gli arti inferiori in generale."

Esiste un sistema per prevenire gli infortuni o almeno per limitarli ai casi di massima accidentalità?

"Il miglioramento della mobilità articolare - spiega Sassi - si può acquisirlo con lo stretching. E' anche un sistema di prevenzione degli infortuni. Inoltre la ginnastica aiuta in parte a prevenire alcuni tipi di infortunio e indolenzimento."

Che cosa si fa a pochi minuti dall'entrata in campo?

"Per garantirsi dei gesti atletici migliori nella fase introduttiva della partita e, nei limiti del possibile, la prevenzione degli infortuni, non bisogna entrare in campo "a freddo". I 10 - 15 minuti di corsa, gli esercizi stretching, l'ennesima serie di corse con scatti anche brevi,

rappresentano la miglior forma di riscaldamento."

Dopo 4 settimane di corsa, salti e stretching anche il ragioniere Bianchi è pronto a correre per 90 minuti da maratoneta-caliatore come l'Orioli o il Tardelli dei tempi d'oro?

"Fermi tutti. Le

squadre di calcio amatoriali, emulando i teams professionistici, hanno la rosa ampia. Non è solo per questioni tattiche. Alle prime apparizioni è meglio giocare al massimo un

tempo, cedendo il posto ad un amico nella ripresa. Oppure entrare a partita inoltrata. Anche i campioni si avvicinano gradualmente ai 90 minuti. A maggior ragione lo devono fare gli amatori del calcio. L'abbigliamento da gioco - prosegue Sassi - ha la sua importanza. Raccomando ai giocatori-amatori intenzionati a dimagrire che non bisogna coprirsi in modo eccessivo.

La sudorazione fa perdere dei liquidi che vanno integrati. Si rischia di avere dei problemi muscolari, con calo delle prestazioni. I sali che si perdono sono importanti, vanno reintegrati."

Le partite tra squadre di 11 giocatori durano novanta minuti. Quelle di calcetto 40. Non sono le 6 o 7 ore della gara ciclistica. Nemmeno le 2 ore e 15 minuti in "apnea" della maratona. Che importanza ha l'alimentazione nel calcio?

"Importante come per chi pratica discipline di fondo. La buona colazione mattutina vale anche per i calciatori-amatori. Il pranzo dev'essere completo, sempre controllando la razione proteica. Spesso chi lavora e vuole divertirsi con lo sport viene condizionato dagli orari anche per l'alimentazione. Nel tardo pomeriggio, quando si esce dalla fabbrica o dall'ufficio, si può fare uno spuntino a base di carboidrati. Se di sera si deve scendere in campo per il torneo aziendale o la sfida tra amici, consiglio di portarsi delle barrette energetiche. Mezz'ora prima della partita mangiare la barretta è importante.

Dopo la partita si devono reintegrare i liquidi. In merito ai cibi del post-partita, consiglio piatti a base di carboidrati. Un bel pasto senza troppi condimenti. Non un'abbuffata."



tattiche. Alle prime apparizioni è meglio giocare al massimo un



ECCO GLI ESERCIZI BASE PRE-PARTITA

Nelle figure sono indicati gli esercizi base che andrebbero eseguiti prima della partita. Bisogna mantenere la posizione per 30 secondi in modo da avvertire un leggero e sopportabile fastidio nella muscolatura in allungamento ed occorre ripetere per 3 volte ogni esercizio.

Prima dello stretching è necessario riscaldare la muscolatura con almeno 5-10 minuti di corsa leggera.

SULLE STRADE DELLA VALTELLINA

In una domenica solatia degli inizi di maggio di quest'anno alle porte di Sondrio, a San Pietro Berbenno, è in corso il raduno di partenza di una simpatica e colorata pedalata per ciclamatori organizzata dal Circolo aziendale della Banca Popolare di Sondrio. Sulle strade trafficate iniziano a scorrazzare amanti della bici. Sono in tanti, circa duecento, provenienti dall'intera provincia e da zone limitrofe.

Mentre si stanno ultimando le operazioni di iscrizione arrivano alcuni ospiti illustri. I corridori Mapei Quick Step Daniele Nardello e Franco Ballerini, che ormai ha appeso la bici al chiodo ma sarà sempre a fianco degli atleti a cubetti in ogni parte del mondo come commissario tecnico della nazionale.

Ma nel gruppo c'è fermento per l'arrivo di un altro personaggio Mapei, Giorgio Squinzi, che correrà con i duecento appassionati i 50 chilometri della ciclo pedalata. Giunge al Centro Servizi della Popolare di Sondrio accompagnato dalla moglie Adriana e, inforcata la sua Colnago Ferrari, corre a salutare il suo amico Piero Melazzini, il Presidente della Banca Popolare.

Ormai le operazioni di partenza sono completate: un saluto al gruppo da parte dello staff dirigenziale della Banca Popolare, la signora Mapei che abbassa la bandierina rossa, e poi via sulla statale della Valtellina. Un primo passaggio da Sondrio, via alla volta di Piateda alle porte del capoluogo valtellinese e poi su verso Tresivio dove i partecipanti devono affrontare una salitella di un paio di chilometri. Dopo lo scollinamento giù quasi in picchiata verso Sondrio dove nella centralissima Piazza Garibaldi il gruppo è atteso da un ricco ristoro. Ora mancano poco più di 15 chilometri all'arrivo al Centro Servizi dove i responsabili del Circolo aziendale stanno predisponendo la cerimonia della premiazione. Ci sono premi per tutti, persino alcuni soggiorni per lo sci estivo al passo dello Stelvio presso l'albergo Pirovano, di proprietà della popolare di Sondrio. Tutti i partecipanti si sono dati appuntamento all'anno prossimo per un'altra escursione sulle due ruote a catena. Con molta probabilità sarà denominata euro pedalata in modo da celebrare la nuova moneta che da gennaio prossimo riempirà i borsellini degli italiani.



Da sinistra a destra, Mario Alberto Pedranzini, direttore Generale Banca Popolare di Sondrio, Giorgio Squinzi, Piero Melazzini, Presidente BPS, Franco Ballerini, Daniele Nardello, Paolo Lorenzini, responsabile Relazioni Esterne BPS, Claudio Benedetti, Vice Direttore Federchimica.

GIORGIO SQUINZI IN NAZIONALE

Giorgio Squinzi è il patron di tanti corridori che indossano con onore la maglia della Nazionale del proprio Paese nei più importanti cimenti.

Da ciclista praticante patron Squinzi vanta esperienza da appassionato in sella alla Colnago-Ferrari. Non avendo gareggiato agonisticamente, non ha avuto la possibilità di indossare la maglia della Nazionale.

Considerando comunque i grandi successi nell'ambito dell'industria, dello sport e delle sponsorizzazioni, l'Associazione Nazionale Atleti Azzurri d'Italia -

sezione di Milano, di cui è presidente Mario Dagnoni, ha deciso di conferire a Giorgio Squinzi l'appartenenza onoraria alla Nazionale italiana. L'azzurro Giorgio Squinzi è stato festeggiato

a Limite (Milano), feudo di Mario Dagnoni. Alla cerimonia di premiazione hanno partecipato numerosi ex atleti e dirigenti delle Nazionali di svariate discipline sportive. Tra questi Enzo Bearzot, commissario tecnico della Nazionale di Calcio che vinse il Campionato del Mondo battendo la Germania per 3-1 nella storica finale dell'11 luglio '82 a Madrid.



ALBONESE E I SUOI AMATORI VOLANTI

Lo hanno definito il fuoriclasse degli amatori. E' Fabio Alberti, corridore e deus-et-machina della Società Ciclistica Albonese Mapei. Ha sede in provincia di Pavia. Fabio, bancario volante, non finisce di stupire. Ai Campionati italiani di ciclismo su pista Udace, che si sono svolti al glorioso velodromo Monti di Padova, Alberti ha vinto il titolo

nei 200 metri lanciati. Li ha percorsi in 11"64, una performance notevole, considerando che la pista del Monti è di cemento. Fabio come minimo lavora 8 ore al giorno in ufficio prima di dedicarsi all'allenamento. La squadra di cui è presidente va considerata il

dream-team dell'Udace. Ai Campionati del Mondo Udace di Valdengo (Biella) l'Albonese Mapei ha conquistato il titolo degli stradisti veterani con Sergio Santimaria. E' un ex professionista. Durante la carriera agonistica Santimaria ha vinto due tappe al Giro d'Italia. Sergio è stato altresì compagno di squadra di Alvaro Crespi, attuale team manager della Mapei-Quick Step. Ad Albonese un sogno sta per tramutarsi in realtà. Il piccolo paese della Lomellina presto avrà un velodromo. Verrà costruito anche grazie all'apporto del Gruppo Mapei, che fornirà i materiali.

Fabio Alberti



REGGIANI - INGIANNI, UN TANDEM DI CAMPIONI D'ITALIA

Sono varesini i Campioni d'Italia della cronometro per non vedenti. Ha vinto il titolo Daniele Ingianni, venticinquenne ipovedente di Gallarate. Ha gareggiato sul tandem condotto da Marco Reggiani, trentaseienne di Cittiglio. Reggiani e Ingianni si sono laureati Campioni d'Italia ad Altino, in Abruzzo. Hanno dominato nella graduatoria assoluta. La gara si è svolta sulla distanza di 39 chilometri. Si sono imposti con 4' di vantaggio sui secondi classificati. Ingianni ha sostenuto i test e programmato gli allenamenti allo Sport Service Mapei di Castellanza (Varese). Reggiani e Ingianni hanno trionfato in maglia Mapei-Quick Step. Il Gruppo Mapei è vicino alle manifestazioni dei non vedenti grazie ad Ambrogio Marzoli, cliente Mapei di Varese, sostenitore dell'Associazione Ciechi Sportivi Varesini.

Sopra, alcuni protagonisti del Campionato Italiano dei non vedenti in maglia Mapei, tra cui i vincitori Daniele Ingianni e Marco Reggiani.

FRATI MAPEI IN VOLATA DA PADRE PIO

Esiste da molti anni la Nazionale di calcio dei Frati Cappuccini. Ma anche in bicicletta i Cappuccini vanno forte. Trenta Frati hanno pedalato dalla Parrocchia Madonna di Fatima di Milano al Santuario di San Giovanni Rotondo, in Puglia. Sono andati da Padre Pio percorrendo, in varie tappe, un migliaio di chilometri. Naturalmente indossando la maglia della Mapei. Don Ruggero, oltre a pedalare con i Cappuccini, è stato un perfetto organizzatore. La folla presente a San Giovanni Rotondo ha tributato calorose ovazioni ai Frati corridori.



Dal 21 al 28 aprile scorso si è tenuta una visita in Italia di un gruppo di circa 150 architetti americani organizzata dall'AIA (American Institute of Architects), l'associazione degli architetti americani, sponsorizzata da Mapei e Quarella.

L'iniziativa era articolata in due diversi programmi: *Classicismo e conservazione* seguito dal Comitato per le Risorse storiche, *Luoghi moderni lungo il Tevere* seguito dal Comitato per il design.

Il primo programma si è svolto interamente nella città di Roma e prevedeva conferenze sull'architettura classica e la sua influenza, sulle tecniche, nonché sul ruolo del governo e delle amministrazioni locali negli interventi di conservazione e preservazione delle opere architettoniche, sul confronto tra la filosofia di preservazione in Europa e



Americani A ROMA E VERONA

negli Stati Uniti con uno scambio di idee tra architetti italiani ed americani. Le conferenze erano alternate a visite dei monumenti classici, di Palazzo Pio, a Tivoli e in Vaticano.

Il secondo programma comprendeva alcuni giorni a Roma con numerose visite a diversi palazzi e zone della città tra cui il Museo Vittoriano, la moschea di Portoghesi, il Villaggio Olimpico, il Foro Italico, l'EUR. Successivamente il gruppo si è spostato a Verona per una visita della città e della sede della Quarella.

Nell'ambito del programma di visite e seminari, Mapei ha affiancato giorno per giorno agli organizzatori i propri tecnici sia americani, sia italiani per visite dei più prestigiosi cantieri realizzati con

prodotti Mapei, e ha sponsorizzato una visita guidata ai Saloni Sistini in Vaticano, per il gruppo che seguiva il programma sul classicismo, e una cena presso il ristorante Ar Montarozzo per tutti e due i gruppi.

Alla cena erano presenti circa 140/150 persone, che hanno assistito con grande interesse alla presentazione del Gruppo Mapei, soprattutto alla parte dedicata ai cantieri presenti in tutto il mondo, e hanno ricevuto documentazione informativa relativa all'azienda e alle opere realizzate con i suoi prodotti, in particolare la moschea di Portoghesi, l'intervento di consolidamento al Colosseo e il ripristino della pavimentazione dei Saloni Sistini.



Alcuni momenti della serata presso il ristorante Ar Montarozzo



L'IMPEGNO DI MAPEI PER L'AMBIENTE



Dagli anni '70 Mapei ha indirizzato la propria ricerca verso prodotti più sicuri anche per l'ambiente e gli applicatori. Un concreto esempio di questo impegno è la ricerca costante, portata avanti nei nostri laboratori di R&S, che ha consentito di sviluppare adesivi senza solventi e prodotti chimici per l'edilizia non nocivi per l'utilizzatore, con sempre minore impatto sugli ambienti nei quali vengono applicati. Senza ricerca non c'è futuro: questo è ciò in cui crediamo.

MAPEI GROUP

29

Stabilimenti

Qui lo Stabilimento di
Robbiano di Mediglia
Milano - Italia



fatturato 2000

1200

Miliardi di lire

più di

500

**Adesivi • Sigillanti
Prodotti chimici
per Edilizia**



più di

2300

Dipendenti



più di

25000

Clienti nel mondo...



più di

8000

**Tonnellate
di prodotti
al giorno**

*La realtà dei fatti,
per vincere insieme!*