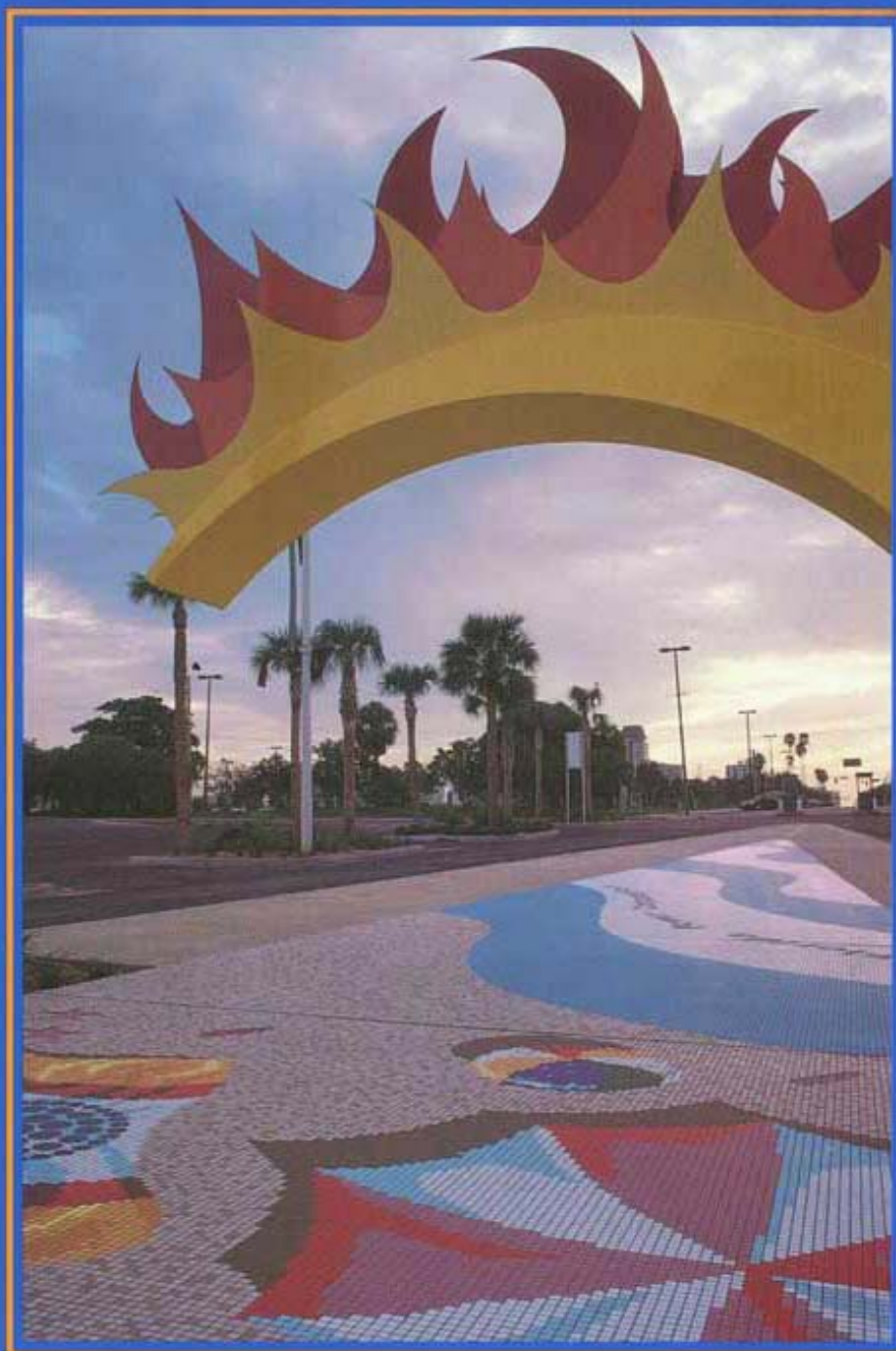


# REALTÀ MAPEI

Bimestrale di attualità, tecnica e cultura



Sunsation, Florida  
in passerella

Giorgio Squinzi:  
meno norme,  
più infrastrutture

La Badia di Tiglieto

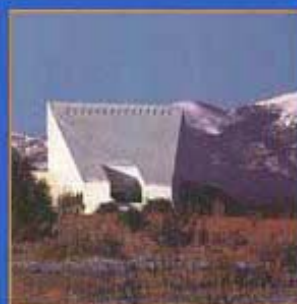
Riparare in porto

The Spencer Theater

Resilienti  
in lento recupero



41



RIVISTA BIMESTRALE  
Anno 9 - numero 41 - settembre 1999

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Adriana Spazzoli

**REDAZIONE**  
Alberto Mazzuca  
Le referenze sono curate  
da Natasha Calandrino  
La rubrica "L'impegno nello sport"  
è coordinata da Alessandro Brambilla  
con la collaborazione di Anna Calcaterra  
Traduzioni e adattamento dei testi:  
Michael Keilly

**SEGRETARIA DI REDAZIONE**  
Carla Fini

**PROGETTO GRAFICO  
IMPAGINAZIONE**  
Magazine - Milano

**DIREZIONE E REDAZIONE**  
Via Cafiero, 22 - 20158 Milano  
tel. 02-37673.1  
fax 02-37673.214  
Internet: <http://www.mapei.it>  
E-mail: [mapei@mapei.it](mailto:mapei@mapei.it)

**EDITORE:** Mapei S.p.A.  
Registrazione del Tribunale di Milano  
n. 363 del 20.5.1991

*Hanno collaborato a questo numero con  
testi, foto e notizie:*  
Roberto Bettini, Fulvio Bianchi, Adelmo  
Bovio, Craig Hamilton,  
Tonino Muci, Pietro Pedeferrì, Stefano  
Pizzorno, Joe Richardson, Emanuele  
Sirotti, Gianfranco Soncini, Veronica  
Squinzi, Francesco Stronati, Dario Turci

*Foto grande di copertina:*  
275 metri di mosaico per una passerella  
pedonale in Florida (articolo a pagina 28)

**FOTOLITO:** Overscan - Milano

**STAMPA:** Arti Grafiche Beta  
Cologno Monzese - Mi

**Tiratura di questo numero:**  
110.000 copie  
**Distribuzione** in abbonamento postale  
in Italia: 96.000 copie  
all'estero: 7.000 copie

### Tutela della riservatezza dei dati personali

Il trattamento dei dati personali dei destinatari di Realtà Mapei è svolto nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela della privacy. In qualsiasi momento è possibile richiedere la modifica, l'aggiornamento o la cancellazione di tali dati, scrivendo a:  
Mapei - Ufficio Marketing - Via Cafiero, 22  
20158 Milano - fax 02/37673214  
E-mail: [mapei@mapei.it](mailto:mapei@mapei.it)

Chi non avesse ricevuto il modulo per l'autorizzazione all'utilizzo dei dati, può richiederlo all'indirizzo sopra indicato.



**26**  
nuovi colori  
da abbinare  
alle piastrelle  
e alla tua  
personalità

**ULTRACOLOR**  
Fugatura cementizia  
a presa rapida  
senza efflorescenze

**KERACOLOR**  
Fugatura cementizia  
a presa normale

**KERAPOXY**  
Fugatura epossidica  
antiacida

**MAPESILAC**  
Sigillante silicatico  
elastico

**MARMOCOLOR**  
Fugatura per materiali lapidei

**Le Fughe Colorate 2000**  
Cinque prodotti pronti e studiati per legare tutti i pavimenti e rivestimenti in ceramica e materiali lapidei in una nuova gamma di 26 colori che fanno tendenza.

**MAPEI**  
GRUPPI - SIGILLANTI  
PRODOTTI SPECIALI PER EDILIZIA

**Perché un rossetto? Perché la scelta di un colore per la casa e per le finiture degli ambienti non deve essere casuale ma, come il colore di un rossetto, deve riflettere e sottolineare la personalità di chi lo sceglie.**

**Nel prossimo numero di Realtà Mapei presenteremo "Le Fughe Colorate 2000", la nuova gamma di 26 colori in cui sono disponibili i prodotti Mapei per la fugatura delle piastrelle, esposte in anteprima mondiale al recente salone della ceramica Cersaie.**

**MAPEI QUALITY SYSTEM**



**MAPEI ITALIA** **MAPEI ITALIA** **MAPEI ITALIA** **MAPEI ITALIA** **MAPEI ITALIA** **MAPEI ITALIA**

**MAPEI**  
IL PARTNER MONDIALE DEI COSTRUTTORI



Tutti gli articoli pubblicati in questo numero possono essere ripresi, previa autorizzazione dell'editore, citando la fonte.

## ATTUALITA'

Meno norme, più infrastrutture	pag. 2
BIBM '99, appuntamento a Venezia	pag. 39
San Carlino sull'acqua	pag. 48

## REFERENZE

Sculture protette	pag. 6
La Badia di Tiglieto	pag. 8
Le Rotonde di Garlasco	pag. 12
Riparare in porto	pag. 20
The Spencer Theater	pag. 25
Sunsation	pag. 28
Vestire e rivestire	pag. 31
Bucarest, sorridere ancora	pag. 32
Etiopia, bambini in colonia	pag. 34

## TECNOLOGIA DEL CALCESTRUZZO

Corrosione, prevenzione e protezioni aggiuntive nelle strutture in calcestruzzo armato	pag. 16
--	---------

## IL MERCATO

I resilienti in lento recupero	pag. 36
--------------------------------	---------

## PRODOTTI IN EVIDENZA

Latex Plus	pag. 38
------------	---------

## L'IMPEGNO NELLO SPORT

Mapei Quick-Step: dal Giro alla Vuelta	pag. 40
Super Steels, tris al Tour pensando alle classiche	pag. 41
Baffi, campione d'Italia in rosa al Vigorelle	pag. 42
Tafi, profeta in patria nel Gran Premio Mapei	pag. 43
Mapei e Australia vincono insieme	pag. 44
Scarpette rosse	pag. 45

## GIOCO DI SQUADRA

Polimeri in Svizzera	pag. 46
----------------------	---------

# Meno norme, più infrastrutture

Sono le priorità che Giorgio Squinzi, riconfermato all'unanimità per un altro biennio alla guida della Federchimica, si è impegnato a perseguire con determinazione. Una serie di raccomandazioni al Governo ed un invito esplicito al ministro dell'Ambiente.

di Alberto Mazzuca

**A**ll'unanimità. Alla fine di giugno Giorgio Squinzi è riconfermato per un altro biennio alla presidenza della Federchimica raccogliendo il consenso unanime (a scrutinio segreto!) dei partecipanti all'assemblea (Mapei non ha votato). Ed un consenso così corale non si è mai avuto da quando esiste la Federazione. Ed è una nomina che Squinzi accetta con lo stesso stimolo di chi è eletto per la prima volta. Impegnandosi fortemente. Dice: «Da imprenditore mi sono abituato a selezionare tutte le informazioni a disposizione e a scegliere poche priorità e a perseguirle con determinazione. Tra i tanti stimoli ricevuti, ne ho così scelti due: uno antico come la semplificazione normativa ed uno più nuovo come quello delle infrastrutture». Sono queste le raccomandazioni che Squinzi e la Federchimica (fanno parte del comitato di presidenza con il ruolo di vicepresidenti Diana Bracco De Silva,

Fabrizio D'Adda, Rodolfo Danielli, Aldo Fumagalli Romario, Roberto Rettani, Antonio Zoncada, come tesoriere Cesare Puccioni mentre l'ultimo componente è Mario Usellini) rivolgono ufficialmente al Governo per un impegno di alto profilo, lo stesso impegno dimostrato per entrare subito nell'euro. La prima raccomandazione è di «una minore produzione legislativa: volere definire tutto a priori e regolamentare tutto - sostiene Squinzi - non è di una società avanzata in cui tutte le istanze sono democraticamente rappresentate». L'eccesso di norme, primarie e secondarie, ingessano infatti il sistema e innescano i meccanismi per non rispettarle. In media i Paesi europei hanno 40-50 mila leggi, in Italia viaggiamo invece sulle 200 mila norme, spesso in contraddizione tra di loro. Le imprese non meritano quindi il fastidio di nuove normative e non meritano nemmeno le lungaggini a cui sono ancora costrette. Un esempio? Nel

*Qui sotto, da sinistra: Giorgio Fossa, presidente di Confindustria; Giuseppe Vita, presidente di Schering A.G. di Berlino e delegato della presidenza di Federchimica tedesca; Guido Venturini, direttore generale di Federchimica; Giorgio Squinzi, presidente di Federchimica; il senatore Franco Bassanini, sottosegretario alla presidenza del Consiglio e Paul Nailor, director Credit Suisse First Boston*



'92 la Mapei ha fatto domanda per ampliare il suo insediamento di Latina ed è ancora in attesa di risposta. Ci sono poi voluti ben nove anni – dall'89 al '98 – per ottenere da quattro giunte l'ok al progetto di ampliamento dello stabilimento di Robbiano di Mediglia, nei dintorni di Milano, e quindi dello stabilimento produttivo più importante della multinazionale. Sono solo alcuni esempi ai quali praticamente tutti gli imprenditori italiani potrebbero aggiungere una loro esperienza altrettanto negativa. C'è pertanto l'enorme bisogno di dare maggiore spazio ai comportamenti responsabili e agli accordi volontari.



A lato: Giorgio Fossa con Giorgio Squinzi.

In basso: Aldo Fumagalli Romario, neo vicepresidente di Federchimica, Giorgio Squinzi e Franco Bassanini



### La battaglia di Bassanini

Parlando con i giornalisti al termine dell'assemblea in cui è intervenuto per videoconferenza anche il neopresidente della Ue, Romano Prodi (ed una sua dichiarazione, equivocata e ripresa dalle agenzie di stampa straniere contribuisce a far compiere uno scivolone all'euro), Squinzi sottolinea di essere «un tifoso di Bassanini» (che ha partecipato all'assemblea) dal momento che «la spinta data da Bassanini per semplificare le procedure e rendere più snelli i rapporti con la pubblica amministrazione è una delle poche speranze di questo Paese. Se Bassanini non vincerà la battaglia, sarà una sconfitta per tutti». Parole forti e responsabili.

### Il piano Marshall per le infrastrutture

La seconda raccomandazione riguarda un altro problema che i lettori di Realtà Mapei conoscono molto bene in quanto è un tema già affrontato dallo stesso Squinzi: quello delle infrastrutture. Se infatti le infrastrutture sono «lo specchio di un Paese civile, da noi – afferma Squinzi – c'è un lungo cammino da intraprendere». L'industria soffre infatti molto delle carenze delle infrastrutture italiane. Ci vogliono quindi «coraggio e forza nelle decisioni per un nuovo "Piano Marshall" in grado di superare quello che è uno dei nostri grandi ritardi storici e di recuperare la distanza che ci divide dagli altri Paesi dell'Unione europea». Senza contare che il rilancio di grandi piani per il territorio significa investire in attività ad alto contenuto di manodopera e a basso contenuto di importazione. «Investire in infrastrutture – sintetizza Squinzi – significa fare un'iniezione di benzina super nel motore economico del Paese».

### Flessibilità strutturale

A dire il vero c'è anche un'altra priorità da affrontare per agevolare la ripresa. E Squinzi, che opera con la sua azienda in tutto il mondo con più di venti stabilimenti sparsi un po' dovunque, dall'America all'Europa e all'Asia, non la relega certamente in un cassetto. Anzi, i chimici sono quasi dei pionieri sotto questo aspetto. Ed è la priorità data alla flessibilità. «In

Italia – afferma – il grado di flessibilità non è sicuramente il più elevato. E non mi riferisco solo agli Stati Uniti dove questa flessibilità è invece totale». Squinzi conferma la scelta fatta un anno fa con il contratto nazionale di categoria che per primo ha portato alla flessibilità senza riduzione dell'orario di

lavoro, all'istituzione della banca delle ore e all'accoglimento del principio dell'orario medio. Un'impostazione che è stata poi ripresa da altri contratti, come quelli del comparto piastrelle-ceramica e del settore petrolifero. «Credo alla scelta fatta», dichiara Squinzi. Ricordando come in termini di flessibilità «quello concordato fosse in quel momento il massimo che si potesse ottenere nel quadro italiano».

Ed è un contratto che ha avuto conseguenze innovative soprattutto per chi lavora su orari giornalieri diversi a seconda delle stagioni. Prendiamo il caso della Mapei. L'azienda di Squinzi lavora per l'edilizia con una produzione estiva che supera del 20-30% quella invernale. Grazie proprio a questo contratto innovativo, la Mapei lavora d'inverno 28 ore alla settimana e 48 d'estate. Gli straordinari fatti durante l'estate sono così diminuiti e l'azienda ha potuto fare nuove assunzioni: 18 persone in uno stabilimento di 250 persone.

Ma esistono ancora troppe rigidità che vanno superate. Tipo le categorie protette, ad esempio: ancora oggi, a 55 anni dalla fine del secondo conflitto mondiale, esistono assunzioni obbligatorie degli orfani di guerra (in Mapei è successo solo qualche anno fa!). E c'è soprattutto bisogno di regole chiare, precise, uguali per tutti: perché anche là dove la flessibilità c'è, non è strutturale. «In generale – chiarisce Squinzi – è un problema di cultura».

## Chimica verde

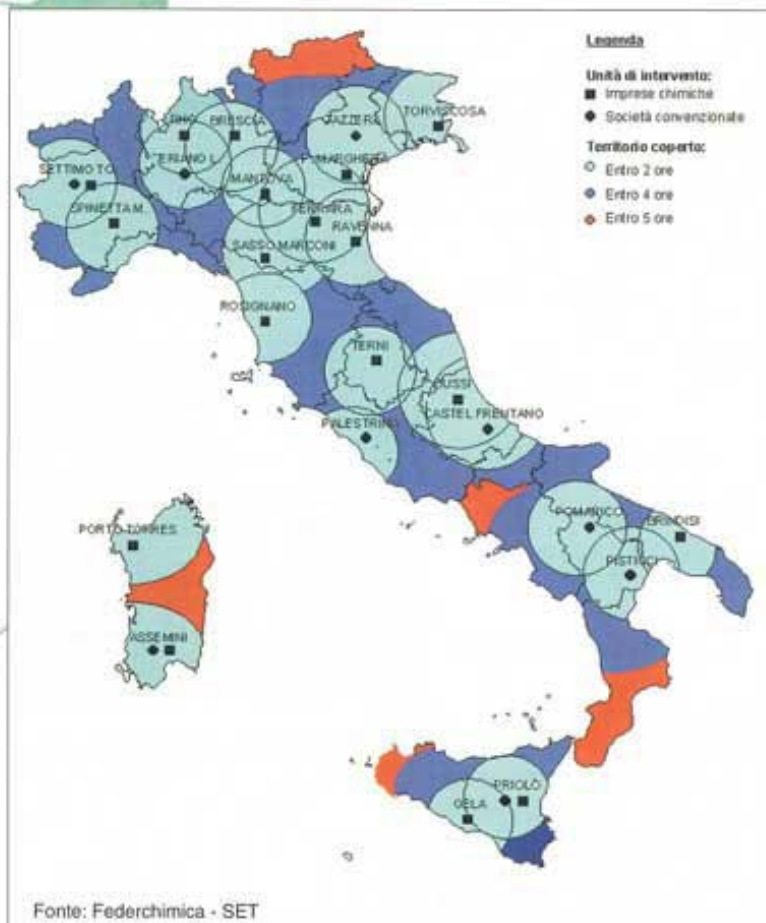
Come è un problema di cultura un altro tema importante in cui Squinzi, Federchimica e Mapei sono fortemente impegnati: quello della prevenzione ambientale e quindi del programma "Responsible Care", il programma volontario adottato dalle aziende chimiche nel mondo e quindi anche dalle imprese più avanzate tra quelle che aderiscono a Federchimica e di cui è presidente Diana Bracco. Lo strumento, in altre parole, che la chimica si è data per realizzare lo sviluppo sostenibile.

La chimica italiana è del resto sempre più "verde". L'anno scorso sono stati spesi per la sicurezza, la salute e l'ambiente più di 1.500 miliardi, con un aumento del 7% rispetto al '97. «La chimica in Italia - dichiara Squinzi illustrando il quinto rapporto "Responsible Care" presentato prima dell'estate alla stampa e alle autorità con la partecipazione della presidente della commissione direttiva Responsible Care Diana Bracco - è profondamente cambiata. Del resto le cifre sono lì a dimostrarlo: i costi di investimento e gestione nel settore ambientale delle imprese che hanno

fornito i dati per il rapporto (345 siti produttivi di 132 aziende) rappresentano il 2,8% del fatturato; la formazione del personale in campo ambientale ha comportato nel '98 un impegno di 400.000 ore, coinvolgendo 63.000 lavoratori; la percentuale degli investimenti ambientali sul

totale degli investimenti si è stabilizzata al 18,6%; quattro imprese chimiche aderenti al programma "Responsible Care", tra cui Mapei, hanno ricevuto importanti premi nazionali per la messa a punto di nuovi prodotti e processi puliti, la cosiddetta "green chemistry". Infine dal 1989 sono diminuite del 58% le emissioni in acqua di solidi sospesi, azoto e metalli pesanti, del 90% quelle in aria di ammoniaca, acidi e metalli pesanti. Diminuiscono anche il numero di incidenti sul lavoro (solo il 20% degli infortuni, in ogni caso, sono causati da

## Copertura territoriale e tempi di intervento da parte delle imprese chimiche aderenti al SET



processi e prodotti chimici), i consumi energetici e le intensità di emissione di anidride carbonica e ossidi di azoto. Risultati positivi anche nel settore dei rifiuti: la produzione è scesa di oltre il 54% rispetto al 1989.

«Oggi siamo un interlocutore credibile», afferma Squinzi. Rivolgendo una richiesta esplicita al ministro Edo Ronchi, intervenuto alla giornata di lavoro: «Vogliamo un patto volontario con il ministero dell'Ambiente che adotti il programma "Responsible Care" come base di riferimento per una nuova politica ambientale. Proponiamo cioè di valorizzare quel programma, di sfruttarlo e riempirlo di contenuti, facendolo diventare uno strumento comune per fare insieme prevenzione ambientale». Squinzi sottolinea più volte la parola "insieme". È quella, chiarisce, che caratterizza meglio il programma "Responsible Care", dal momento che insieme significa il coinvolgimento di tutte le persone che lavorano nell'impresa, significa lavorare con le altre imprese chimiche, significa lavorare sempre più con clienti e fornitori aiutando gli uni a garantire una corretta gestione di sostanze e prodotti ed esigendo dagli altri comportamenti analoghi, significa il modo più innovativo per operare con le comunità locali.

«È dal 1992, con la nascita in Italia del "Responsible Care", che ci prepariamo - aggiunge Squinzi - a essere partner di accordi volontari per una nuova politica ambientale, anche per quelle imprese medie e piccole che da sole non potrebbero dialogare con governo, ministeri e autorità locali». E a Ronchi il presidente di Federchimica chiede anche che il ministero riconosca a chi si impegna in questo programma concreti riconoscimenti come l'accesso ai fondi previsti in campo ambientale attraverso il prelievo della carbon tax, il riconoscimento di vantaggi o



agevolazioni fiscali alle imprese certificate Emas e Iso 14001, la semplificazione delle procedure per attività industriali presenti in aree ecologicamente attrezzate.

Dice ancora Squinzi: «La via dello sviluppo sostenibile è ormai stata imboccata, ma può essere percorsa con velocità diverse per le resistenze che può incontrare. Fare in modo che questa velocità sia alta è l'obiettivo comune del ministero dell'Ambiente e della Federchimica per ottenere migliori risultati per l'ambiente e minori vincoli per la competitività delle imprese. C'è ancora molta da strada da fare: cerchiamo in tutti i modi di farla insieme».

La parola spetta ora ai politici.



## NOMISMA, IL MATTONI IN LIEVE RIPRESA

Dopo un '98 all'insegna di una sostanziale stagnazione, la seconda parte del '99 potrebbe segnare un punto di svolta importante per il consolidamento e lo sviluppo del mercato immobiliare italiano. E tra i fattori che inducono a previsioni ottimistiche, oltre il miglioramento del quadro economico, figurano l'avvio dei fondi immobiliari, alcune operazioni di scorporo delle proprietà immobiliari in società industriali e di servizi e le privatizzazioni ormai avviate come quelle della Difesa e degli enti previdenziali.

A fornire indicazioni favorevoli sulla congiuntura immobiliare è il secondo rapporto trimestrale realizzato da Nomisma, la società di ricerca bolognese. «La grande domanda potenziale, sostenuta da una abbondante liquidità di operatori globali e nazionali - è la tesi degli studiosi di Nomisma - potrebbe trovare un solido terreno sul quale innestarsi» dopo un '98 definito «deludente». A causa della modesta crescita economica, sia interna che internazionale, gli investimenti in costruzioni sono rimasti lo scorso anno pressoché stabili (+0,1%). Nel '99 invece gli investimenti potrebbero registrare secondo le previsioni di Nomisma una ripresa con un tasso di crescita stimato attorno al 2%. In buona ripresa anche le opere pubbliche mentre è ancora debole la domanda di investimenti per i fabbricati non residenziali. Nel complesso, comunque, gli investimenti in costruzioni restano sotto all'8% del Pil, un valore inferiore a quello medio degli altri Paesi.



## LA PIASTRELLA VALLEY TIENE

Giorgio Squinzi è stato riconfermato nel consiglio direttivo dell'Assopiastrelle in rappresentanza delle imprese aggregate. La decisione è stata presa a norma di statuto in occasione del rinnovo, in giugno a Sassuolo, delle cariche associative dell'industria delle piastrelle di ceramica. Per il biennio 1999-2001 l'assemblea di Assopiastrelle ha confermato alla guida dell'Associazione per un secondo biennio e con un consenso pari al 93,5% dei partecipanti, Angelo Borelli, 58 anni, amministratore delegato di Fincibec, azienda di ceramica con 150 miliardi di fatturato e 500 dipendenti.

La "Piastrella Valley" tiene. Questo il quadro che emerge dalla relazione di Borelli. Messo alle spalle un '98 vissuto pericolosamente tra una partenza di slancio seguita dai crac finanziari in Russia, Estremo Oriente e sui mercati dell'America Latina, la roccaforte della ceramica dimostra di avere la forza e tutti i numeri per superare i venti di crisi. Alcuni dati: la produzione di piastrelle in Italia è aumentata nel '98 di poco più del 3% (590 milioni di metri quadrati), evidenziando un ritmo di crescita simile a quello fatto registrare l'anno precedente. Vendite salite solo grazie alle esportazioni (+4,27% con 405 milioni di mq): ma se i mercati dell'Europa Centro-Orientale e quelli sparsi in buona parte del mondo hanno registrato un rallentamento, la locomotiva Usa ha continuato ad acquistare piastrelle e rivestimenti made in Sassuolo. Le prospettive per il mercato italiano indicano una certa ripresa durante il '99, anno in cui gli incentivi alla ristrutturazione edilizia dovrebbero sortire il massimo effetto, seguita da un periodo di stasi nel 2000 dovuto al loro venir meno. Il fatto che tali sovvenzioni abbiano prodotto effetti di stimolo all'attività edilizia di intensità inferiore a quanto alla vigilia auspicato rende significativa la probabilità che essi possano venir prorogati oltre la scadenza attuale, e forse anche accompagnati da una revisione verso il basso delle aliquote Iva. In tal caso la dinamica del mercato italiano nel 2000 sarebbe sensibilmente superiore. Nel '99 le vendite di piastrelle aumenteranno ad un tasso medio annuo intorno al 3,5%, con crescita ancora rilevanti nel Nord America e nell'Europa Centro-Orientale e risultati ancora deludenti nei Paesi emergenti. Le esportazioni verso l'Europa occidentale risulteranno invece leggermente meno dinamiche del passato a causa della pressione competitiva da parte dei concorrenti spagnoli. L'anno successivo è attesa una minor crescita delle vendite totali di circa mezzo punto percentuale, imputabile al rallentamento del mercato italiano e di quello nordamericano. Insomma, pur essendo in salute, la "Piastrella Valley" guarda con preoccupazione al costante calo della domanda interna, alla poderosa crescita del made in Spagna e accusa il Governo di essere latitante sul rilancio del settore e del Sistema-Paese, frenato dalla burocrazia e da un mercato del lavoro troppo rigido, con incentivi di settore complicati da comprendere.

Tab. 1 I risultati di mercato delle imprese italiane produttrici di piastrelle (var. %)

	Livelli '98 (mil. m <sup>2</sup> )	1997	1998	1999	2000
Vendite in Italia	170.0	1.9	0.3	2.7	0.1
Vend. in Eur. Occidentale	232.9	2.9	2.7	2.4	2.5
Vend. in Eur. Centro-Orientale	53.9	21.7	10.8	8.7	9.3
Vendite in Nord America	50.0	16.4	27.3	13.4	6.8
Vendite nel resto del mondo	68.9	7.4	-7.4	-0.9	3.0
Vendite totali	575.7	5.5	3.1	2.8	2.9
Produzione	590.0	3.2	3.1	2.8	2.7

Fonte: Assopiastrelle - Prometeia Calcolo

# SCULTURE PROTETTE

Nell'intervento sulla facciata della chiesa di Santa Marcellina e San Giuseppe a Milano gli altorilievi sono stati protetti con una malta cementizia elastica.

di Dario Turci

**I**n un'anonima periferia milanese sorge la chiesa di Santa Marcellina e San Giuseppe alla Certosa, costruita nei primi anni Cinquanta.

A dispetto della storia e della vita della Santa, sorella di Sant'Ambrogio, patrono della città, la chiesa non è propriamente austera, anzi: la facciata è ingentilita e alleggerita da figure sacre stilizzate in altorilievo.

Tali figure, che rappresentano scene di vita pastorale, sono state realizzate con applicazione a spruzzo e rifinitura a mano di malta bastarda su un supporto formato da una rete portaintonaco in acciaio tipo "Stauss", largamente usata per fare gli intonaci ai tempi della sua costruzione. La rete, di maglia 2x2 cm e circa 1 mm di diametro, è stata fissata su placche d'acciaio, a loro volta ancorate

pesante molte tonnellate, e il corpo di sostegno in cemento armato. Inoltre la rete portaintonaco si era arrugginita a causa del distacco di gran parte della malta.

Il progetto e la realizzazione dell'intervento hanno quindi riguardato, in primo luogo, la messa in sicurezza dell'altorilievo con ancoraggi chimici tra quest'ultimo e il supporto in cemento armato. È stata quindi realizzata una protezione finale di tutta la facciata con un sistema cementizio che si è adattato, per colore e deformabilità, al supporto debole e microfessurato.

## "Calze a maglia"

L'intervento è iniziato nel settembre 1998 con la realizzazione in facciata, mediante carotatrice, di fori passanti inclinati che hanno raggiunto il muro di sostegno in cemento armato. In tali fori, opportunamente depolverati e asciugati con aria compressa, sono state inserite delle calze a maglia finissima in acciaio inossidabile che hanno permesso di far defluire fino al muro di sostegno la resina epossidica liquida. Poiché tra la superficie delle figure in altorilievo e il muro di sostegno sono presenti dei vuoti, le calze sono state inguainate in un nastro adesivo che ha impedito la fuoriuscita di resina dalla maglia stessa.

Si è quindi proceduto a una prima colata di preconsolidamento con EPOJET, resina epossidica bicomponente a elevata fluidità. Con questo materiale si sono collegate le parti sciolte del calcestruzzo derivanti dall'azione della perforazione. A questa operazione ha fatto seguito l'applicazione per colata di EPORIP, resina epossidica bicomponente a media viscosità per incollaggi strutturali tra elementi lapidei e metallici (foto 1). Nei fori, così preparati, sono state infilate delle barre tonde in acciaio inossidabile ad aderenza migliorata che hanno fatto rifluire la resina liquida fino al bordo



FOTO 1



FOTO 2

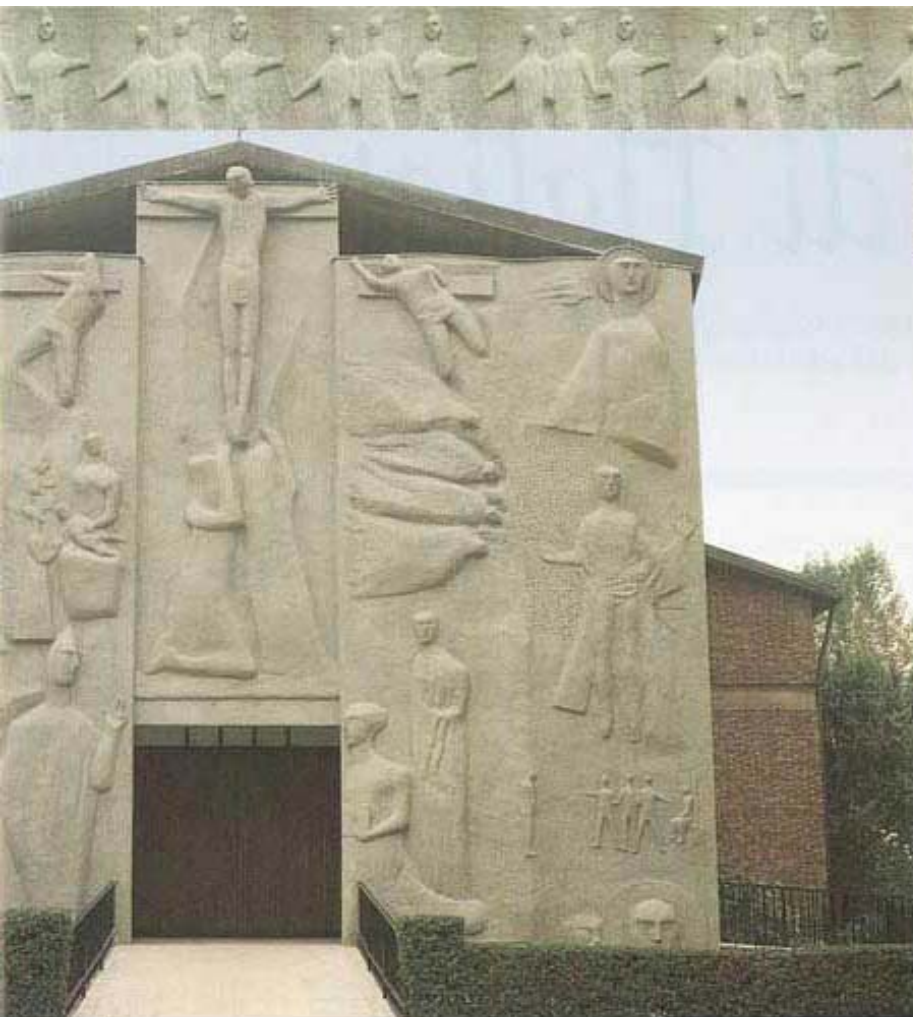
meccanicamente su un muro di sostegno in cemento armato dello spessore di 40 cm.

## Altorelievi a rischio

Durante il primo sopralluogo, avvenuto nella primavera del 1997, si è subito notata la gravità della situazione perché si evidenziava, attraverso una lesione verticale tra altorelievo e corpo di sostegno in cemento armato, un distacco tra i due elementi costruttivi: l'altorelievo,







stata fatta una campagna di campionature con differenti apporti di cemento bianco in sostituzione parziale del componente in polvere.

Il MAPELASTIC chiaro, oltre a garantire assoluta protezione alle intemperie, ha quindi pienamente soddisfatto le



FOTO 4

superiore del foro garantendo il perfetto ancoraggio tra i tiranti e la superficie cementizia.

I fori sono quindi stati chiusi con ADESILEX PG1, adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali (foto 2).



FOTO 3

#### Pelle elastica

La protezione finale di tutto l'altorilievo doveva tenere conto di due fattori, uno estetico l'altro tecnico. Da un punto di vista estetico si doveva cercare di lasciare

alla facciata l'aspetto originario a cemento e quindi si è subito scartata l'idea di riporti pellicolari a vernice che avrebbero certamente reso la facciata lucida. L'aspetto tecnico riguardava la presenza di microcavillature diffuse che dovevano essere chiuse per non permettere alle piogge acide di continuare la corrosione della rete portaintonaco.

La superficie originaria a cemento, peraltro, si presentava molto irregolare e grezza e quindi non era possibile utilizzare, per l'applicazione, spatole metalliche che avrebbero uniformato le superfici lisciandole. Dopo un accurato lavaggio (foto 3), si è trovato la soluzione ottimale nell'applicare a pennellina MAPELASTIC (foto 4), malta cementizia elastica bicomponente che, grazie ai polimeri contenuti, garantisce perfetta resistenza chimica agli agenti aggressivi presenti in città come Milano, come anidride solforosa e carbonica. Inoltre, poiché il colore finale di MAPELASTIC era troppo scuro come aspetto ultimo, è

aspettative di candore che dovevano emanare dalla pelle le figure sacre in superficie.



Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei numero 3 "Linea edilizia".



#### SCHEDA TECNICA

Chiesa di Santa Marcellina e San Giuseppe  
alla Certosa - Milano

Anno di realizzazione: anni Cinquanta

Anno di ripristino: 1998

Progettista: geom. Fabio Carlo Grandi

Direzione lavori: ing. Roberto Meneghini

Impresa: Appiani Giovanni - Milano

Prodotti Mapei per il consolidamento:  
EPOJET, EPORIP, ADESILEX PG1

Prodotto Mapei per la protezione:  
MAPELASTIC

Coordinamento Mapei: Dario Turci

# La Badia di Tiglieto

Il primo insediamento cistercense in Italia è stato oggetto di un attento restauro architettonico eseguito nel rispetto dell'edificio originario.

di *Natasha Calandrino*

Innumerevoli sono state le trasformazioni e manomissioni a cui è stata sottoposta la Badia di Santa Maria di Tiglieto nel corso dei secoli. Costruita a partire dal 1120 dai monaci bianchi arrivati dalla Francia, in una piana circondata da svolazzanti farfalle nere e dai fitti boschi dell'entroterra genovese, l'abbazia fu la prima realizzazione cistercense al di fuori della terra di Borgogna. La regione in cui la Badia fu fondata, detta "Selva dell'Orba" (dal nome del fiume), era ed è tutt'oggi avvolta dal silenzio delle montagne, che ben si accordava con l'esigenza di solitudine della comunità e tuttavia non distava dalle importanti vie di comunicazione con Genova e Savona. La chiesa, un'impostazione basilicale a tre navate orientata con l'abside a est e con un transetto non sporgente, fu da subito modificata allungandola a ovest con l'aggiunta di due campate nel XIII secolo,

e completamente trasformata nel XVII secolo con diversi interventi quali l'inversione dell'orientamento (abside a ovest), la costruzione di una nuova fronte a levante, la trasformazione del transetto con la costruzione del campanile, l'abbassamento degli archi del vecchio transetto e la realizzazione della volta a botte sulla navata centrale e di volte a crociera su quelle laterali. Successive superfetazioni ottocentesche sulle due navate laterali ne hanno alterato ulteriormente l'aspetto esterno. Infine, negli anni '50-'60 di questo secolo (ormai al tramonto), si è messo mano a una radicale operazione di restauro che ha comportato una serie di demolizioni e ricostruzioni allo scopo di recuperare un ipotetico aspetto originale dell'edificio.

## Staticamente complessa

Questa breve e sommaria descrizione



FOTO 1



delle vicende vissute dall'edificio spiega come, nel corso dei secoli, si sia arrivati a stravolgere completamente l'assetto statico della costruzione, indebolendone alcune parti, introducendo nuove spinte e maggiori sollecitazioni su altre, riducendo o annullando i legami strutturali fra i vari elementi murari (foto 1). In altre parole ci si trovava di fronte a un complesso di elementi slegati tra loro e quindi non in grado di collaborare reciprocamente per contrastare efficacemente gli effetti dei carichi, delle spinte e degli eventuali cedimenti delle fondazioni.



situazione prossima al dissesto, si estendeva per tutto lo sviluppo della volta. Probabilmente i muri di imposta avevano subito dei cedimenti fondali tali da indurre deformazioni della geometria della volta, le quali hanno aumentato l'eccentricità soprattutto in chiave, creando tensioni di trazione sull'estradosso.

Poiché la muratura ha una bassissima resistenza a trazione, si manifesta l'apertura delle lesioni sull'intradosso in chiave (foto 2).

Il risanamento di tale situazione ha previsto la realizzazione di un nuovo sottile guscio in c.a. sull'estradosso della volta, la creazione di nuovi rinfianchi sempre in c.a. e la messa in opera di una doppia serie di catene in grado di contrastare efficacemente la spinta della volta sui muri longitudinali. L'estrema delicatezza dell'operazione ha richiesto un preciso schema d'intervento.

### Un nuovo guscio

La creazione di una nuova calotta in c.a. sull'estradosso della volta, ha comportato una serie di accorgimenti tecnici altamente sofisticati. Innanzitutto, dopo aver predisposto all'interno e all'esterno della navata centrale un "ponteggio strutturale" in tubi di acciaio in grado di sostenere il suo intero peso (foto 3 e 4), si è reso necessario eseguire la riparazione della volta attraverso la sigillatura delle lesioni, che in alcuni casi avevano ampiezze tali da interessare tutto lo spessore della volta.



Il restauro del complesso ha quindi dovuto tenere conto di questo problema di fondo, privilegiando quelle soluzioni che sono state in grado di ripristinare i legami e i collegamenti fra i vari elementi strutturali. In questo ambito, particolare attenzione è stata posta al rifacimento della copertura, operazione che ha comportato una preliminare verifica delle condizioni statiche generali dell'edificio e l'individuazione degli interventi che si sono ritenuti indifferibili per conferire alle strutture le necessarie condizioni di sicurezza.

### Una volta dissestata

La volta della navata centrale, costruita nel corso di una ristrutturazione seicentesca quando la proprietà passò alla famiglia Raggi, è a tutto sesto in mattoni pieni posti in costa dello spessore di 15 cm circa. Un diffuso sistema di lesioni, alcune delle quali di particolare gravità e tali da evidenziare una



Per risarcire le lesioni dall'intradosso della volta è stato utilizzato MAPEANTIQUE MC, malta premiscelata resistente ai solfati e compatibile con le murature degli edifici storici.

Si è quindi proceduto con l'accurata pulizia dell'estradosso (foto 5) (con soffiatura di aria compressa) su cui è stato costruito il nuovo guscio, retto dai travoni e dai muri perimetrali precedentemente rinforzati.



### Un legno resinoso

La copertura a elementi è caratterizzata da un manto di focaccini, ossia unità rettangolari di copertura di 18x36x2,5 cm che ricordano la "scandola" originaria, una tegola lignea di quercia o di castagno.

Prima degli interventi di restauro la copertura versava in stato di avanzato degrado: le falde del tetto presentavano numerose lesioni che lasciavano penetrare copiose infiltrazioni di acqua e di neve, causando ulteriori danni alle strutture già pericolanti. Altrettanto degradate erano le strutture lignee della grande orditura del tetto,



La calotta armata è quindi stata realizzata con un getto di STABILCEM (foto 6), legante cementizio espansivo superfluido impiegato in sostituzione del normale cemento, e poi agganciata in aderenza alla volta. L'uso di STABILCEM ha consentito di ottenere un calcestruzzo di alta qualità, con elevate resistenze meccaniche a compressione anche a breve scadenza (23,70 N/mm<sup>2</sup> dopo 1 giorno).

Per assicurare che la nuova struttura lavorasse solidalmente con la volta, sono stati praticati 2.000 fori sull'estradosso della volta per inghisare i tondini in ferro di collegamento, ed è stato steso un impasto cementizio modificato con PLANICRETE, lattice di gomma sintetica che migliora l'aderenza e la resistenza a flessione delle malte cementizie.

L'inghisaggio strutturale dei tondini a squadra è stato reso possibile dalle iniezioni di EPORIP, una resina epossidica che polimerizza senza ritiro, possiede ottime proprietà dielettriche ed elevate resistenze meccaniche.

costituite da capriate e travetti in castagno (foto 7).

Le operazioni di ripristino della volta hanno, ovviamente, reso necessaria la provvisoria rimozione della copertura e quindi svelato lo stato di conservazione delle capriate. Poiché alcuni elementi di tali capriate erano marcati o addirittura mancanti del tutto (foto 8), la Direzione Lavori ha ritenuto opportuno formare delle protesi per ricostituire la geometria originaria (foto 9).

Dopo averne valutato e verificato la compatibilità con il legno, EPORIP è stato versato in un cassero che incamiciava la capriate e armato con acciaio inox. La capriate è quindi stata ricoperta con un tetto conforme all'originale (foto 10).

### Intervento critico

L'analisi della chiesa di Tiglieto ne ha rivelato la somma importanza sia come monumento di grande prestigio storico-artistico sia come rara "testimonianza nella pietra" dello stile di





vita e dello spirito cistercense. L'intervento attuato è quindi stato sempre condotto sotto un rigoroso controllo storico-critico e supportato da

solide competenze tecnico-scientifiche. Senza dubbio la bipolarità Medioevo-Seicento costituisce una peculiarità nell'edificio tiglietese; il conservare e tramandare tale dualità riflette lo sforzo di preservare quell'autenticità del monumento che caratterizza quella e non altra fabbrica (foto 11). La collaborazione, sia in fase progettuale che nel concreto operare, tra le diverse figure professionali – lo storico dell'arte, l'architetto restauratore, l'architetto responsabile della tutela del complesso edilizio, l'ingegnere strutturista e il tecnico dei

materiali – hanno condotto a un restauro rigorosamente scientifico e filologicamente fondato. Nell'ottica dei risultati raggiunti sarebbe quindi assolutamente necessario proseguire l'intervento di restauro, estendendolo anche all'interno della chiesa e agli ambienti claustrali che versano, per lo più, in cattive condizioni.

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei numero 3 "Linea edilizia".*



## SCHEDA TECNICA

**Abbazia di Santa Maria di Tiglieto – Tiglieto (GE)**

**Anno di realizzazione:** XII secolo

**Anno di ripristino:** 1998

**Progettista strutturale:** ing. Giorgio Stella – Studio Tecnico Stella Franzese e Associati (GE)

**Direzione lavori:**  
arch. Paolo Franzese

**Impresa:** Edilge Costruzioni Srl - Genova

**Direzione lavori per l'impresa:**  
Francesco Molinari

**Prodotti Mapei per la risarcitura della volta:**  
MAPEANTIQUE MC  
EPORIP  
PLANICRETE  
STABILCEM

**Prodotto Mapei per la ricostruzione della capriate:**  
EPORIP

**Coordinamento Mapei:** Enrico Grasso



# Le Rotonde di Garlasco

di Stefano Pizzorno

La prima regola nella gestione di parchi divertimento, discoteche e impianti sportivi è quella di essere sensibili alle esigenze del pubblico, seguire le tendenze del settore e precedere la concorrenza con idee spettacolari. Questa rapida evoluzione costringe a eseguire lavori di ampliamento e ristrutturazione in tempi ristretti, spesso in condizioni tecnicamente difficili, quasi sempre con materiali, particolari come natura, da sovrapporre a opere già esistenti, magari in stato di conservazione precario. Il restyling che annualmente deve affrontare Rotonde di Garlasco, uno dei più grandi comprensori del divertimento della Lombardia, è un esempio lampante di quanto anticipato. Qui sono infatti presenti discoteche, piscine, ristoranti, saune, campi da tennis e da calcetto, basket; insomma tutto quello che può affascinare il più esigente dei clienti. Tra il 1997 e il 1998 la Direzione del locale decide il rifacimento delle piscine, tra le quali una vasca olimpionica omologata FIN, e la ripavimentazione delle sale adibite a discoteca. Altri lavori di abbellimento, come la creazione di una cascata d'acqua sul fronte d'ingresso e la realizzazione di una nuova zona ballo sulle piscine, rappresentano appunto opere di contorno importanti nel quadro di modernizzazione del complesso.

## Le piscine

L'intervento ha interessato tutte e tre le vasche realizzate anni fa in c.a. e rivestite con vernici cloro-caucciù. Dopo anni di esercizio e di costose manutenzioni, si è optato per una soluzione finalizzata a ridurre appunto gli elevati costi di mantenimento. Lo stato dei supporti presentava varie problematiche: nei fondali fessurazioni date da completa assenza di giunti di dilatazione, strato superficiale del calcestruzzo ammalorato e di debole consistenza e residui di verniciature da asportare. Per prima cosa si è provveduto a una scarifica a mezzo idrosabbatrice sia sui fondali che sulle pareti. Le fessure esistenti sono state aperte e sigillate con EPORIP, adesivo epossidico per riprese di getto e sigillatura monolitica di fessure di massetti, avendo l'accortezza di ricoprire con sabbia la superficie ancora fresca per



FOTO 1



FOTO 2



garantire un'ottimale adesione della successiva rasatura. Si sono poi creati dei giunti tagliando i sottofondi per 1/3 della loro sezione. L'asportazione di alcuni millimetri di calcestruzzo ha reso indispensabile la correzione dei piani prima della realizzazione dell'impermeabilizzazione e della posa della ceramica. L'operazione è stata fatta con NIVOPLAN, malta livellante che, a presa avvenuta, si trasforma in un



FOTO4

materiale compatto e resistente all'acqua. NIVOPLAN è stato additivato con PLANICRETE, lattice di gomma sintetica per impasti cementizi, in ragione di 2 litri per ogni 25 di malta. Nella fase successiva è stato utilizzato MAPELASTIC, malta cementizia bicomponente per la protezione e impermeabilizzazione del calcestruzzo. La continuità dell'impermeabilizzazione nei giunti è

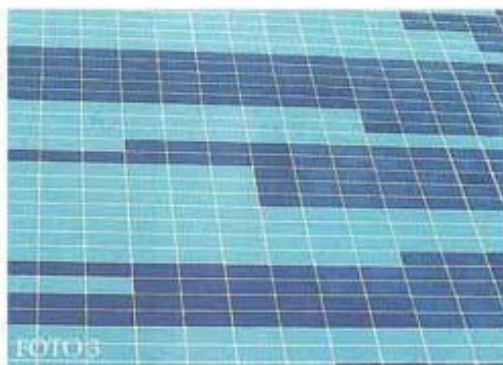


FOTO3

stata garantita con l'inserimento negli stessi di MAPEBAND (nastro di tessuto gommato per sigillature e impermeabilizzazioni elastiche) mentre il dimensionamento è stato eseguito con MAPEFOAM, cordone in schiuma di polietilene a cellule chiuse, di sezione circolare, per il corretto dimensionamento dei giunti (foto 1). La posa del clinker smaltato è stata fatta con GRANIRAPID per velocizzare i tempi di messa in esercizio delle vasche (foto 2).

La stuccatura finale è stata eseguita utilizzando KERACOLOR GROSSO, malta cementizia preconfezionata per fughe tra 4 a 15 mm, miscelato con FUGOLASTIC, additivo polimerico liquido. Ultima operazione la sigillatura dei giunti con MAPESIL AC, previa stesura di PRIMER FD sui bordi del giunto. MAPESIL AC + PRIMER FD formano un sistema sigillante a reticolazione acetica esente da solventi dotato di basso modulo elastico.

Prima di riempire le vasche si è proceduto ad una pulizia radicale a mezzo di KERANET, pulitore acido per rivestimenti ceramici (foto 3).

#### La discoteca

Il progetto dell'architetto Gavioli prevedeva una rivoluzione dei pavimenti in quanto si dovevano creare delle zone



FOTO5



FOTO6

rialzate che, in modo irregolare, dovevano poi essere rivestite con parquet e ceramica. Per creare queste zone sono stati utilizzati dei blocchi di cemento cellulare sui quali si è provveduto a fissare dei pannelli in compensato marino isolati da fogli di polietilene. Sensibili scompensi di planarità sono stati regolarizzati con un sistema di rasatura elastica dato dalla miscelazione tra NIVORAPID, rasatura cementizia tissotropica ad asciugamento ultrarapido, e LATEX PLUS, lattice elasticizzante per KERAQUICK e per NIVORAPID che ne migliora la deformabilità (vedi articolo a pag. 38). Su questi supporti si è poi provveduto alla posa della ceramica di dimensione 30x30 cm utilizzando ADESILEX P4, adesivo cementizio autobagnante a presa rapida e media elasticità che garantisce una corretta "bagnatura" del retro piastrella senza bisogno di doppia spalmatura, eliminando così qualsiasi rischio di vuoti sotto la piastrella (foto 4). La stuccatura finale ha reso necessario, per la particolare esigenza di rapidità e di scelta di colore, l'utilizzo di ULTRACOLOR, riempitivo cementizio per fughe tra piastrelle ceramiche da 2 a 20 mm. La posa del parquet (foto 5 e 6) è stata fatta con il sistema bicomponente LIGNOBOND, adesivo poliuretano per pavimenti in legno. All'ingresso di questa grande sala, arredata in un misto di kitch e retrò, si sono posate delle lastre di marmo Carrara di 1x1 m con spessore 3 cm (foto 7 e 8). La preparazione dei fondi, sui quali da anni era presente della moquette, è stata fatta con l'asportazione di circa 3-4 mm di sottofondo cementizio cui è seguita la primerizzazione con PRIMER G, appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa, diluito 1:3 con acqua allo scopo di rendere meno assorbente il vecchio sottofondo e, infine, con la definitiva rasatura con NIVORAPID. La posa, per le particolari caratteristiche

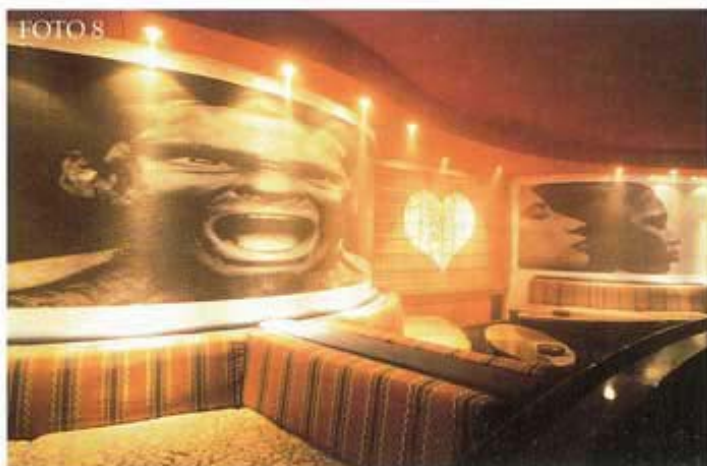


del marmo scelto, ha richiesto l'impiego di GRANIRAPID, un sistema adesivo a due componenti a presa e idratazione rapida, applicato con la tecnica della doppia spalmatura. In piccole zone dove il sottofondo in legno risultava per motivi pratici di difficile rimozione, la posa è stata eseguita con KERALASTIC, adesivo poliuretano a due

componenti per piastrelle ceramiche.

### Zone ballo sulle piscine

L'area sulla quale intervenire era di circa 600 m<sup>2</sup>. Si è partiti con la realizzazione di sottofondi con TOPCEM (legante idraulico speciale ad asciugamento veloce) miscelato con un ottimo inerte in curva granulometrica di diametro variabile da 0 a 8 mm; l'adesione del massetto al supporto è stata garantita grazie alla stesura di un ponte adesivo formato da legante TOPCEM,



PLANICRETE e acqua nelle proporzioni 3:1:1, avendo l'accortezza di stendere il conglomerato "fresco su fresco". All'interno del getto è stata interposta una rete elettrosaldata allo scopo di distribuire meglio i carichi di esercizio. La posa della ceramica è stata fatta ancora una volta con ADESILEX P4 e la stuccatura con ULTRACOLOR. Tutto l'insieme dei prodotti ha dato luogo a una rapidissima e garantita esecuzione dei lavori.







## E per finire... la cascata

Sul piazzale d'accesso principale che ha una funzione sia di invito che di attrattiva, il progettista ha pensato di realizzare qualcosa di particolare e d'effetto che facesse immaginare fantastiche situazioni. Una grande cascata, realizzata con lastre di rame, convoglia l'acqua in una vasca sottostante dove partono a ritmo di musica sistemi di fontane d'acqua. Il pubblico accede all'ingresso passando sui due fianchi del complesso architettonico e, prima di entrare nelle sale, si trova a transitare a pochi centimetri dal flusso d'acqua che sembra fuoriuscire dal tetto soprastante.

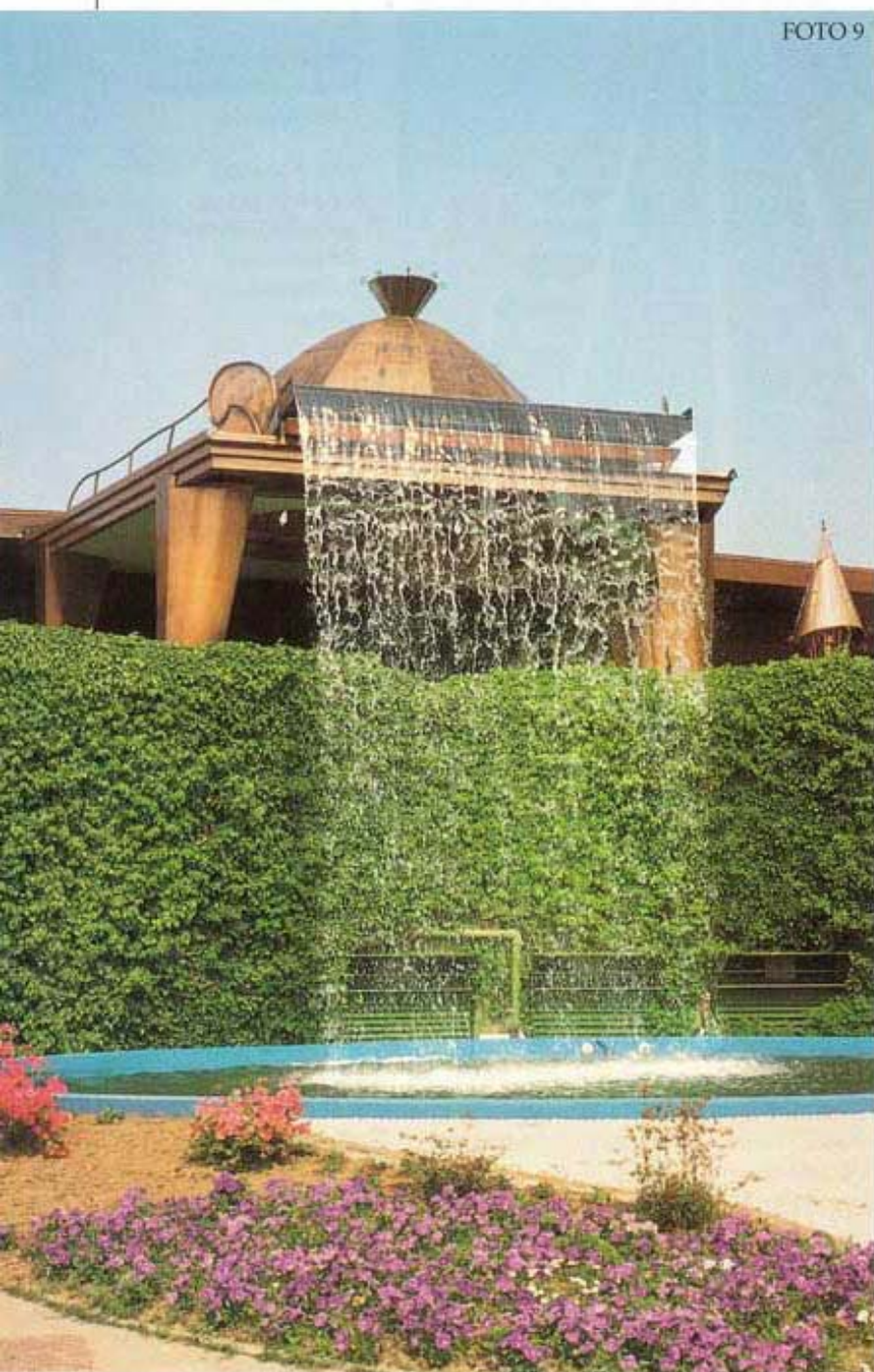



FOTO 9

E' proprio della vasca che Mapei si è occupata garantendone l'impermeabilizzazione con MAPELASTIC (foto 9). Rapidità, affidabilità e alta tecnologia di materiali possono permettere realizzazioni come quelle descritte garantendo che le idee, anche le più geniali, possano essere sviluppate con assoluta certezza di durare nel tempo. 

Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nei raccoglitori Mapei numero 1

"Linea ceramica" e numero 2 "Linea resilienti".



## SCHEDA TECNICA

**Le Rotonde di Garlasco - Garlasco (PV)**

**Progettista:** architetto F. Gavioli - Modena

**Anno d'intervento:** 1997-1998

**Materiale per il rivestimento delle piscine:**  
clinker smaltato 12x24 cm - KlinkerSire

**Prodotti Mapei per le piscine:**

EPORIP  
GRANIRAPID  
KERACOLOR GROSSO + FUGOLASTIC  
KERANET  
MAPEBAND  
MAPEFOAM  
MAPELASTIC  
NIVOPLAN  
PLANICRETE  
MAPESIL AC+PRIMER FD

**Prodotti Mapei per la discoteca:**

ADESILEX P4  
GRANIRAPID  
KERALASTIC  
LATEX PLUS  
LIGNOBOND  
NIVORAPID  
PRIMER G  
ULTRACOLOR

**Prodotti Mapei per la zona ballo sulle piscine:**

TOPCEM  
PLANICRETE  
ADESILEX P4  
ULTRACOLOR

**Prodotti Mapei per la cascata:**

MAPELASTIC

**Coordinamento Mapei:** Stefano Pizzorno

# Corrosione, prevenzione E PROTEZIONI AGGIUNTIVE NELLE STRUTTURE IN CALCESTRUZZO

di Pietro Pedeferrì\*

## La corrosione nel calcestruzzo

In soluzioni alcaline con  $\text{pH} > 11,5$  e in assenza di cloruri, il ferro si ricopre di un sottilissimo film di ossido, il cui spessore è di pochi strati molecolari. In queste condizioni, che sono dette di passività, la sua velocità di corrosione è praticamente nulla. Un calcestruzzo, correttamente confezionato e messo in opera, si comporta come una soluzione alcalina con  $\text{pH}$  tra 13 e 14 e quindi passiva perfettamente l'acciaio.

Purtroppo, nel tempo, il calcestruzzo può perdere le sue caratteristiche passivanti e trasformarsi da ambiente protettivo ad ambiente aggressivo nei confronti delle armature. Questo si verifica essenzialmente per due motivi.

Il primo. Partendo dagli strati più esterni e passando via via a quelli più interni, l'alcalinità del calcestruzzo può essere neutralizzata dall'anidride carbonica presente nell'atmosfera, per cui il suo estratto acquoso passa da  $\text{pH} > 13$  a  $\text{pH}$  attorno a 9. A questo processo si dà il nome di carbonatazione.

Il secondo. I cloruri possono penetrare nel calcestruzzo a contatto con ambienti che li contengono, fino a raggiungere le armature. Quando alla superficie delle armature il loro tenore supera un valore critico (indicativamente dell'ordine di 0,4-1% rispetto al peso di cemento) il film protettivo viene localmente distrutto. L'attacco corrosivo si produce solo una volta che si è distrutto il film protettivo e solo se alla superficie delle armature sono presenti acqua e ossigeno.

La corrosione da carbonatazione si manifesta uniformemente distribuita sulla superficie dell'armatura e in genere presenta velocità di penetrazione



Foto 1: grattacielo a Boston, corrosione da carbonatazione

Foto 2: Marina Towers, Chicago, corrosione da cloruri nei piani bassi funzionanti da garages

relativamente modeste (mai superiori a 100 micron/anno ma usualmente molto più basse). La corrosione da cloruri ha luogo con attacchi localizzati e

penetranti che producono veri e propri crateri, circondati da zone non corrose; la velocità di penetrazione dell'attacco può risultare elevatissima con punte anche superiori a 1 mm/anno.

## La prevenzione

Il primo passo per prevenire la corrosione è seguire le norme vigenti e cioè la EN 206 o la corrispondente UNI 9858, o l'Eurocodice 2 che si occupano appunto della durabilità delle strutture in calcestruzzo armato. In pratica queste norme definiscono l'aggressività ambientale suddividendola in diverse classi e impongono al rapporto acqua/cemento, al dosaggio di cemento, alla lavorabilità del calcestruzzo, alle modalità con cui viene messo in opera e maturato, allo spessore di copriferro, vincoli via via più stretti man mano che l'aggressività dell'ambiente aumenta.

Se si seguono queste norme il problema corrosionistico nella stragrande maggioranza delle strutture, esposte all'atmosfera per le usuali vite di servizio di 50-75 anni, si può considerare risolto. I casi di precoce degrado, che ancora con frequenza inaccettabile si incontrano, sono dovuti nella quasi totalità dei casi ad errori compiuti in sede di progetto, di costruzione o di manutenzione

della struttura.

Peraltro in relativamente poche ma molto importanti condizioni di elevata aggressività, le norme sono inadeguate. Ad esempio, calcestruzzi in regola con le norme citate possono portare a livelli di corrosione inaccettabili anche in tempi più brevi dei 50 anni sopra citati nel caso di strutture che vengano pesantemente contaminate da cloruri, come le solette o altre substrutture di ponti su cui si spargono sali antigelo o come le parti di strutture marine che operano nelle zone degli spruzzi o le cui superfici

vengano a contatto, non permanente, con acqua di mare, come può avvenire, ad esempio, all'interno di serbatoi, nel caso di bacini galleggianti o di garages. Oltre che nelle condizioni di elevata aggressività sopracitate, processi di corrosione si possono avere in situazioni in cui non è possibile garantire spessori di copriferro previsti dalle norme e questo può succedere, ad esempio, in sede di ripristino, oppure quando la vita di servizio richiesta

supera i 50-75 anni sopra indicati, cosa che succede per opere importanti come, ad esempio, ponti, tunnel, edifici pubblici o monumenti.

In tutti questi casi, è necessario aumentare la durabilità della struttura facendo ricorso a specifiche misure di protezione aggiuntiva. A volte queste misure possono essere applicate solo a parti critiche della struttura (giunti, appoggi, ancoraggi o, comunque, zone in cui l'aggressività è più elevata) oppure solo alle armature più esterne (armature "di pelle").

### La buona pratica

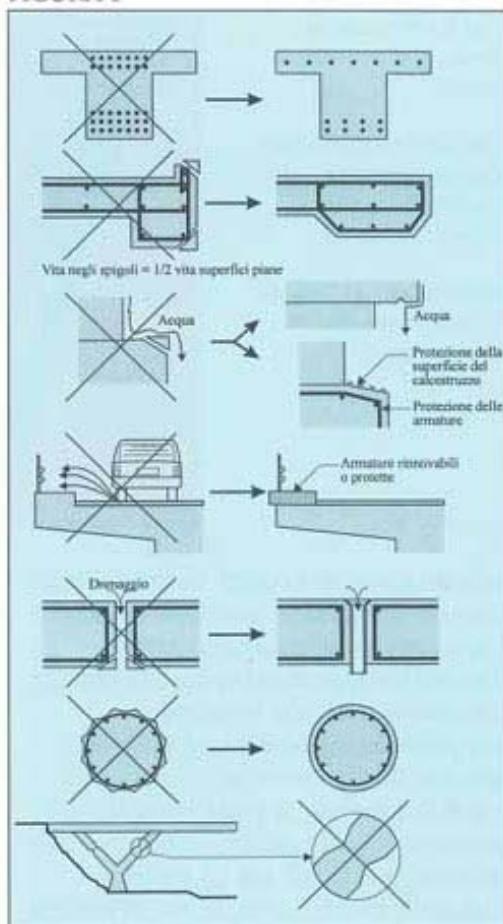
Il ricorso alle protezioni aggiuntive non dispensa affatto dall'effettuare tutte le normali misure di prevenzione. Questa, come è noto, inizia in sede di progetto dell'opera, nel momento della concezione e del calcolo della struttura, del disegno dei suoi particolari costruttivi, della scelta dei materiali da utilizzare e delle loro proporzioni ottimali. Si sviluppa poi nella fase della sua realizzazione con la preparazione, la messa in opera, la costipazione e la maturazione del calcestruzzo. Continua infine per tutta la sua vita operativa con interventi programmati di ispezione e manutenzione.

# ARMATO



FOTO 2

FIGURA 1



Esempi di corretta e non corretta progettazione e alcuni suggerimenti relativi a posizioni vulnerabili in particolari di ponti (ripreso da [1]).

Anzi, nel caso sia necessario ricorrere a protezioni aggiuntive, gli interventi di prevenzione usuali devono essere effettuati sotto un controllo ancor più stretto. È quindi opportuno richiamarli anche se fanno parte della normale buona pratica costruttiva. La tipologia dell'opera deve consentire l'accessibilità all'ispezione e alla manutenzione. Lo schema strutturale deve essere tale da limitare al minimo la fessurazione del calcestruzzo. Il progetto dei dettagli costruttivi deve, con riferimento anche a quelle che saranno le modalità esecutive, evitare geometrie complesse, spigoli vivi, addensamenti di armature; in merito occorre ricordare che giunti di dilatazione, appoggi e ogni zona di possibile ristagno d'acqua costituiscono punti deboli della struttura dal punto di vista corrosivistico. Il mix design e l'eventuale impiego di fluidificanti o superfluidificanti deve consentire di ottenere calcestruzzi con la lavorabilità necessaria e in grado di soddisfare, una volta induriti, i requisiti di resistenza meccanica e durabilità richiesti.

Foto 3: corrosione da cloruri in una struttura marina



Foto 4: corrosione dovuta a carbonatazione e presenza congiunta di cloruri



Foto 5: piazza di Spagna, Siviglia, corrosione da carbonatazione



In sede di messa in opera occorre adottare tutte le precauzioni necessarie affinché: l'impasto non subisca segregazione durante il trasporto e la posa in opera; la vibrazione porti alla massima compattazione possibile; gli effettivi spessori di copriferro corrispondano a quelli di progetto; le condizioni di temperatura e di umidità siano mantenute ottimali per un periodo sufficientemente lungo, al fine di rendere possibile la corretta idratazione del cemento. Ovviamente, in tutte queste fasi devono essere messi in atto tutti i controlli necessari per ottenere un prodotto che rispetti i requisiti qualitativi. Siccome operano figure diverse (il progettista, il produttore di calcestruzzo, l'impresa costruttrice e quella che effettua la manutenzione) risultano particolarmente importanti i controlli alla loro interfaccia, cioè dove la responsabilità della qualità del prodotto passa da un gruppo a un altro. La figura 1 illustra alcuni dettagli costruttivi che l'esperienza ha indicato essere causa frequente di insuccessi e propone alcune alternative corrette. Gli esempi riportati provano che l'origine dei processi corrosivi spesso è legata a errori banali, che potrebbero essere evitati senza apprezzabili aggravamenti economici. Infatti i costi di una prevenzione adeguata effettuata in sede di progetto e di realizzazione della struttura sono minimi rispetto ai risparmi di gestione e di manutenzione che rendono possibili e rispetto ai costi degli interventi di protezione e di ripristino effettuati in tempi successivi.

#### Le protezioni aggiuntive

Le misure di protezione aggiuntiva si basano su interventi che modificano le

caratteristiche del calcestruzzo, delle armature, dell'ambiente esterno (figura 2). Per capire il modo attraverso cui operano, è opportuno richiamare il meccanismo dei processi corrosivi nel calcestruzzo. Si è visto che questi possono aver luogo solo dopo che il calcestruzzo a contatto con le armature si è carbonatato oppure è stato inquinato da cloruri e solo se sono presenti acqua e ossigeno. Se tutto questo si verifica, la corrosione delle armature ha luogo secondo la reazione:

$\text{ferro} + \text{ossigeno} + \text{acqua} = \text{prodotti di corrosione}$ .

Questa reazione, di natura elettrochimica, è costituita da quattro processi parziali che avvengono in serie e con la stessa velocità; e precisamente:

- dall'ossidazione del ferro che rende disponibili elettroni nell'armatura e dà luogo ai prodotti di corrosione (processo anodico),
  - dalla riduzione di ossigeno che invece prende elettroni dall'armatura (processo catodico),
  - dal trasporto degli stessi elettroni all'interno dell'armatura dalle regioni anodiche, dove vengono resi disponibili, a quelle catodiche dove invece sono consumati,
  - ed infine, perché il circuito si possa chiudere, dalla circolazione di corrente all'interno del calcestruzzo dalle regioni anodiche a quelle catodiche (questa volta trasportata dagli ioni perché il calcestruzzo, in presenza di acqua, è un elettrolita).
- Siccome la velocità di questi quattro processi deve essere uguale, la velocità del processo di corrosione è controllata da quella del più lento.

Per prevenire la corrosione basta quindi bloccarne uno. In pratica si è in grado di controllarne facilmente due e cioè: il processo anodico e la circolazione di corrente nel calcestruzzo. È invece più difficile controllare il processo catodico e di fatto è impossibile impedire il passaggio di corrente dalle zone catodiche a quelle anodiche all'interno delle armature. Pertanto, come è illustrato in figura 3, le tecniche di protezione aggiuntiva per prevenire l'attacco corrosivo delle armature

Figura 2  
Classificazione dei metodi di protezione aggiuntiva a seconda che intervengano a modificare le caratteristiche del calcestruzzo, delle armature, dell'ambiente esterno o della struttura stessa

FIGURA 2



Figura 3  
Meccanismi con cui operano i metodi di protezione aggiuntiva

FIGURA 3



devono conseguire una delle seguenti finalità:

- impedire che il fronte della carbonatazione o del tenore di cloruri critico raggiunga il calcestruzzo che è a contatto con le armature durante la vita di servizio della struttura, oppure
- mantenere il blocco del processo anodico, oppure
- ridurre la velocità del processo catodico, oppure
- annullare o comunque limitare la circolazione di corrente nel calcestruzzo.

Per rallentare la penetrazione della carbonatazione e dei cloruri, si deve agire sul calcestruzzo: migliorandone le caratteristiche di impervietà (attraverso una diminuzione di permeabilità e/o un aumento dello spessore copriferro) oppure ricorrendo a rivestimenti o a impermeabilizzazioni dei suoi strati superficiali. Per mantenere il blocco o controllare la velocità del processo anodico si può ricorrere invece all'impiego di inibitori o di armature rivestite (ad es. con resine epossidiche), o di armature zincate o di armature di acciaio inossidabile, o della protezione catodica. Nel caso della carbonatazione queste tecniche mantengono le armature in condizioni di passività anche quando il calcestruzzo ha perso la sua alcalinità.

Nel caso di presenza di cloruri ritardano o rendono impossibile il raggiungimento del loro tenore critico nell'arco della vita di servizio della struttura perché lo fanno aumentare. Ad esempio, da tenori critici pari allo 0,4-1% in peso rispetto al contenuto di cemento dell'acciaio al carbonio, con l'impiego degli inibitori si passa a tenori variabili a seconda del tipo e della concentrazione

dell'inibitore compresi tra 1 e 3%, con le armature zincate all'1-1,5%, con gli acciai inossidabili dal 3 al 5%, e con la protezione catodica a valori ancor più elevati.

Per quanto riguarda il processo catodico nessuna tecnica oggi disponibile riesce ad annullare, per tempi di interesse pratico, l'apporto di ossigeno alle armature a meno che non si possa mantenere completamente e permanentemente satura d'acqua la struttura. Con gli inibitori di adsorbimento basati su sostanze organiche è però possibile, almeno per tenori di cloruri non molto elevati, controllare la velocità di riduzione di ossigeno. Questi inibitori sono di natura organica (ad esempio etanolammine). Sono detti inibitori 'misti' perché agiscono contemporaneamente sia sul processo catodico che su quello anodico. La ricerca in questo settore è molto attiva anche perché finora il comportamento di questi inibitori non è ancora tale da dare piena affidabilità, soprattutto quando il tenore di cloruri supera l'1-1,5% in peso rispetto al cemento.

Infine per ridurre a valori trascurabili la circolazione di corrente nel calcestruzzo si ricorre a rivestimenti idrorepellenti che abbassano il tenore d'acqua nel calcestruzzo e quindi ne aumentano la resistività.

*\*Pietro Pedeferrì è professore ordinario di Corrosione e protezione dei materiali metallici presso il Politecnico di Milano*

Per approfondire l'argomento vedi:  
[1] P. Pedeferrì, L. Bertolini,  
La corrosione nel calcestruzzo,  
Mc Graw-Hill Italia, Milano, 1996.



# Riparare in po

L'intervento di ripristino del "pontile allestimento" al cantiere navale di Sestri Ponente dimostra come lo studio delle condizioni che sono all'origine del degrado e la scelta di prodotti specifici siano fattori imprescindibili per ristabilire qualità e durabilità del calcestruzzo.

**I**l cantiere navale di Sestri è una struttura industriale predisposta alla progettazione e realizzazione di piattaforme petrolifere e di grandi navi cisterna che trasportano gas. Il cantiere occupa una superficie di 213.000 m<sup>2</sup>, con un fronte demaniale di 108.500 m<sup>2</sup> sul mare dato in concessione dal Consorzio del Porto della Capitaneria di Porto di Genova; come gli altri che appartengono al Gruppo Fincantieri, si distingue a livello mondiale per la notevole capacità produttiva e la grande esperienza dei tecnici e delle maestranze.

La concessione prevede anche la conservazione e il mantenimento delle strutture lungo il golfo costituite, oltre che dalle banchine, da un pontile di allestimento delle navi. Infatti, dopo aver costruito il guscio in lamiera e fatto un premontaggio dei blocchi a terra, le navi vengono assemblate nei bacini per poi essere completate con le finiture e impianti per permettere le prove a mare prima della consegna.

Le particolari condizioni di mercato fanno sì che l'unità produttiva sia attualmente chiamata a espletare un consistente numero di commesse che impongono uno sforzo pluriennale e chiedono la massima efficienza degli addetti, così come delle strutture all'interno delle quali si svolge l'attività.

## Via di corsa... verso i test

Per prevenire l'insorgere di problemi che potrebbero avere una ricaduta anche sull'attività produttiva è necessaria una manutenzione continua. Questa particolare attenzione si rende necessaria sia per la prossimità con il mare - e la conseguente esposizione delle strutture a un ambiente particolarmente aggressivo - sia per via delle condizioni di esercizio delle strutture, che devono sopportare i carichi trasmessi dalle vie di corsa dove scorrono le gru di banchina che servono per imbarcare i materiali. Il pontile di

allestimento, destinato a essere affiancato dalle navi durante le importanti fasi di messa a punto, è senz'altro tra le strutture più sollecitate, sia per il continuo contatto con l'acqua, sia perché è continuamente oggetto di azioni impresse dai natanti durante l'ormeggio.

L'opera, che misura 18 metri di larghezza e 300 di lunghezza, risale agli anni '50 per circa 2/3 mentre la parte terminale verso il mare è stata aggiunta degli anni '70: la struttura principale è costituita da pile in acqua su cui insistono otto travi di grandi dimensioni. Tutte le travi che si trovano in corrispondenza della via di corsa della gru hanno uno spessore di 60 centimetri e un'altezza di 215 centimetri, inoltre la soletta e il tamponamento esterno formano una struttura scatolare e ispezionabile destinata al passaggio degli impianti. Dopo anni di esercizio il manufatto presentava in alcuni punti segni evidenti di ammaloramento del calcestruzzo, soprattutto nel prolungamento realizzato negli anni '70, che si manifestavano con diversa intensità e profondità a seconda della posizione e del grado di esposizione agli effetti degli agenti degradanti.





FOTO 1



FOTO 2



L'ufficio tecnico del cantiere navale ha deciso quindi di eseguire una serie di prove per valutare l'estensione e la consistenza dei fenomeni di ammaloramento, al fine di stabilire se questi avessero raggiunto un livello tale da inficiare anche le qualità statiche dell'opera. A tal fine sono stati eseguiti test di carico sulle vie di corsa e sulle strutture secondarie con i quali si è verificata la freccia delle travi e la risposta elastica degli elementi strutturali. Queste prove hanno determinato che l'ammaloramento aveva compromesso solo lo strato corticale del calcestruzzo, e hanno altresì dimostrato che la struttura non era in nessun modo a rischio. L'analisi dello stato di conservazione del calcestruzzo ha peraltro portato alla scoperta di incisioni e tagli in corrispondenza della terza campata della parte di manufatto realizzata negli anni Cinquanta; questi saggi, oltre a essersi rivelati moderatamente lesivi della continuità delle armature, hanno anche dimostrato quanto l'esigenza di verificare l'estensione dei fenomeni di ammaloramento fosse già sorta in passato.

### Calcestruzzo a mare

Le opere a contatto diretto con l'ambiente marino sono più fortemente soggette a fenomeni di ammaloramento che, se non rilevati e arginati per tempo, possono creare problemi seri e irreversibili. La normativa europea ENV 206, recepita in Italia come UNI 9858, prescrive infatti che i calcestruzzi destinati a quel genere di manufatti sono da ascrivere alla classe di esposizione 4, che include le strutture realizzate in ambiente marino, quelle sommerse e semisommerse, così come quelle che, sorgendo in prossimità della costa, sono esposte alle cosiddette "nebbie saline". L'acqua di mare ha un'azione degradante sul calcestruzzo essenzialmente per la

presenza di solfati in quanto, a seguito della reazione di questi sali con il cemento, si forma ettringite; i cloruri invece si dimostrano molto aggressivi nei confronti delle armature che, se non sono ben protette dallo strato corticale del calcestruzzo, subiscono un processo di corrosione estremamente veloce. Il ripristino di strutture esposte agli effetti dell'ambiente marino deve dunque tenere conto di questi fattori. I materiali da utilizzare devono possedere un'elevata resistenza alla penetrazione di questi pericolosi sali al fine di ristabilire adeguate condizioni di protezione e durabilità.

### Il ripristino corticale del cls

Lo stato di conservazione del pontile allestimento variava da zona a zona; la

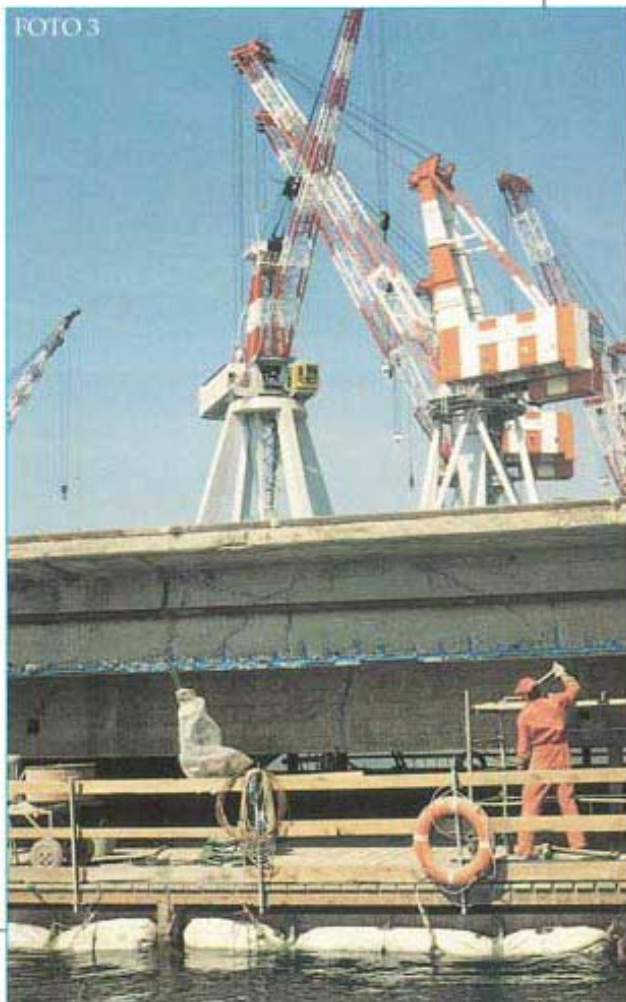


FOTO 3



FOTO 4

soletta priva di impermeabilizzazione e ricoperta con pavimentazione in porfido, risultava la più esposta a fenomeni di degrado e presentava quindi gli effetti più evidenti di ammaloramento. Negli altri

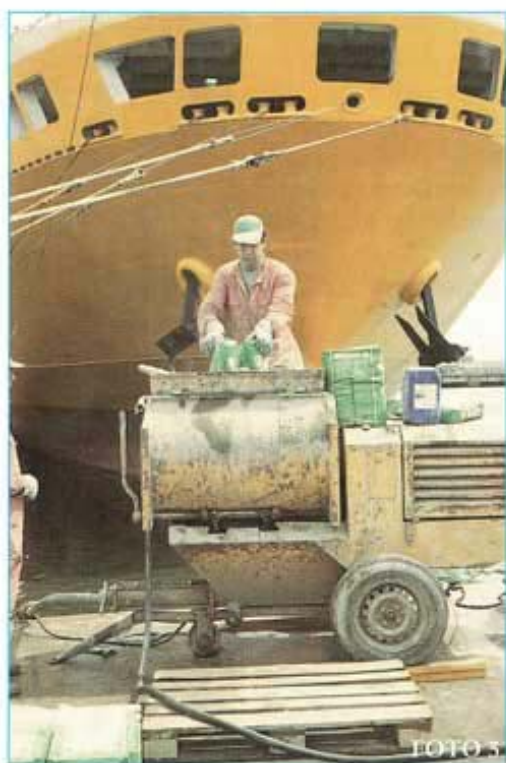


FOTO 5



FOTO 6

elementi strutturali l'ammaloramento si dimostrava, a seconda delle zone, di notevole entità e si manifestava sotto forma di fessurazioni che interessavano lo strato corticale del calcestruzzo. Durante la fase ricognitiva del manufatto, si è notato peraltro una notevole differenza qualitativa dei copriferri (e in genere dei getti) tra la struttura realizzata negli anni Cinquanta, che si presentava di migliore qualità costruttiva, e quella realizzata negli anni Settanta, che denotava standard qualitativi decisamente inferiori. In entrambi i casi però l'intradosso delle travi e delle solette si trovava in pessime condizioni, con i ferri d'armatura completamente scoperti, corrosi e con notevole diminuzione della sezione (foto 1 e 2).

Dopo avere attentamente valutato il problema e avere acquisito tutti i parametri per redigere il progetto di ripristino dell'opera, l'ufficio tecnico ha deciso di ricorrere alla rimozione dello strato ammalorato con l'impiego dell'idrodemolizione al fine di eliminare i cloruri penetrati col tempo all'interno del calcestruzzo. Il lavoro è dunque consistito in un doppio intervento che ha implicato in un primo tempo la rimozione delle parti in fase di distacco e ammalorate mediante l'utilizzo di elettrodomolitori e successiva idroscarifica di tutte le superfici con unità ad alta pressione (2000 bar) con portata di 25 litri al minuto. In alcuni punti all'intradosso delle travi, l'idrodemolizione ad alta pressione si è dimostrata particolarmente efficace perché ha rivelato un grado di ammaloramento superiore a quello inizialmente previsto, rimuovendo porzioni di calcestruzzo dello spessore di 7-8 centimetri che hanno lasciato a vista l'armatura.

#### Materiali a prova di salsedine

I materiali impiegati e le modalità di applicazione hanno un notevole rilievo sulla qualità e la durabilità negli interventi di



ripristino. Il ripetersi dei fenomeni di degrado di un calcestruzzo che è stato oggetto di un intervento manutentivo straordinario, dipende essenzialmente dalla capacità del materiale impiegato di aderire all'armatura e al conglomerato

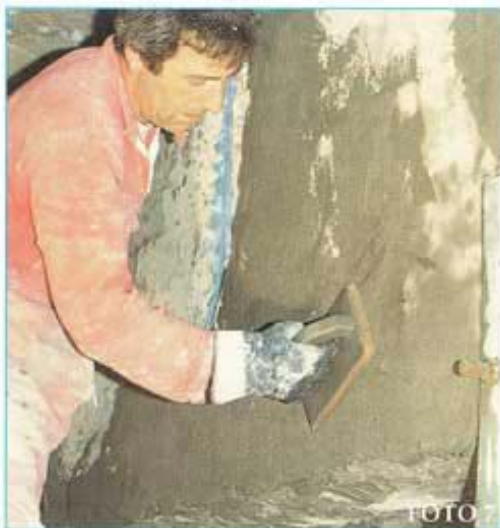


FOTO 7



## DATI TECNICI PRESTAZIONALI DI MAPELASTIC

<i>Adesione al calcestruzzo:</i>	0,8 N/mm <sup>2</sup> (rottura coesiva del prodotto)
<i>Modulo elastico:</i>	480 N/mm <sup>2</sup> (a 28 gg a +23°C)
<i>Impermeabilità positiva:</i>	limitata a 3 atm spinta positiva (DIN 1048) limitata a 1 atm spinta negativa (DIN 1048)
<i>Permeazione all'acqua:</i>	assente alla pressione di 1 atm (UNI 8202 - punto 21)
<i>Resistenza alla permeabilità al vapore (μ):</i>	1.500
<i>Resistenza ai cicli di gelo/disgelo su cls rivestito:</i>	superiore ai 300 cicli (UNI 7087)
<i>Prove di elasticità su cravattine:</i>	25 ± 5% (DIN 53504 modificata)
<i>Prove di crack-bridging:</i>	fessurazione oltre 1 mm (raccomandazione austriaca RVS 13.62)
<i>Resistenza al cloruro di calcio (dopo 60 gg in soluzione di CaCl<sub>2</sub> al 30%):</i>	perdita di resistenza meccanica di un provino protetto con MAPELASTIC nulla
<i>Resistenza al cloruro di sodio (dopo 60 gg in soluzione di NaCl al 10%):</i>	penetrazione dello ione NaCl < 2 mm
<i>Resistenza alla carbonatazione (dopo 60 gg in soluzione di CO<sub>2</sub> al 30%):</i>	penetrazione della carbonatazione < 2,5 mm

FOTO 8



esistente, dal suo modulo, dal basso ritiro durante le fasi di stagionatura e dalle caratteristiche di impermeabilità. Oltre a queste qualità imprescindibili, il materiale deve anche possedere un buon livello di lavorabilità ed essere in grado di conservarla entro uno spettro di temperature piuttosto ampio. Quest'ultima caratteristica non è peraltro accessoria se si considerano le particolari condizioni in cui gli interventi di

ripristino hanno luogo e il fatto che le parti degli elementi strutturali ammalorate non sempre si presentano lisce e continue, ma piuttosto caratterizzate da geometrie diverse e superfici fortemente irregolari. Dopo avere valutato attentamente il problema, l'ufficio tecnico e l'impresa appaltatrice hanno dunque stabilito che si sarebbero raggiunti i migliori risultati impiegando tre prodotti che, espletando funzioni diverse, avrebbero garantito il ristabilimento della qualità del

calcestruzzo e l'innalzamento della sua durabilità.

Sulle armature è dunque stato steso a pennello MAPEFER, una malta a base di polimeri in dispersione acquosa composta da leganti cementizi e inibitori di corrosione (foto 3 e 4).

L'applicazione di MAPEFER, oltre a provvedere a un'efficace azione inibitoria dei fenomeni di corrosione, ha anche garantito la migliore adesione dei materiali destinati a ricoprire le barre di armatura. La ricostruzione del cls è stata eseguita con MAPEGROUT MS, una malta premiscelata tissotropica fibrorinforzata in polvere a base di microsilicati (foto 5, 6 e 7).

MAPEGROUT MS è composto da cementi ad alta resistenza e speciali additivi a reazione pozzolanica (necessari al raggiungimento delle condizioni di durabilità richieste), inerti selezionati e fibre sintetiche; inoltre, in quelle zone in cui erano necessari spessori superiori a 4 centimetri, il prodotto è stato additivato con ghiaietto ed è stata inserita un'armatura integrativa solo nei punti maggiormente degradati.

MAPELASTIC, malta cementizia bicomponente elastica, è stata utilizzata in spessori millimetrici per la protezione completa della struttura, anche nelle zone in cui il cls versava in buone condizioni (foto 8); dopo l'indurimento, MAPELASTIC ha reso il manufatto perfettamente impermeabile all'anidride carbonica, ai cloruri e ai solfati, e ha



FOTO



FOTO 10

inoltre consentito di ottenere un buon livello di finitura.

In alcune zone non ammalorate, quali per esempio alcune parti delle pile, dove la superficie idroscarificata risultava particolarmente irregolare e caratterizzata da cavità dell'ordine di uno o due centimetri, si è dovuto comunque applicare il MAPEGROUT MS prima del MAPELASTIC al fine di regolarizzare il calcestruzzo trattato con idroscarifica. La sola applicazione di MAPELASTIC avrebbe infatti comportato la formazione di strati troppo consistenti per un prodotto destinato a essere utilizzato in spessori millimetrici (foto 9).

#### Rinforzo strutturale mediante placcaggi

Durante i lavori di risanamento i tecnici si sono accorti che, all'intersezione tra la banchina e il pontile allestimento, c'era una situazione statica molto precaria, creatasi in una zona praticamente inaccessibile perché tra l'intradosso delle tre travi d'impalcato e la superficie dell'acqua c'è un'altezza massima di 50 cm. Quindi, poiché le campate non erano raggiungibili di lato o dal basso, sono state create delle botole per ispezionare le eventuali lesioni sulle travi ed eseguire i lavori di ripristino del calcestruzzo. Le ispezioni hanno permesso di rilevare che le travi, alte 3 m lunghe 10 m e spesse 80 cm, presentavano lesioni passanti verticali vicino agli appoggi per cui necessitavano dei placcaggi di rinforzo

strutturale da realizzare con 3 strati da 10 mm di lamiera in ferro. Queste lamiere sono state prima sabbiolate e poi incollate alle travi con ADESILEX PG1, adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali, in modo da farli lavorare solidalmente con il calcestruzzo, sostituendo così il ferro d'armatura, insufficiente a sopportare i carichi di esercizio. Allo scopo di rendere solidali le lamiere alla struttura, sono stati realizzati dei fori passanti, inserendo barre filettate e imbullonate in ambedue i lati della trave.

L'intera struttura è stata quindi trattata con MAPELASTIC. Il pontile per allestire le navi gasiere è ora a prova di "bomba" (foto 10).



#### SCHEDA TECNICA

Sestri Cantiere navale, Gruppo Fincantieri  
Sestri Ponente (GE)

Anno di realizzazione: anni Cinquanta e  
Settanta

Anno di ripristino: 1998

Progettista strutturale: ing. Donatella Mascia

Direzione lavori: geom. Renato Manara

Impresa: Mosconi Srl - Edolo (BS)

Prodotti Mapei per il ripristino del cls:  
MAPEFER  
MAPEGROUT MS  
MAPELASTIC  
ADESILEX PG1

Coordinamento Mapei: Fulvio Bianchi

Parti dell'articolo  
sono tratte da  
"Costruzioni Due"  
che ringraziamo.

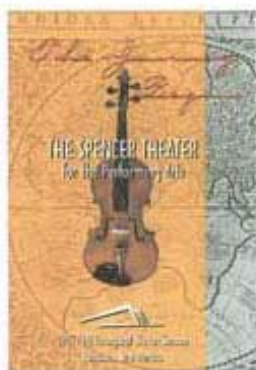
Le schede tecniche dei  
prodotti citati in  
questo articolo sono  
contenute nel  
raccoltore Mapei  
numero 3  
"Linea edilizia".



L'intensità espressiva di quest'opera è ispirata dagli elementi naturali del paesaggio del New Mexico.

# THE SPENCER THEATER

di Craig Hamilton



Nel quadrante sudorientale dello stato americano del New Mexico, sulla vasta distesa della mesa dell'alto deserto dominato dalla maestosa Sierra Blanca e dalla catena delle montagne

Sacramento, sorge lo "Spencer Theater for the Performing Arts". Inaugurato nel mese di ottobre 1997, il teatro si estende su una superficie di 5000 metri quadrati ed è un capolavoro di architettura, con 514 posti all'interno e un secondo palcoscenico all'esterno per le rappresentazioni durante la stagione estiva. In mezzo all'altopiano brullo e ventoso, il teatro

appare a distanza come un miraggio bianco, bianchissimo, bello e inverosimile. Infatti è il prodotto di un sogno, il sogno della signora Jackie Spencer.

Nel 1948 la signora si trasferì nella piccola località di Alto, New Mexico, per sposare A. N. Spencer, un ricco allevatore di bestiame.

Venticinque anni dopo, un piacevolissimo concerto all'aperto tenutosi a Boston, Massachusetts, impressionò la signora Spencer la quale pensò che sarebbe stato bello vivere un'esperienza simile nel suo magnifico angolo del Sud Ovest americano. La signora impiegò 15 anni per raccogliere i 20 milioni di dollari necessari per realizzare il suo sogno: aveva idea di costruire il teatro sulla mesa vicino ad Alto, il più lontano possibile da altre costruzioni. Un giorno, mentre la signora spiegava la sua intenzione ad alcuni amici passeggiando nella

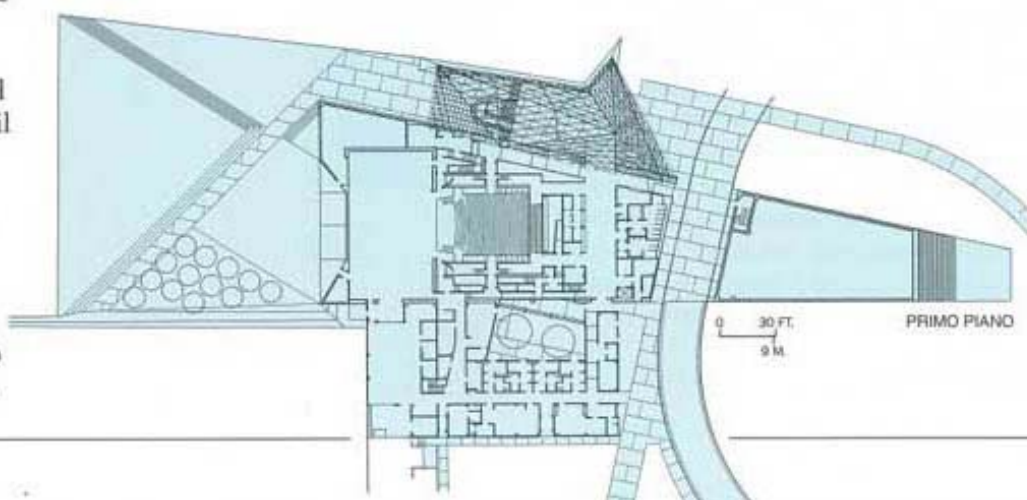
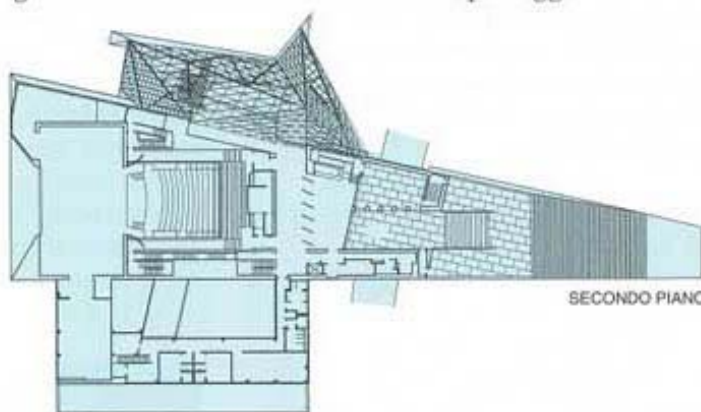


FOTO 1



FOTO 2



**Prodotti per un sogno**

Mapei ha contribuito al progetto offrendo soluzioni essenziali per affrontare le sfide tecniche necessarie alla realizzazione di quest'opera: seimila metri quadrati di pannelli cementizi sono stati fissati su

*Foto 1  
I pannelli cementizi delle pareti montati sulla struttura in acciaio.*

*Foto 2  
Dal ponteggio autosollevante vengono posate le lastre di pietra con GRANI/RAPID KER 318\*. La rasatura eseguita con PRP-315\*, ancora evidente nella foto, ha conferito la flessibilità necessaria ad assorbire i movimenti della struttura.*

FOTO 3



*Foto 3  
Un particolare delle pietre da calce spagnola che attendono di essere posate.*

*Foto 4  
Un'ampia porzione di superficie posata mette in evidenza il bianco abbagliante del rivestimento.*

zona, uno del gruppo, direttore d'orchestra, trovò nella terra arida, mezza sepolta, una sagoma di rame usata per fabbricare i violini.

Probabilmente era lì da più di un secolo! La scoperta venne interpretata come un segno. E proprio lì, a 10 chilometri dal piccolo villaggio di Ruidoso, sono iniziati i lavori di costruzione del teatro, su un terreno grande 10 ettari. Anche per l'architetto Antoine Predock di Albuquerque, New Mexico, la telefonata ricevuta dalla signora Spencer sembrò un sogno: una committente privata che aveva le risorse e gli obiettivi di una istituzione pubblica.

La signora Spencer voleva un edificio elegante e non i caratteristici rustici tipici della regione.

Ispirato dalla vista sull'orizzonte della Sierra Blanca, Predock ha così creato un'architettura a forma di cuneo, ricoperta di lastre di pietra da calce spagnola di un bianco abbagliante. Questa pietra è stata scelta perché il suo alto contenuto di mica riflette la luce del sole dando particolare brillantezza. L'ingresso è formato da una struttura sfaccettata di vetro e acciaio con una rete di fili metallici dalla quale sono sospese 700 luci alogene. La balaustra della scala che porta ai piani superiori è composta da pannelli a sandwich con tre strati di vetro. L'effetto scintillante di questa struttura di cristallo è enfatizzato dallo strato mediano del vetro che è stato appositamente frantumato.

perni a formare il supporto della facciata. Una rasatura con MAPEI PRP-315\*, malta cementizia impermeabilizzante fibrorinforzata, è stata applicata a spatola sull'intera superficie. Questo prodotto impermeabilizzante è ideale per resistere al clima severo del New Mexico: le temperature durante la fase di costruzione si aggiravano infatti intorno ai +7°C al mattino mentre nel pomeriggio



FOTO 4



Jackie e A.N. Spencer,  
fondatori dello  
Spencer Theater

raggiungevano i +38°C!  
A quota 2.200 metri sopra il livello del mare, il teatro sarebbe stato soggetto a enormi escursioni termiche, che richiedevano un prodotto impermeabilizzante con alte prestazioni. MAPEI PRP-315\* è stato selezionato perché il fatto che sia fibrorinforzato e le sue caratteristiche elastomeriche lo rendono capace di assorbire i movimenti ai quali la struttura è costantemente soggetta sulla mesa. Inoltre,

la sua base cementizia è perfettamente compatibile con GRANI/RAPID KER 318\* (un sistema composto da GRANI/RAPID\* e da KER 318\*, additivo

elasticizzante), la malta adesiva utilizzata per incollare le lastre. Malgrado queste severe condizioni climatiche, il tempo aperto più lungo e le caratteristiche di idratazione e lavorabilità del sistema GRANI/RAPID\* hanno permesso che i lavori procedessero rapidamente.

Per la fugatura è stato utilizzato KER 200\*, una malta cementizia modificata con polimeri per piastrelle ceramiche e pietre naturali. La fugatura della bellissima e bianchissima facciata, che richiama la Sierra Blanca, è stata il tocco finale per completare l'esterno di questo monumento vivente al sogno della signora Spencer.

La sua generosità, il talento artistico dell'architetto Antoine Predock e il know-how tecnico della Mapei hanno reso possibile la realizzazione di questo meraviglioso regalo al popolo del New Mexico.



## SCHEDA TECNICA

Spencer Theater - Ruidoso, New Mexico, USA

Anno di costruzione: 1997

Progettista: Antoine Predock

Impresa: PCL Construction Services

Impresa per la posa: Artcraft Granite, Marble and Tile Co.

Materiale utilizzato per la facciata:  
pietra da calce spagnola

Materiali utilizzati per la posa delle lastre di  
pietra da calce:  
MAPEI PRP-315\*  
GRANI/RAPID\* + KER 318\*

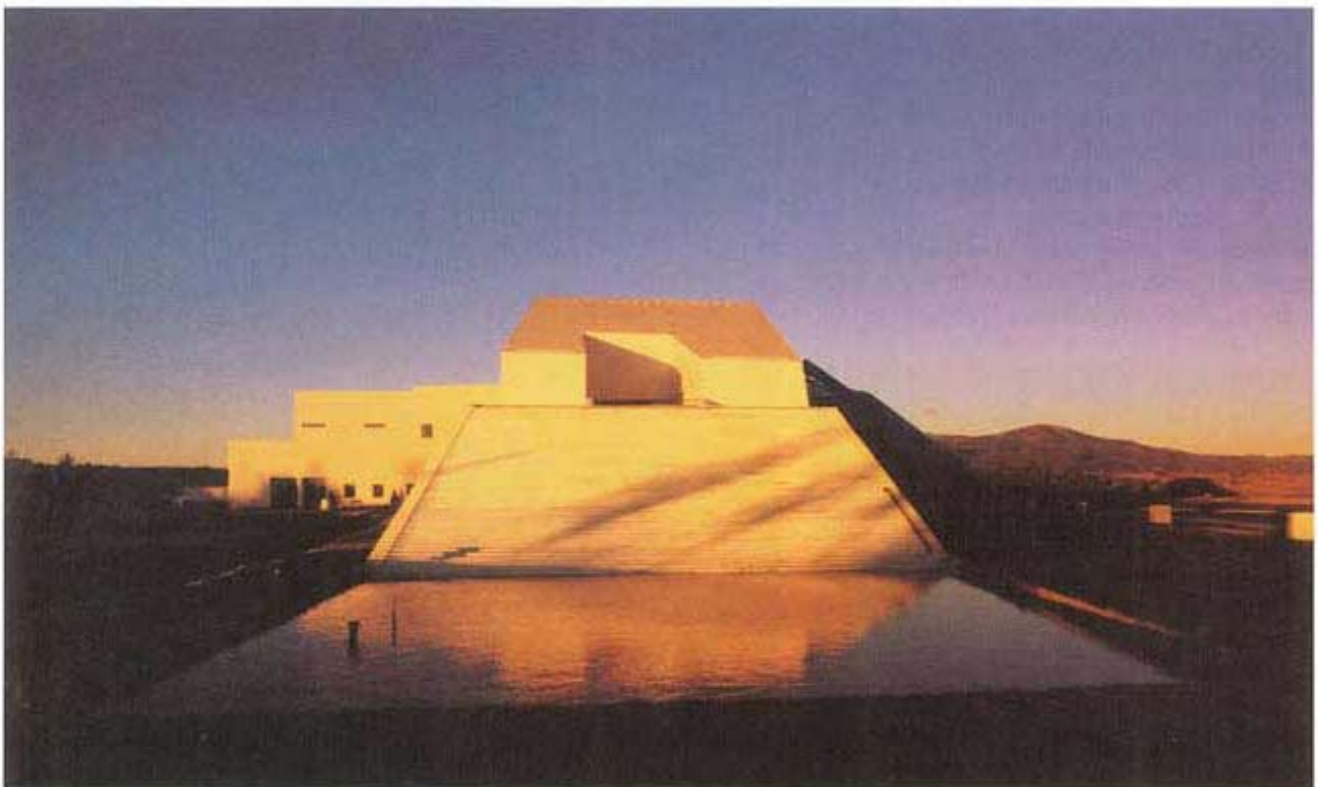
Materiale utilizzo per la fugatura: KER 200\*

Coordinamento Mapei: Bob Brown

\*Questi prodotti sono fabbricati  
da Mapei Corp. (USA)



\*\*Craig Hamilton è il direttore tecnico di Mapei Corp. USA.



Il "Sunsation" è una passerella pedonale, di 275 metri di lunghezza per 10 metri di larghezza, che segna l'ingresso dello Stadio Tropicana a St. Petersburg in Florida, la sede della squadra di baseball "Tampa Bay Devil Rays".

La Florida Power Corporation (FPC), committente del progetto e sponsor della squadra, ha contattato l'architetto paesaggista Phil Graham Fasla, dello studio Phil Graham & Co.P.A. di St. Petersburg, con l'idea di migliorare il vecchio passaggio pedonale.

Dopo aver attentamente perlustrato il sito, l'architetto ha suggerito alla Florida Power Corporation la creazione di qualcosa che non si riducesse a un semplice rifacimento, ma che fosse una struttura sensazionale, un bene artistico permanente sia per stadio che per l'intera comunità. La FPC, entusiasta dell'idea, ha firmato un contratto con Phil Graham per la progettazione e la gestione della realizzazione del Sunsation, costato 1,3 milioni di dollari (2,34 miliardi di lire).

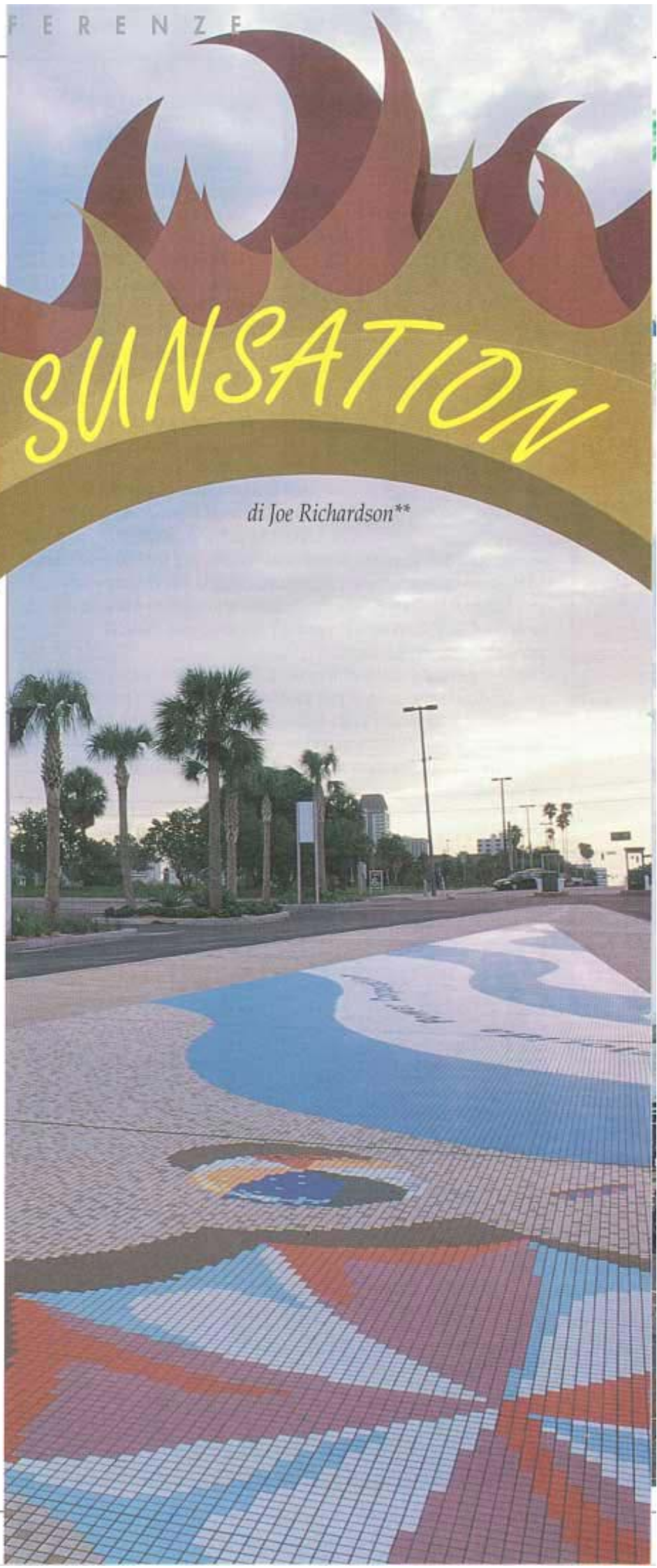
### Tropici americani

Un disegno musivo d'ispirazione tropicale, colori esuberanti, un impianto sonoro d'avanguardia ed emozionanti effetti teatrali dati da una particolare illuminazione formano l'impronta caraibica del paesaggio.

Il Sunsation rappresenta uno dei più grandi mosaici negli Stati Uniti, per la cui composizione Phil Graham ha contattato

# SUNSATIION

di Joe Richardson\*\*



Hank Hilton, presidente della Ceramic Solutions di Tampa, in Florida, il distributore locale della American Olean Tile. Il lembo centrale della passerella è formato infatti da un mosaico di 5 metri di larghezza, composto da oltre due milioni di tessere di mosaico ceramico American Olean di 2,5x2,5 cm (1200 m<sup>2</sup>), in cui volteggiano e sguazzano animali della fauna marina tropicale, spiagge deserte, onde oceaniche e il logo della Florida Power Corporation. Quest'ultimo è formato da uno sprazzo di sole in cui campeggiano 54 cerchi in Corian® di 2 cm di diametro, alimentati da centinaia di fibre ottiche per illuminare la superficie.

Il progetto doveva essere completato prima del 15 marzo 1998, la data della partita inaugurale della stagione della squadra dei Tampa Bay Devil Rays.

### A prova d'uragano

Durante i primi giorni di ottobre del 1997 Phil Graham ha contattato Frank Canto, presidente della Craig Tile Inc. di St. Petersburg, per affidargli l'esecuzione del Sunsation. Avendo già collaborato con lui nel passato in molti progetti importanti, Graham era cosciente dell'importanza di una posa eseguita da professionisti. Era infatti fondamentale che l'installazione fosse in grado di resistere al clima severo della Florida, in cui sole, pioggia e talvolta qualche tifone si alternano di continuo, con forti escursioni termiche.

Il temi del progetto raffigurano esattamente questi stessi elementi: il sole e l'acqua.

Un paio di settimane più tardi è stata scelta l'impresa capocommessa, la Hennessey Construction Services di St. Petersburg e Jim Williams è stato nominato direttore dei lavori. Williams ha elaborato un programma di lavoro secondo il "critical path method" (metodo di percorso critico) e ha quindi iniziato a coordinare i subappaltatori e a far partire i lavori di demolizione del vecchio passaggio pedonale in calcestruzzo per permettere la costruzione del nuovo. Il getto della nuova struttura, sempre in cls, ha formato i bordi del mosaico per la cui

realizzazione Frank Canto ha contattato uno dei più grandi esperti americani di posa della ceramica, Robert Young della Ceramic Tile & Marble Consultants di Oklahoma City in Oklahoma.

Per questo progetto Frank Canto ha specificamente richiesto il miglior adesivo sul mercato per questo tipo di realizzazioni.

Robert Young ha rivelato che aveva trovato particolarmente interessanti le prestazioni del GRANI/RAPID\*.



### Capitolato assistito

Frank Canto ha quindi contattato Craig Hamilton, responsabile dell'Assistenza Tecnica di Mapei Corp. (USA). Dopo alcune considerazioni tecniche preliminari, invece di utilizzare il sistema tradizionale si è deciso che il migliore metodo di posa in questo ambiente era l'uso di GRANI/RAPID\*, sistema adesivo a due componenti a presa e idratazione rapida, applicato direttamente sulla soletta in calcestruzzo. Poiché, quando si utilizza la posa con adesivo, la qualità del supporto è di estrema importanza, Craig Hamilton ha collaborato alla stesura delle specifiche per la realizzazione e posa in opera del getto di calcestruzzo della soletta.

### A tempo... credito

Nel dicembre del 1997 Phil Graham, accompagnato da sua moglie, capo ufficio dello studio e collaboratrice nella progettazione del mosaico, si è recato allo stabilimento della American Olean a Olean, New York, per incontrare Paul Brown, responsabile del design. In seguito c'è stato un fitto scambio di disegni tra New York e la Florida prima della realizzazione dei pannelli.

A metà gennaio 1998 la Craig Tile ha montato sei tendoni da 6x6 metri per coprire i primi getti di calcestruzzo, al fine di proteggerlo ed assicurare un'adeguata stagionatura. Le curve del disegno raffigurante le onde sono state eseguite in tubazioni di pvc.

Per la posa delle tessere di ceramica di 2,5x2,5 cm si è deciso di usare una spatola dentata di dimensioni 20x20 mm, come consigliato dalla normativa americana per questo tipo di applicazioni; questo ha consentito di utilizzare una quantità di GRANI/RAPID\* tale da permettere che, durante l'installazione

delle tessere ceramiche, l'adesivo refluisce nelle fughe riempiendole. A fine gennaio i primi pannelli di mosaico iniziavano ad arrivare: ogni pannello era di 3,70x4,90 m ed era composto di 96 sezioni di "fogli" di ceramica di 30x60 cm. Ogni "foglio" era numerato per corrispondere alla sua collocazione nel mosaico.

A metà febbraio 1998 la Craig Tile ha ricevuto il disegno finale del logo della FPC, i cui 54 cerchi di Corian venivano alimentati da fibre ottiche che correvano dalla soletta attraverso le tessere di mosaico. I cerchi di Corian dovevano risultare a filo con le tessere attorno e quindi la Craig Tile ha deciso di fare tagliare due strati di Corian di 20 mm di spessore (per un totale di 40 mm) sulla misura degli alloggiamenti in cls per sveltire la procedura. Una dima è quindi stata mandata alla American Olean per tagliare i cerchi in Corian con acqua ad altissima pressione.


Le tessere di ceramica sono quindi state posate sopra i cerchi di Corian utilizzando PLANICRETE W\*, adesivo a base di resine poliuretaniche.

Tony Tavernese, Soprintendente generale della Craig Tile, ha coordinato tutte le spedizioni di ceramica e la posa delle piastrelle, posando i pannelli più velocemente di quanto la American Olean riuscisse ad assemblare e spedire in Florida. Comunque, lavorando in turni straordinari, la American Olean è riuscita a spedire tutti i pannelli in tempo affinché la Craig Tile completasse la posa, pochi giorni prima della partita inaugurale della squadra.

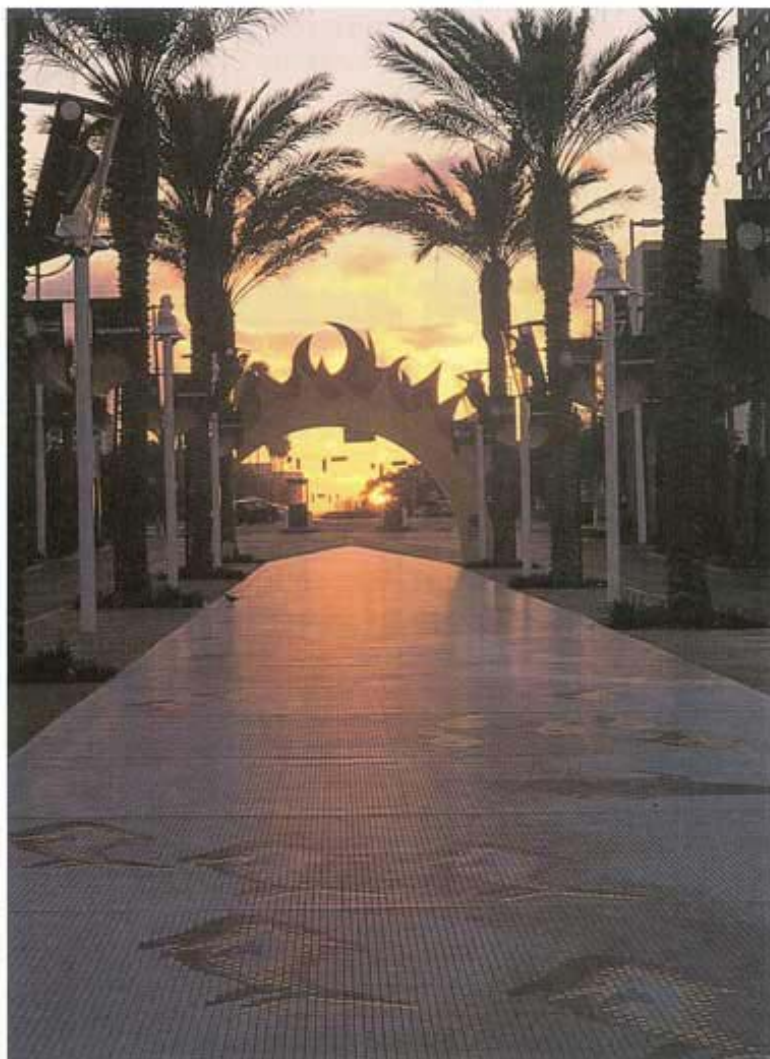
### Laser per sognare

Di sera le luci laser montate nelle palme si muovono sopra il mosaico creando un effetto magico, come se le scene musive con la spiaggia e il mare fossero davvero reali, vive. La musica sincronizzata con i laser e le fibre ottiche hanno trasformato Sunsation in uno spettacolo di suoni e luci molto gradito.

Sunsation è stato uno di quei rari progetti in cui la collaborazione tra professionisti crea qualcosa di veramente unico, un progetto in cui sono nate amicizie e stima reciproca.

Il vero successo del progetto è dovuto a questa "sensazionale" atmosfera e al gioco di squadra che l'ha sostenuta. 

\*\* Presidente della FPC



### SCHEDA TECNICA

**Sunsation** – Stadio Tropicana - St. Petersburg, Florida (USA)

**Anno di realizzazione:** 1997-1998

**Committente:** Florida Power Corporation (FPC)

**Progettista:** arch. Phil Graham Fasla – Phil Graham & Co.P.A., St. Petersburg, Florida

**Impresa:** Hennessey Construction Services – St. Petersburg

**Impresa di posa:** Craig Tile Inc. di St. Petersburg

**Materiale:** mosaico ceramico American Olean 2,5x2,5 cm

**Distributore locale:** Ceramic Solutions – Tampa, Florida

**Consulenti per la posa:** Ceramic Tile & Marble Consultants, Oklahoma City, Oklahoma

**Prodotti Mapei per la posa del mosaico:**  
GRANI/RAPID\*  
PLANICRETE W\*

**Coordinamento Mapei:** Craig Hamilton – Mapei Corp.

\* Questi prodotti sono fabbricati da Mapei Corp. (USA)





v  
e  
s  
t  
i  
r  
e

e

r  
i  
v  
e  
s  
t  
i  
r  
e

Affidereste il progetto di ristrutturazione del vostro negozio a "detto Frank"? Fareste male a non farlo perché l'architetto Francesco Gulino, il cui pseudonimo è appunto "detto Frank", è uno di quelli che fa le cose con la cura di un professionista. Nel clima temperato della piana ai piedi dell'Etna, a Maletto (CT), l'architetto ha infatti ripristinato un negozio di abbigliamento per il quale ha selezionato una monocottura in pasta bianca per rivestire pilastri (esterni e interni), scale e pavimentazione.

La differenza di formato della ceramica, fornita dalla ditta "Del Conca" di S. Clemente, frazione di S. Andrea in Casale (RN), è stato il fattore su cui "detto

Frank" ha giocato per articolare i diversi elementi architettonici.

In veste di direttore lavori, l'architetto ha dovuto assicurare elevata qualità ai materiali di posa. Per questo motivo "detto Frank" ha messo in capitolato KERABOND per l'incollaggio della monocottura e KERACOLOR per il riempimento delle fughe. I lavori, che dovevano essere eseguiti da maestranze specializzate, sono quindi stati affidati a un artigiano locale, il sig. Nunziato Cairone.



Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei numero 1 "Linea ceramica".





## BUCAREST, **SORRIDERE ANCORA**

Privati e Avsi hanno reso possibile la ristrutturazione del padiglione pediatrico dell'ospedale Victor Babes di Bucarest, destinato ad accogliere i bambini rumeni malati di AIDS.

**L**a ristrutturazione del padiglione pediatrico "Casa Doru" dell'ospedale Victor Babes di Bucarest, inaugurato nel gennaio 1996, è un progetto tutto italiano, nel quale la qualità del prodotto si è messa al servizio della speranza. Promotrice dell'iniziativa è stata l'Avsi, Associazione Volontari per il Servizio Internazionale, che inizialmente doveva fornire esclusivamente arredamenti e apparecchiature elettromedicali. In seguito, grazie anche alla generosità delle aziende e dei cittadini finanziatori del

progetto, si è potuta effettuare la ristrutturazione globale degli ambienti, trasformati oggi in spazi equipaggiati per accogliere e assistere i piccoli pazienti malati di Aids. Il progetto è stato redatto mantenendo invariate le murature esistenti, mentre è cambiata la destinazione dei locali, resi più funzionali grazie ai nuovi impianti, alle finiture e agli arredi, tutti studiati in modo da garantire il massimo di sicurezza, facilità di gestione, resistenza all'uso e vivibilità.

Al piano seminterrato sono stati collocati





ambulatori, laboratori, reparto di radiologia, sterilizzazione, lavanderia, spogliatoi; al piano rialzato le stanze di degenza con 15 posti letto, ognuna delle quali dotata di servizio igienico proprio, quattro posti di terapia intensiva, locali di controllo, caposala, medico di guardia e locali di supporto; al primo piano le stanze di degenza con 26 posti letto, locali per il personale, sala da pranzo, scuola e sala giochi. Sul piano terrazzo, infine, un'altra sala giochi e un locale per l'attività psicomotoria.

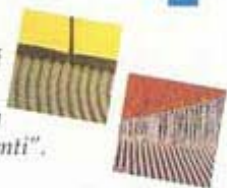
### Curare l'igiene

Il problema più importante da risolvere per i progettisti è stato quello della cura dell'igiene, esigenza fondamentale in un ospedale per la cura delle malattie infettive in generale, ma di vitale rilevanza nel caso di organismi affetti da malattie immunodeficitarie come l'AIDS: per gli ambienti destinati al recupero della salute sono quindi state individuate finiture lisce e facili da pulire per evitare possibili infezioni. In particolare, per i pavimenti e i rivestimenti degli ambienti interni è stato impiegato il pvc.

Per quanto riguarda la pavimentazione, dopo aver opportunamente livellato i sottofondi cementizi con NIVORAPID, rasatura cementizia ad asciugamento ultrarapido ed elevata adesione ai supporti, è stato possibile posare, a distanza di sole 4-6 ore, il pvc della Mondo con ADESILEX V4, adesivo acrilico universale in dispersione acquosa, che ha permesso, con una semplice spalmatura, di ottenere una coesione elevatissima dopo

sole 48 ore. Anche le pareti sono state rivestite con pvc della Mondo, incollato però con ADESILEX VS45 che, grazie alla sua eccellente adesività iniziale a umido e all'elevata tissotropia, ha permesso il perfetto posizionamento dei teli. Nella zona destinata agli uffici e al laboratorio le pavimentazioni sono state realizzate utilizzando della ceramica. Nella speranza che presto le terapie diano i risultati che tutti ci auguriamo, i bambini rumeni possono ora quantomeno contare su ambienti salubri in cui giocare spensierati.

Le schede tecniche dei prodotti citati sono contenute nei raccoglitori Mapei n. 1 "Linea ceramica" e n. 2 "Linea resilianti".



### SCHEDA TECNICA

**Padiglione Pediatrico Ospedale Victor Babes - Bucarest (Romania)**

**Anno di realizzazione:** 1995 -1996

**Commitenza:** Avsi, Associazione Volontari per il Servizio Internazionale, Cesena (FO)

**Progetto, direzione lavori e gestione commessa:** ing. Alberto Pezzi, Lugo (RA); ing. Raimondo Gandolla, Varese

**Direttore cantiere, gestione commessa:** arch. Fabrizio Pellicelli, Roma

**Responsabile tecnico Ospedale Victor Babes:** ing. Dana Covaci

**Collaborazione alla progettazione architettonica:** arch. Matei Likiardopol

**Consulenza per la realizzazione dei pavimenti e rivestimenti vinilici:** Adriano Colombo, Varese

**Materiali per i pavimenti e per i rivestimenti:** pvc della Mondo; ceramica della Cooperativa Ceramica d'Imola

**Prodotti Mapei per la posa del pvc:** NIVORAPID, ADESILEX V4, ADESILEX VS45

**Prodotti Mapei per la posa della ceramica:** ULTRAPLAN, KERAPLEX, FUGOLASTIC, KERABOND, ULTRACOLOR, PRIMER S, MAPESIL AC, KERACOLOR

Chi volesse sostenere questa iniziativa può rivolgersi all'Avsi di Cesena - tel. 0547/24054

## ETIOPIA

## BAMBINI IN COLONIA

Grazie alla volontà di alcuni sostenitori e a un tenace gruppo di Missionari è nato nel Sud dell'Etiopia il nuovo Centro Maternità di Dubbo.



FOTO 1

Forse non sarà sufficiente a conquistarsi davvero un "posto al sole", come si diceva ai tempi della politica espansionistica di Giolitti e Mussolini in Africa, ma, dopo oltre mezzo secolo dal ritiro da Tripoli, l'Italia ha ufficialmente chiesto scusa alle ex colonie, Eritrea ed Etiopia, e si è impegnata a restituire l'obelisco di Axum trafugato nel 1937. Dimenticato quindi il passato, il nostro paese è oggi il primo partner commerciale dell'Etiopia.

**Educazione di base**

La cosiddetta "missione di civiltà" tanto propagandata negli anni dell'Impero, trova oggi reale attuazione nell'opera paziente e quotidiana di migliaia di volontari e missionari impegnati nella creazione e nella gestione di servizi di pubblica utilità come scuole e ospedali. Fra questi svolgono un ruolo di prima linea (che sarebbe più giusto definire di "trincea") i Missionari Cappuccini delle Marche, che da oltre trent'anni soddisfano i bisogni più elementari di mamme e bambini ad alto rischio di mortalità. Le percentuali di decessi infantili sono raccapriccianti in questo corno d'Africa: si pensi che, ancora oggi, se nascono due gemelli uno viene lasciato morire per l'impossibilità di nutrirlo. Tale drammatica situazione ha reso necessaria



la creazione di un nuovo Centro Maternità a Dubbo, dove un'équipe medico-chirurgica assiste le partorienti e i bambini a rischio. Il Centro Maternità coordina inoltre una decina di centri ambulatoriali già esistenti, gestiti normalmente da Suore, da cui si diffonde un programma di assistenza e di educazione sanitaria di base alla popolazione locale.

L'impegnativo progetto è stato realizzato anche grazie alle forniture di materiale edile da parte di alcune aziende italiane, fra le quali GranitiFiandre e Mapei, un gesto molto apprezzato dal Vescovo di Soddo-Hosanna, monsignor Domenico Marinozzi, che si è premurato di ringraziare personalmente i sostenitori del Centro.

**Antica e nuova civiltà**

L'angolo del mondo che ha visto fiorire una delle civiltà più antiche dell'intera umanità (Regno di Axum, I-X secolo d.C.) ha progressivamente perso il suo vantaggio competitivo rispetto alle altre popolazioni, fino ad arrivare ai giorni nostri in una situazione di arretratezza culturale ed economica tale da richiedere continua assistenza. Anche il mercato



FOTO 2



Sotto l'attenta supervisione di Enzo Ceccarelli, le maestranze locali imparano a utilizzare nuovi prodotti fin dalla fase di miscelazione (foto 1). La disponibilità e la bramosia di apprendere tecniche d'avanguardia sono un segno distintivo degli operai etiopi, qui impegnati nella posa del gres per il rivestimento (foto 2) e per la pavimentazione (foto 3 e 4). A lavoro finito, una vigorosa lucidata e una foto ricordo (foto 5 e 6).

dell'edilizia è composto da tecnologie e materiali ormai vetusti che mal si adattano alle difficili condizioni climatiche del paese. La fornitura di materiali tecnologicamente avanzati per il Centro Maternità di Dubbo ha, in questo senso, rappresentato una novità importante per la manodopera locale, sempre assetata di conoscenze aggiornate e disponibile all'acquisizione di nuove tecniche. La posa del grès porcellanato 60x30 e 60x40 cm fornito da GranitiFiandre per rivestire i pavimenti e le pareti dell'ospedale è stata eseguita con ADESILEX P9, un superadesivo in polvere a base cementizia di facile lavorabilità, alta adesività e tissotropia tale da poter essere applicato in verticale senza colare e senza lasciar scivolare le piastrelle anche di grande peso, come in



FOTO 5

FOTO 3



FOTO 4



Le scheda tecnica del prodotto citato in questo articolo è contenuta nel raccoglitore Mapei numero 1 "Linea ceramica".



## SCHEDA TECNICA

Centro Maternità - Dubbo, Etiopia

Anno di realizzazione: 1997-1999

Progettista e direttore lavori:  
geom. Antonio Carnevale

Impresa: Antonio Carnevale S.p.A. - Addis Abeba

Materiale: grès porcellanato GranitiFiandre  
60x30 e 60x40 cm

Prodotto Mapei per la posa: ADESILEX P9

Istruttore manodopera: Adriatica Pittori e Restauri di Ceccarelli Enzo - Ancona

Coordinamento Mapei: Gianmarco Felicetti

questo caso. Dopo una breve dimostrazione sul campo delle modalità di applicazione, i giovani operai etiopi hanno proseguito senza indugi fino alla realizzazione dell'opera, conseguendo un ottimo risultato finale: un'opera per il benessere di oggi che vuole essere anche un messaggio di collaborazione e fratellanza per il domani.



FOTO 6

Per chi volesse sostenere quest'iniziativa umanitaria, riportiamo tutte le indicazioni per inviare un contributo:  
Missioni Estere Cappuccini - P.le Cappuccini, 1  
62019 Recanati (MC)  
Ccp 351601 - Bonifico bancario presso Banca Credito Coop. di Recanati e Colmurano,  
ABI 08765 - CAB 69130 - ccb 58700  
intestato a Merli - Priori.  
Specificare la causale "Pro Centro Maternità Dubbo".

# I RESILIENTI IN LENTO RECUPERO

Annunciati in un convegno i dati emersi dalla sedicesima indagine statistica condotta dalla Mapei sul mercato dei pavimenti e dei rivestimenti in Italia.

di Adelmo Bovio

**S**edicesima edizione dell'annuale rilevazione statistica sul consumo di pavimenti e rivestimenti resilienti in Italia, condotta dall'Ufficio Marketing della Mapei con le informazioni raccolte da numerose aziende del settore e coordinata dal geometra Adelmo Bovio. «È un settore - afferma la responsabile del marketing, Adriana Spazzoli - a cui siamo sempre molto legati. E cerchiamo di promuoverlo in due modi: attraverso la ricerca e la formulazione di nuovi prodotti e attraverso la formazione presso gli utilizzatori».

Dopo l'illustrazione del quadro generale del settore delle costruzioni effettuata da Veronica Squinzi, controller del Gruppo Mapei, i dati dell'indagine sono stati presentati nel corso di un convegno, moderato da Adriana Spazzoli, che si è svolto nell'auditorium di viale Jenner e ha visto il debutto ufficiale nel ruolo di relatore di Veronica Squinzi.

«E' un settore che sembra essere finalmente uscito dalla fase di stagnazione», commenta Veronica Squinzi. «Con i resilienti - aggiunge Giorgio Squinzi, amministratore unico della multinazionale italiana con un fatturato '98 superiore agli 800 miliardi e più di 1500 dipendenti - che stanno lentamente recuperando».

I risultati della rilevazione, illustrati come è ormai tradizione dal geometra Bovio, mostrano per il '98 un'inversione di tendenza ancora piuttosto timida nelle vendite di pavimenti: dopo la lieve ripresa registrata nel '97 rispetto al calo costante verificatosi tra il '93 e il '96, l'anno scorso le vendite sono risultate sostanzialmente stabili con una crescita di appena lo 0,07%. Il settore della ceramica continua ad avere un peso sempre rilevante (80,6%), anche se il '98 è stato contrassegnato da un lievissimo calo pari all'1%. Continuano invece a ridursi le quote di mercato dei pavimenti tessili (se le moquette non hanno mostrato variazioni apprezzabili in un senso e



nell'altro, gli agugliati hanno subito un calo del 10%), mentre sostanzialmente stabili appaiono i pavimenti in legno e in pietre naturali. Particolarmente significativa invece la crescita dei pavimenti resilienti: +14,7% dopo aver registrato già nel '97 un incremento del 3,5%.

Analizzando poi in dettaglio il mercato dei resilienti, si può notare come le maggiori quote siano così ripartite: pavimenti stratificati, melaminici e laminati 18,8% (crescita del 55,8% rispetto al '97), vinilici omogenei 14,6% (crescita del 16,4%), cushion 14,6% (calo del 2%), gomma 11,9% (balzo del 10,4%), copripavimenti e passatoie 10,5% (impennata del 27%), vinilici eterogenei 9,6% (crescita del 15,2%), linoleum 5,8% (aumento del 3,6%), pavimenti sportivi, vinilici e in gomma 5,4% (crescita del 15,1%), vinilici semiflessibili 3,2% (calo del 2,5%), vinilici antistatici 2,5% (caduta del 34%), vinilici autoadesivi 1,2% (crescita del 9,3%), vinilici conduttivi 1% (aumento dell'8,2%), vinilquarzo 0,9% (discesa dello 0,8%).

In merito infine alla ripartizione geografica delle vendite di pavimenti resilienti, il Nord Italia detiene ancora una volta la quota maggiore di mercato



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

# PAVIMENTI RESILIENTI IN ITALIA

XVI Rilevazione Indagine Statistica 1998

Le società che hanno partecipato alla rilevazione statistica 1998, fornendo i dati per la ricerca sono:

3M Italia spa  
3PM snc  
Aetas srl  
Alpina spa  
Aplem srl  
Artigo spa  
Castellani Arnaldo  
Cavazzoni & C. sas  
Cavinato spa  
Chiesa Dante srl  
Cobra - Div. SAIAG srl  
DLW Italia spa  
Decor Diffusione spa  
Delta Service srl  
Domo Gent n.v.  
Due Palme spa  
EPI s.a.  
Eurasia srl  
Euromquette srl  
Fantoni spa  
Favor srl  
For.C.E.P. srl  
Forbo Resilienti srl  
Formar srl  
Freudenberg spa  
Gerflor spa  
Inkuitalia spa  
Limonta Floor Coverings spa  
Linoleum Gomma Zanaga srl  
Linoleum Italia srl  
Liuni spa  
Master spa  
Mondo spa  
Moquettes Alto But sas  
Nordholz srl  
P.L. spa  
Pircher spa  
Polyfloor srl  
Pragotecnica spa  
Prialpas spa  
Puricelli srl  
Remp spa  
Saradini spa  
SIA srl  
Sintesi snc  
Skema srl  
Sogega srl  
Sobel sas  
Supergomma srl  
Tarkett/Sommer srl  
Violini srl  
Virag sas

## MERCATO DEI PAVIMENTI IN ITALIA

	1997	1998	%	%98/97
Ceramica	161.650	160.000	80,6	-1,0
Legno	9.800	9.800	4,9	0,0
Tessili Moquette	3.500	3.500	1,8	0,0
Agugliati	1.000	900	0,5	-10,0
Materiali lapidei, conglomerati	9.600	9.600	4,8	0,0
Resilienti	12.925,5	14.823	7,5	14,7
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>198.475,5</b>	<b>198.623*</b>	<b>100</b>	<b>0,07</b>

\* Valore aggiornato al 30-07-99

## MERCATO DEI RIVESTIMENTI IN ITALIA

	1997	1998	%98/97
Ceramica	62.200	60.000	-3,5
Carte	14.000	13.500	-3,6
Carte viniliche	18.000	17.400	-3,3
Vinilici ed espansi	1.870	1.315	-29,7
Agugliati	80	75	-6,3
Tessuti e fil posé	600	480	-20,0
Fibra di vetro*	750	510	-32,0
Varie (legno, lapidei, ecc.)	3.100	3.100	0,0
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>100.600</b>	<b>96.380</b>	<b>-4,2</b>

\*Compreso TNT al quarzo

mq x1.000 - Fonte: Elaborazione dati MAPEI

N.B. Dati riservati non riproducibili senza previa autorizzazione

con il 59,91% (in calo rispetto al '97). In lievissimo aumento i consumi nel Centro (22,06%) e in maniera più accentuata nel Sud e nelle isole (18,03%). Dati negativi invece per il mercato globale dei rivestimenti che segna un calo del 4,2%.

Tutti di segno negativo i diversi rivestimenti, in particolare la fibra di vetro (32%), i vinilici ed espansi (29,7%), i tessuti e il fil posé (20%).

Nel corso del convegno Ernesto Erali, responsabile della forza vendita Italia della Mapei, ha tra l'altro sottolineato l'importanza di offrire al mercato adesivi con sempre maggiori rendimenti ma anche con sempre maggiore sicurezza per la salute dell'uomo e la tutela dell'ambiente e quindi con basso contenuto di sostanze volatili. Adesivi che la Mapei produce e commercializza sotto forma di "linea Eco".

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

## PRODOTTI DELLA LINEA ULTRA/BOND ECO

### ULTRA/BOND ECO 185

Adesivo per la posa di ceramiche, marmi, graniti e altri materiali in ambienti interni e esterni.

### ULTRA/BOND ECO 540

Adesivo per la posa di ceramiche, marmi, graniti e altri materiali in ambienti interni e esterni.

### ULTRA/BOND ECO 675

Adesivo per la posa di ceramiche, marmi, graniti e altri materiali in ambienti interni e esterni.

### ECO PRIM R

Adesivo per la posa di ceramiche, marmi, graniti e altri materiali in ambienti interni e esterni.

### ECO PLAN

Adesivo per la posa di ceramiche, marmi, graniti e altri materiali in ambienti interni e esterni.

### ULTRA/BOND ECO V4 SP

Adesivo per la posa di ceramiche, marmi, graniti e altri materiali in ambienti interni e esterni.



# LATEX PLUS

Lattice elasticizzante per KERAQUICK e per NIVORAPID.

di Francesco Stronati



LATEX PLUS è un nuovo prodotto studiato nei laboratori di ricerca e sviluppo MAPEI, costituito da una dispersione acquosa a bassa viscosità di uno speciale polimero elastico che, mescolato con prodotti cementizi quali NIVORAPID e KERAQUICK, ne migliora notevolmente sia le proprietà adesive che l'elasticità. Il prodotto è stato formulato per rispondere alle seguenti esigenze:

- realizzazione di rasature su supporti flessibili e di difficile adesione (lamiere metalliche, legno, preesistenti pavimentazioni in gomma, pvc e linoleum). E' noto che per tale operazione non possono essere utilizzati i tradizionali livellanti cementizi ma sono necessari dei prodotti con elevate caratteristiche di adesione e di elasticità;

- posa con adesivi caratterizzati da elevata flessibilità a presa ultrarapida. E' il caso ad esempio della posa di piastrelle, anche di grosso formato, in facciata esterna durante il periodo invernale o in periodi di basse temperature, quando l'indurimento degli adesivi con "normali tempi di presa" diventa estremamente lungo. Oppure nel caso in cui debbano essere eseguite rapidamente pavimentazioni in ceramica su massetti riscaldanti o in sovrapposizione a preesistenti pavimentazioni di ceramica, pietre naturali, ecc. o, ancora, nel caso in cui si debbano realizzare in tempi brevi rivestimenti di ceramica su supporti flessibili come ad esempio i pannelli prefabbricati in calcestruzzo.

Vediamo ora in dettaglio i campi di applicazione.

• **NIVORAPID + LATEX PLUS** •  
NIVORAPID è un livellante per pareti e pavimenti interni a presa e

## CAMPI DI APPLICAZIONE

- Come additivo per KERAQUICK allo scopo di ottenere un adesivo elastico a presa ultrarapida per la posa di tutti i tipi di piastrelle ceramiche e materiali lapidei.

- Come additivo per NIVORAPID per ottenere una rasatura cementizia ultrarapida con caratteristiche di elasticità e adesione migliorate.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

LATEX PLUS è una dispersione acquosa a bassa viscosità di un polimero estremamente elastico che, miscelato con KERAQUICK e NIVORAPID, ne migliora la deformabilità lasciando inalterate le altre caratteristiche applicative e prestazionali.

indurimento rapidi che, mescolato con LATEX PLUS (9 kg di LATEX PLUS per ogni sacco da 25 kg di NIVORAPID), dà luogo a un impasto facilmente applicabile con spatola metallica, sia su superfici orizzontali che verticali, caratterizzato da adesione e flessibilità elevate. Il prodotto è quindi idoneo per livellare ambienti interni, nello spessore variabile da 2 a 15 mm per strato, supporti in lamiera metallica, solai in legno con assi tra loro vincolate, pavimentazioni in gomma, pvc, linoleum, supporti in truciolare e in multistrato marino. Prima dell'applicazione dovrà essere verificato che i supporti siano stabili e adeguatamente puliti. Vecchie pavimentazioni in gomma, pvc, linoleum debbono essere preventivamente carteggiate. Qualora si debbano applicare spessori di rasatura superiori a 15 mm, è possibile stendere NIVORAPID + LATEX PLUS in più mani successive appena la precedente è pedonabile (dopo circa 50-60 minuti a seconda della temperatura dell'ambiente). Dopo cir-

ca 24 ore dall'applicazione si può posare la pavimentazione. Tale rasatura non è idonea per ricevere la posa di parquet incollato e per essere applicata su supporti sottoposti a risalita capillare di umidità.

## • KERAQUICK + LATEX PLUS •

KERAQUICK è un adesivo cementizio a presa ultrarapida di media flessibilità, idoneo per la posa rapida di pavimenti e rivestimenti di ceramica e pietre naturali non particolarmente sensibili all'umidità. Mescolando KERAQUICK con LATEX PLUS si ottiene un adesivo a presa ultrarapida con elevata flessibilità e pertanto idoneo per la posa di piastrelle, anche di grande formato, in facciata esterna. Tale tipo di adesivo risulta estremamente utile nei periodi caratterizzati da basse temperature, cioè quando i lunghi tempi di presa dei normali adesivi cementizi ne rendono rischioso e proibitivo l'utilizzo.

Grazie alla sua elevata flessibilità, KERAQUICK+LATEX PLUS può essere idoneo anche per la posa rapida di pavimentazioni su massetti riscaldanti, su preesistenti pavimentazioni e per la realizzazione di pavimentazioni di terrazzi e balconi. Inoltre è in particolar modo indicato per la realizzazione rapida di rivestimenti su supporti deformabili quali pannelli in cartongesso o in fibrocemento.

Con KERAQUICK+LATEX PLUS è possibile stuccare le fughe della pavimentazione dopo 2-3 ore dalla posa delle piastrelle e aprire la pavimentazione al traffico dopo 24 ore in normali condizioni di temperatura.

La scheda tecnica di LATEX PLUS è contenuta nel raccogliatore Mapei numero 1 "Linea ceramica".







## appuntamento a Venezia di Michael Keilly

Dal 25 al 27 maggio, Mapei ha partecipato al BIBM '99 (Bureau International du Béton Manufacturé), il 16° Congresso Internazionale della prefabbricazione del calcestruzzo. L'iniziativa ha accolto un pubblico internazionale, operante nell'industria della prefabbricazione e settori collaterali, presso la prestigiosa Fondazione CINI sull'isola di San Giorgio a Venezia. Il Presidente del BIBM, Marcello Lavizzari, ha inaugurato il convegno nella Sala degli Arazzi con un discorso di benvenuto seguito da un intervallo musicale eseguito dal Rondò Veneziano.

Il tema del BIBM '99 era "La prefabbricazione alla vigilia del terzo millennio". Durante i tre giorni del congresso, nella stessa Sala degli Arazzi, vari esperti operanti nel settore della prefabbricazione cementizia hanno esposto le loro relazioni. Per citare il Presidente Lavizzari, "il complesso di questi lavori rappresenta, sia per i contenuti che per la varietà dei temi, il punto di aggiornamento attualmente più avanzato sui principali aspetti gestionali, progettuali, tecnologici e di prodotto che la prefabbricazione mondiale ha affrontato negli ultimi anni. Con la concomitante conclusione del XX secolo, la raccolta di questi documenti può costituire anche la sintesi scientifica dello "stato dell'arte" della prefabbricazione. Mapei ha contribuito al sapere collettivo con una relazione tecnica, frutto di una collaborazione tra Pasquale Zaffaroni, Responsabile di Ricerca e Sviluppo Mapei, e Silvia Collepari, Luigi Coppola e Roberto Troli della Enco Engineering Concrete di Spresiano (TV). La relazione, intitolata "L'influenza del tipo di superfluidificante sulla resistenza meccanica a compressione delle malte a polvere reattiva (RPM) per le strutture prefabbricate", è stata presentata da Luigi Coppola. Il tema è stato trattato mostrando l'influenza del tipo di superfluidificante (a base di naftalina, melammina o polimeri acrilici) sulle prestazioni delle RPM in relazione al rapporto acqua/cemento e alla resistenza meccanica a

compressione. I risultati di questa indagine mostrano che le prestazioni dell'additivo a base di polimeri acrilici sono migliori di quelle dei superfluidificanti a base di naftalina o melammina, in quanto le RPM additivate con polimeri acrilici richiedono un rapporto acqua/cemento più basso e raggiungono

una resistenza meccanica a compressione più alta già dopo 3 giorni di stagionatura. Gli additivi a base acrilica hanno costituito il tema principale anche dello stand Mapei. Presenti erano Gianluca Bianchin, responsabile della divisione additivi, Achille Carcagni, Carlo Campinoti, Pietro Lattarulo e Aurelio Rossetti della divisione additivi. Il congresso è stato un'esperienza istruttiva, un momento per scambiare idee e per incontrare conoscenze vecchie e nuove, provenienti da Iran, Sud Africa, Francia, Argentina, Giappone, Israele, Turchia, Gran Bretagna, Malesia, Italia e molti altri paesi del mondo della

prefabbricazione, tra cui molti produttori di calcestruzzo, un mix (!) interessante di grandi e piccole aziende. A parte gli espositori, cinquecento persone erano iscritte come partecipanti al convegno, più i visitatori. Sono stati presentati i Premi BIBM '99 "per progetti in calcestruzzo prefabbricato notevoli per il loro contributo allo sviluppo dell'industria della prefabbricazione in calcestruzzo e/o la promozione dell'immagine generale dei prodotti in calcestruzzo prefabbricato". Il premio speciale BIBM '99 è stato attribuito alla A/S Storebaeltsforbindelsen (Danimarca) per il ponte di "Collegamento Fisso" che attraversa lo stretto dello Storebaelt in Danimarca. Il certificato di premiazione riportava il gran numero di aziende dei vari paesi che hanno collaborato alla costruzione del "Fixed Link". Anche Mapei ha fornito i prodotti per questo spettacolare progetto (vedi articolo su Realtà Mapei n. 32). Il centro polifunzionale Hartwall Arena a Helsinki (Finlandia) ha ricevuto la "Menzione d'onore", e anche in questo prestigioso progetto sono stati utilizzati molti prodotti Mapei (vedi Realtà Mapei n. 37).

### PREFABRICATING ON THE EVE OF THE THIRD MILLENNIUM

16<sup>th</sup> BIBM International Congress  
Venezia, May 25-28, 1999



TECHNICAL REPORTS

# MAPEI QUICK-STEP

## dal Giro alla Vuelta

di Alessandro Brambilla

I grandi giri hanno evidenziato la necessità di un atteggiamento diverso delle squadre e dei corridori nei confronti del problema doping. Per i nostri atleti questo impegno è stato particolarmente sentito e a volte è costato anche impopolarità. Anche Tafi è diventato, suo malgrado, il paladino dei controlli e la pecora nera del ...plotone. La Mapei, nella storia del Giro d'Italia, in classifica finale ha ottenuto una vittoria, due piazze d'onore e un terzo posto, rispettivamente di Rominger, Tonkov, Olano. Quest'anno la squadra a cubetti, considerando i numerosi impegni e la diversificazione dei programmi, al Giro d'Italia ha schierato una formazione di giovani, per consentire ad essi di acquisire



vittoria, due piazze d'onore e un terzo posto, rispettivamente di Rominger, Tonkov, Olano. Quest'anno la squadra a cubetti, considerando i numerosi impegni e la diversificazione dei programmi, al Giro d'Italia ha schierato una formazione di giovani, per consentire ad essi di acquisire



Bettini tra le miss del Giro d'Italia

esperienza. L'unico "senatore" Mapei al Giro era il gladiatore Andrea Tafi. Il più effervescente dei boys Mapei-Quick Step è stato Paolino Bettini.

Più volte vicino al successo di tappa, il livornese per 18 giornate ha gareggiato con la maglia verde, che al



Giro d'Italia contraddistingue il leader del Gran Premio della Montagna.

Poi il team ha partecipato al Tour de France. Un grande Tom Steels ha

regalato alla Mapei-Quick Step tre vittorie di tappa. Steels, velocista di sangue blu, ha trionfato al termine della seconda tappa a Saint Nazaire, nella terza a Laval e nella diciassettesima a Bordeaux (vedi pag. 41 per altre notizie su Tom).

Nel Tour de France, vinto da un eccezionale Lance Armstrong, Daniele Nardello è stato il migliore della Mapei-Quick Step e degli italiani, giungendo settimo. La fortuna ha girato le spalle al russo Pavel Tonkov, vincitore del Giro d'Italia 1996. Nella nona tappa, la Le Grand Bornand - Sestriere, Pavel è caduto nella discesa dal Monginevro.

I dolori all'addome e al ginocchio gli hanno fatto perdere del tempo prezioso, pregiudicandone il rendimento anche in tappe successive, benché 24 ore dopo

l'arrivo al Sestriere, con

un'impennata d'orgoglio Pavel è arrivato secondo all'Alpe d'Huez, la più mitica delle cime del Tour.

Pavel poi ha abbandonato il Tour alla terzultima tappa perché colpito da un gravissimo e

inaspettato lutto. Hanno poi trovato spazio gli attaccanti.

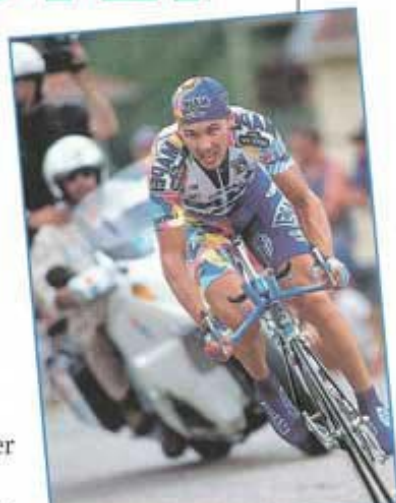
Tra questi, per la Mapei-Quick Step, Paolo Lanfranchi, quarto ad Albi, Faresin, secondo a Saint Gaudens. A due giorni dal termine Nardello era sesto in classifica, a 13'19" dal leader Armstrong. Nella crono del penultimo giorno a Futuroscope (57 chilometri), a causa di una traiettoria traditrice in curva, Nardello ha centrato una palla di paglia, perdendo addirittura uno scarpino. La caduta gli ha fatto perdere un posto in classifica. E così a Parigi ha chiuso settimo, a 17'2" da Armstrong.



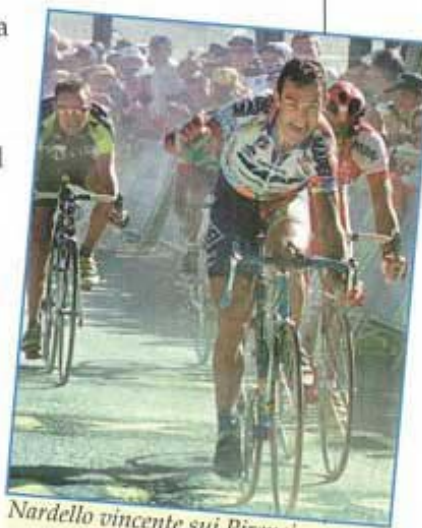
Nardello si è rifatto alla Vuelta di Spagna, imponendosi a Val d'Aran nella prima delle tre consecutive tappe pirenaiche, davanti ai compagni di fuga Victor Pena, Garcia Casas e Uria.

Comunque in Spagna il più bravo della squadra è stato Tonkov. E' stato uno degli avversari più pericolosi del tedesco Ullrich, vincitore finale.

Pavel ha sfiorato il successo di tappa sull'Alto de Angliru, la salita più temuta di tutta la Vuelta per le sue pendenze da brivido. Ostacolato da alcune moto nel tratto finale, Tonkov sull'Angliru si è dovuto accontentare della seconda posizione, anticipato di un soffio da Jimenez. In classifica finale Tonkov ha concluso con onore in quarta posizione, a 7'53" da Ullrich.



Tonkov in azione al Tour



Nardello vincente sui Pirenei

# Super **STEELS**, tris al Tour pensando alle classiche



Steels vince a Saint-Nazaire

**N**on ci sono dubbi, è un uomo jet. E' lui, Tom Steels, alfiere Mapei-Quick Step, l'avversario numero 1 di "Re leone" Cipollini negli arrivi per velocisti. Quest'anno al Tour de France, massima corsa a tappe mondiale, gara in cui una vittoria di tappa equivale ad una classica, Steels ha ottenuto 3 successi. Ha trionfato nella seconda tappa, a Saint-Nazaire, nella terza, a Laval, e a Bordeaux, al termine della diciassettesima. Non va dimenticata la sua seconda posizione a Challans, al termine della prima tappa, in cui è stato battuto da Kirsipuu, e la quarta piazza di Blois, nella tappa numero 4. Le tre vittorie di tappa del Tour de France '99 si sommano alle 4 dell'edizione '98. Aveva trionfato a Dublino, Le Cap d'Adge, Neuchatel e Parigi. Sette vittorie di tappa in due edizioni sono un bottino enorme. Quest'anno ha anche gareggiato in maglia verde da leader della graduatoria a punti. Ha altresì sfiorato, grazie agli abbuoni, la conquista della maglia gialla. Ci teneva molto, per portarla a Leen, la sua gentile consorte che il 6 dicembre lo farà diventare papà. A Bordeaux il gruppone ha percorso l'ultimo chilometro alla media di 58,064 orari; "Jet" Steels ha varcato l'arrivo a settanta all'ora.

Bordeaux porta fortuna al Belgio. Tom è il ventiduesimo belga che vince nella città nota per i suoi vini e per aver ospitato, dopo Parigi, il maggior numero di tappe del Tour de France. Steels ha il merito non indifferente di essere tra i velocisti sopravvissuti dopo le scalate alle Alpi e ai Pirenei.

Alla base dell'abilità in mischia e della potenza da sprinter c'è un inizio di carriera nel fuoristrada, in sella alla "bmx", e la pratica della

pista tra juniores e dilettanti. Tom nell'89, a Mosca, giunse secondo nel Campionato del Mondo juniores del chilometro da fermo. Nella stessa specialità disputò nel '92 l'Olimpiade di Barcellona. E' professionista dal '94. Alla Mapei è approdato nel 1996.

Tom vinse il titolo belga su strada tra gli juniores nel 1989. Da professionista se lo è aggiudicato nel '97 e '98. Col bilancio aggiornato a fine Tour, Steels tra i "prof" è a quota 48 successi. Fanno spicco le due Gand - Wevelgem, '96 e '98, e l'Het Volk '96. Da quando appartiene alla Mapei ha ottenuto 43 vittorie.

Tom si avvia a diventare in assoluto il plurivincitore in maglia Mapei. Il primato con la maglia a cubetti appartiene a Rominger, con 46 affermazioni.

"Da quando è con noi - afferma Patrick Lefevere, team manager della Mapei

Quick Step - Steels ha migliorato in tutto. E' più forte, più maturo, più sicuro di sé. Lo vorrei vedere più cattivo agonisticamente. E' fin troppo buono."

Avevi definito Steels un nuovo Leman, paragonandolo al vincitore di 3 Giri delle Fiandre. Sei ancora di quell'avviso?

"Steels, benchè abbia 28 anni, migliorerà costantemente nelle prossime due stagioni. Entro due anni sarà in grado di vincere il Giro delle Fiandre. La Parigi - Roubaix la può già vincere. Lo dimostra il terzo posto di quest'anno. Presto Steels riuscirà anche a vincere la Milano - Sanremo. Al Tour de France in questi due anni si è dimostrato più forte di Zabel, che di Sanremo ne ha vinte 2."

DM



Tom sul podio della 17a tappa al Tour

Il trionfo di Bordeaux





# BAFFI, CAMPIONE D'ITALIA IN ROSA AL VIGORELLI



Adriano vince lo sprint finale del Campionato nazionale

Grazie ad Adriano Baffi la squadra professionistica del Gruppo Mapei ha conquistato il dodicesimo titolo nazionale della sua storia. In 5 anni, dal 1994 al '98, la squadra a cubetti aveva conquistato, su strada, 11 titoli nazionali, di cui uno nella cronometro individuale: un record. Mai però, nella sua gloriosa storia, la Mapei aveva vinto un Campionato nazionale su pista. Baffi ha tolto lo zero dalla casella. L'irriducibile passista veloce della Mapei-Quick Step si è laureato Campione d'Italia della corsa a punti. Ha vinto il titolo al velodromo di Dalmine (Bergamo).

Oltre ad essere in assoluto il primo titolo su pista, quella di Baffi a Dalmine è la prima maglia da Campione nazionale conquistata dalla Mapei-Quick Step nel 1999.

La corsa a punti è una specialità molto adatta ai globetrotters delle Sei Giorni.

A Dalmine Adriano è stato il più efficace e spettacolare nei 100 giri di gara.

Già alla prima delle 20 volate previste il passista veloce di Vailate ha tagliato il traguardo per primo. Baffi ha pilotato la classifica fino allo sprint del settantacinquesimo giro. Alla volata successiva è stato superato, in classifica generale, per due punti dall'eccellente Marco Villa.

Nelle rimanenti 4 volate, di cui l'ultima a punteggio doppio, Adriano si è riappropriato della leadership.

Si è altresì aggiudicato lo sprint finale con un gesto atletico da manuale, tra migliaia di sportivi in tripudio.

In classifica finale il corridore della Mapei-Quick Step ha preceduto Marco Villa e Andrea Collinelli, Campione olimpico dell'inseguimento individuale. Adriano quest'anno ha inoltre dominato il Giro d'Italia delle piste. Il cremasco ha vinto sette tappe su otto della challenge. Il Giro d'Italia delle piste si è concluso al leggendario Velodromo Vigorelli di Milano, con la tappa denominata Gran Premio Mapei. Sulla pista milanese Baffi ha sfoggiato la maglia rosa da leader. Totalizzando 155 punti, in classifica finale ha preceduto Silvio Martinello (75) e Marco Villa (63).

Da notare che Adriano il Giro d'Italia delle piste lo aveva vinto anche nel 1998. Baffi ha 37 anni ed è professionista dal 1985. Su strada ha vinto 62 competizioni. In pista, nel '99, i suoi successi sono stati 11. Già nel '95 aveva gareggiato per il team Mapei. E' tornato alla Mapei-Quick Step nel gennaio '99.

RM



Il trionfo di Baffi al Giro d'Italia delle piste al Vigorelli

# TAFI profeta in patria nel Gran Premio Mapei

Andrea Tafi ha vinto a Ponte a Cappiano, nel territorio comunale di Fucecchio (Firenze) il Criterium degli Assi. Alla gara, abbinata al Gran Premio Mapei, hanno partecipato 40 corridori professionisti, numerosi dei quali reduci dal Giro d'Italia.

"Gladiatore" Tafi, dal '94 alfiere Mapei, da quando si è sposato abita con la moglie Gloria e i figli Tommaso e Greta a Lamporecchio, tra i colli pistoiesi. Andrea

è però nato ed ha vissuto a Ponte a Cappiano, una delle numerose frazioni del Comune di Fucecchio. Andrea tiene sempre in grande considerazione il suo paese d'origine, che in passato era spesso frequentato anche da Cosimo de' Medici.

Luciano Banti e gli altri infaticabili componenti del Club Tafi Ponte a Cappiano, affidandosi alla regia tecnica organizzativa del Gruppo Sportivo Emilia di patron Adriano Amici, hanno allestito, in onore di Andrea, il Criterium che ha richiamato migliaia di appassionati. Tafi si è imposto battendo in volata Ivan Gotti. Quest'ultimo a Ponte a Cappiano ha gareggiato sfoggiando

la maglia rosa da trionfatore nel Giro d'Italia.

I protagonisti del Criterium - Gran Premio Mapei hanno ripetuto per 23 volte un circuito collinare, per un totale di 64 chilometri. Andrea ha vinto alla media di 44 orari. Terzo è giunto Paolo Savoldelli, un altro grande protagonista del Giro d'Italia.

Oltre a Tafi, per la Mapei - Quick Step hanno gareggiato Luca



Il festoso arco Mapei a Ponte a Cappiano

Scinto, che è originario di Galleno, un'altra frazione di Fucecchio, David Tani, Andrea Noè, Rinaldo Nocentini, Giuseppe Di Grande, Paolo Bettini, Paolo Fornaciari.



Gotti (2°), Tafi (1°), Savoldelli (3°) sul podio



Alessandro Brambilla intervista il vincitore

## CALENDARIO CORSE

OTTOBRE			
3	★	PARIS-TOURS	Francia
6	▲	CAMPIONATO DEL MONDO CRONO	Italia
10	▲	CAMPIONATO DEL MONDO IN LINEA	Italia
12		Nationale Sluitingsprijs Putte-Kapellen	Belgio
13		Milano-Torino	Italia
14		Giro del Piemonte	Italia
16	★	GIRO DI LOMBARDIA	Italia
24		Japan Cup	Giappone

## CLASSIFICA DEL CONCORSO A PRONOSTICI TROFEO MAPEI

NOME	TESTATA	PUNTI
Roberto Bettini	Olympia	47
Filippo Mulè	Giornale di Sicilia	42
Eric De Falleur	Gazette des Sports	40
Laurent Guyot	Le Matin	40
Lucia Blini	Videonews	38
Chico Perez	Bicisport	38

aggiornata dopo G. P. Svizzera

# Australia e MAPEI vincono INSIEME



Il principale veicolo di comunicazione scelto dal Gruppo Mapei è il ciclismo di grande livello. Ciò ha facilitato l'inserimento di Mapei nel pool di sponsor della Nazionale australiana di ciclismo. I corridori dell'Australia, intenzionati ad onorare il fattore campo alle prossime Olimpiadi di Sidney 2000, hanno scelto l'Italia come base operativa di

preparazione.

Hanno fissato il quartier generale a Quarrata, nei pressi di Pistoia. Mapei compare sulle maglie giallo verdi che i corridori australiani sfoggiano in gare internazionali per squadre di club, e su quella bianca con fascia giallo verde utilizzabile nelle corse riservate alle Nazionali. Naturalmente sui pantaloncini gli australiani hanno gli inconfondibili cubetti multicolori Mapei.

Lo stage in Italia è coordinato da Shayne Bannan.

Tra i suoi amministrati quello che più ha impressionato è Nathan O'Neill. E' un potente passista nato a Sidney nel '74. Nel '97 e '98, gareggiando spesso in Europa, si è aggiudicato 21 gare.

Quest'anno il potente Nathan ha vinto 4 competizioni, la cronometro individuale del Giro d'Italia baby a San Salvatore di Lucca. Ha sfidato i professionisti in Piemonte nella Coppa delle Nazioni-Memorial Fausto Coppi a cronometro. Solo due grandi specialisti professionisti come l'ucraino Gontchar e il bresciano Velo lo hanno preceduto.

O'Neill nel 2000 correrà tra i professionisti con un team italiano.

Tom Leaper è un altro passista che vedremo "prof" nel 2000 con un team



italiano. Leaper ha trionfato a Carrara nel Gran Premio Città del marmo internazionale. Michael Rogers di corse ne ha vinte una in Australia e in Italia, a cronometro, si è imposto nella premoniale di Ozzano nell'Emilia. Altri successi li hanno collezionati Warren Jennings (2), Allan Davids (2), Ben Godridge (2), Bruce Davidson (1), Cameron Mc Donalds (1), Sean Sullivan (1). Su strada hanno gareggiato anche Daniel Trinne, Baden Cooke, Matthew Wilson. Oltre a correre su strada, Cadel Evans si è distinto in competizioni di cross-country mountain bike. Con Luke Roberts l'Australia Mapei Arfil ha partecipato alle gare di Coppa del Mondo su pista.

Nathan O'Neill sul podio della Coppa delle Nazioni (a destra nella foto sopra) e "grintoso" in corsa (sotto)



# Scarpette rosse



**N**ella stagione '98-'99 Mapei si è messa le scarpette rosse ed è andata a canestro con il mito. Nel pool di sponsor che hanno sostenuto l'attività '98-'99 della Pallacanestro Olimpia Sony Milano c'era anche Mapei. Si è legata alla più gloriosa delle società italiane. Il palmares dell'Olimpia comprende 25 Campionati italiani, 3 Coppe dei Campioni, 1 Intercontinentale, 3 Coppe delle Coppe, 2 Coppe Korac e 4 Coppe Italia. L'Olimpia ha terminato il Campionato di serie A preceduta da Varese, Treviso, e dalle due squadre di Bologna, Virtus e Fortitudo. Nei quarti l'Olimpia è stata eliminata da Treviso. Essendo la meglio piazzata in regular season tra le squadre eliminate nei quarti, l'Olimpia Sony Mapei è stata classificata al quinto posto. Una prestazione ottenuta con una squadra dall'età media bassa, da accettare con serenità. Nella stagione '98-'99, allenata da Marco Crespi, l'Olimpia Sony Mapei ha utilizzato prevalentemente 10 atleti.

Realizzando 615 punti in 32 partite, Demarc Johnson, ventitreenne ala statunitense, 2,08 metri d'altezza, è stato il miglior cannoniere. Sono stati molto bravi anche il play (regista in campo) Melvin Booker, altezza 1 metro e 86, anch'egli statunitense, e il ventiseienne tedesco Denis Wucherer (metri 1,96), un difensore che ha realizzato 342 punti. Booker ha garantito alla Sony Olimpia Mapei 530 punti. Flavio Portaluppi, classe '71 (metri 1,88), capitano dell'Olimpia, specialista dei tiri dalla lunga distanza, le "bombe" che fruttano 3 punti, si è espresso come sempre a livelli super. Portaluppi è una "guardia" cresciuta nel vivaio. Tra i giocatori attualmente in forza all'Olimpia Portaluppi è quello che, in casacca biancorossa, ha vinto più trofei: 1 scudetto, 1 Coppa Italia, 1 Coppa Korac, 3 titoli italiani giovanili. Andrea Michelori (metri 2,02), ventunenne milanese che ha realizzato 100 punti, è definito da molti esperti una delle più belle rivelazioni del Campionato italiano. Michelori ha sostenuto anche l'apprendistato cestistico alla scuola dell'Olimpia. Conferma la bontà di un vivaio che, con la categoria juniores, ha vinto in tutto 16 Campionati italiani. Gli altri cestisti più utilizzati da Crespi sono stati l'argentino Silvio Gigena



(classe '75, 2 metri), Marco Mordente (classe '79, metri 1,90), Marco Baldi (classe '66), torre dell'intera rosa con i suoi 2,10 metri, Roberto Cazzaniga (classe '78 metri 2,06), Massimiliano Monti (classe '75 metri 2,04).

E' stata un'esperienza bella e positiva, alla quale per motivi strategici Mapei rinuncia per la prossima stagione, augurando comunque agli atleti, manager e sponsor della nuova formazione tanti canestri. La città di Milano li merita.



# POLIMERI IN SVIZZERA

Nel cantone svizzero famoso per il formaggio gruviera la Mapei ha acquisito uno stabilimento che fornirà polveri ridispersibili a tutti i siti produttivi del Gruppo in Europa.



La Mapei aumenta la sua presenza diretta in Svizzera. La multinazionale italiana ha infatti acquisito uno stabilimento nel Cantone di Friburgo, nella parte occidentale della Svizzera. Più esattamente nella regione conosciuta con un nome famosissimo in quanto legato a quello di un formaggio prestigioso: il gruviera. Lo stabilimento si trova a Sorens, a nord del lago di Ginevra e ad una quarantina di chilometri dalla città di Berna. «È in una posizione strategica – chiarisce Veronica Squinzi, controller della multinazionale – dal momento che questi impianti riforniranno di polveri ridispersibili tutti gli stabilimenti europei del Gruppo Mapei, e quindi gli stabilimenti dislocati in Italia, Austria, Francia, Spagna e Germania. Gli impianti di Sorens saranno approvvigionati dallo stabilimento Vinavil di Villadossola che si trova sul versante italiano del Passo del Sempione».

Aggiunge Luciano Longhetti, direttore della pianificazione strategica del Gruppo Mapei: «L'acquisizione degli impianti di



Sorens costituisce un ulteriore passo nella strategia di verticalizzazione del Gruppo. L'autoproduzione di materie prime strategiche permette infatti di disporre da un lato di materiali ottimizzati per l'applicazione finale e, quindi, di garantire i più alti livelli qualitativi e dall'altro di ottenere, ottimizzando i costi di produzione, indiscussi vantaggi competitivi, con benefici per la clientela». L'acquisizione, avvenuta nel 1994, della Vinavil, il maggiore produttore italiano e uno dei più importanti d'Europa, di emulsioni di polivinilacetato, ha rappresentato una delle prime iniziative in questa direzione». Per poter sfruttare completamente i vantaggi e le potenzialità di questa verticalizzazione mancava a valle della produzione di emulsioni poliviniliche solo uno stabilimento capace di trasformare le





emulsioni in polveri. Un vuoto colmato ora dagli impianti di Sorens. E proprio in seguito all'acquisizione dello stabilimento svizzero, la Mapei è ora diventata l'unico Gruppo al mondo a produrre adesivi cementizi con l'integrazione delle polveri ridispersibili. Grazie al lavoro condotto nei centri di ricerca del Gruppo (i laboratori Vinavil concentrati sulla sintesi del polimero più adatto e quelli Mapei concentrati sulla tecnologia di polverizzazione e di additivazione) si è riusciti ad ottenere un processo innovativo in grado di garantire performance e standard qualitativi esclusivi per i prodotti Mapei.

Lo stabilimento di Sorens, operativo da settembre con una ventina di dipendenti destinati ad aumentare nel tempo, ha richiesto otto mesi di trattative. E su di esso la Mapei ha deciso un investimento di oltre 10 miliardi di lire nei prossimi tre anni

sia per far fronte ad un aumento delle capacità produttive sia per adeguare gli impianti ai massimi standard internazionali dal punto di vista della sicurezza e dell'igiene ambientale. L'acquisizione è avvenuta attraverso la società controllata Mapei Polymeres Suisse, presieduta da Giorgio Squinzi. In questa società confluiranno entro la fine dell'anno tutte le altre attuali attività commerciali della Mapei in Svizzera. La terra elvetica ha infatti sempre rappresentato per la Mapei un mercato di grande interesse. Fin dagli anni Sessanta la distribuzione dei prodotti



Mapei è avvenuta capillarmente grazie all'attività di distributori esclusivi come Valli AG e Mapebeton nel Canton Ticino. Inoltre nel '95 è diventata operativa la Mapei AG con sede centrale a Rotkreuz (Zugo) e un ufficio di rappresentanza a Bussigny (Vaud). Tutte attività che ora verranno concentrate nella nuova Mapei Polymeres Suisse.

# SAN CARLINO SULL'ACQUA

Su progetto dell'architetto Mario Botta e con la sponsorizzazione della Mapei, è stata ricostruita sul lago di Lugano la sezione della chiesa costruita nel Seicento a Roma dal Borromini.



**E'** un grande modello in legno, alto quasi 33 metri e del peso complessivo di 90 tonnellate. Riproduce la sezione della chiesa di San Carlo alle Quattro Fontane, il primo capolavoro di Francesco Borromini nella Roma del Seicento (foto piccola nella pagina accanto). E grazie alla sponsorizzazione della Mapei, è stato realizzato sul lago di Lugano, su progetto dell'architetto Mario Botta, in occasione delle celebrazioni organizzate nella Svizzera italiana per i 400 anni della nascita di Borromini (27 settembre 1599 a Bissone, nelle vicinanze quindi del lago) e della mostra organizzata dal Museo cantonale d'arte di Lugano. Il San Carlino in legno è collocato su una piattaforma quadrata di 22 metri di lato, a pochi metri dalla riva del lago. Ed è formato dalla sovrapposizione di tavole di abete rosso con uno spessore di 5 centimetri, assemblate fra di loro con una interposizione di uno scuretto. Una speciale struttura in tubolari d'acciaio ancorati alla piattaforma galleggiante forma la struttura portante del modello fino ad un'altezza di 15 metri.

Il rivestimento esterno della struttura è eseguito mediante tavole di legno secondo lo stesso principio del modello. E al di sopra dello zoccolo che nasconde la struttura portante emerge lo spaccato della cupola e della lanterna. Borromini si chiamava in realtà Francesco Castelli. E ricevette la sua formazione presso la Fabbrica del Duomo di Milano come scalpellino; quindi si trasferì a Roma dove, a partire dal 1619, collaborò alla Fabbrica di S. Pietro e si dedicò allo studio degli antichi e alle creazioni architettoniche di Michelangelo, che divenne il suo grande modello. La Chiesa di San Carlo alle Quattro Fontane fu realizzata tra il 1634 e il 1667. Il modello in legno che ora sorge sul lago di Lugano, prospiciente la rivetta Tell, è stato costruito grazie anche ad un

programma occupazionale, appositamente studiato con l'apporto decisivo dell'Università della Svizzera italiana e dell'Accademia di architettura di Mendrisio: l'evento e la costruzione del grande modello, concretizzati in pochi mesi, hanno impiegato decine di disoccupati tra architetti, disegnatori, falegnami ed artigiani. La realizzazione del San Carlino in legno è stata possibile grazie alla sponsorizzazione della Mapei. E come mai - c'è allora da chiedersi - la Mapei, che si è fatta un nome nel mondo per costruire edifici veri, ha ora sponsorizzato il rifacimento finto di una chiesa vera? Per una serie di motivi. Innanzitutto perché la Mapei, proprio perché vanta la leadership mondiale negli adesivi per l'edilizia, ha voluto partecipare alle celebrazioni per la nascita del Borromini con un look del tutto inconsueto: costruire un grande modello in legno è infatti decisamente inconsueto. In secondo luogo perché il progetto del San Carlino in legno è di Mario Botta, l'architetto che ha con la Mapei una lunga collaborazione. Lunga a causa in particolare di una incredibile serie di ottusi ostacoli burocratici che hanno bloccato per ben nove anni l'ampliamento, progettato da Botta ancor alla fine degli anni Ottanta, dello stabilimento Mapei di Robbiano di Mediglia, alle porte di Milano, e destinato a diventare il più grande del Gruppo. In terzo luogo, infine, per i legami che la multinazionale italiana ha con la

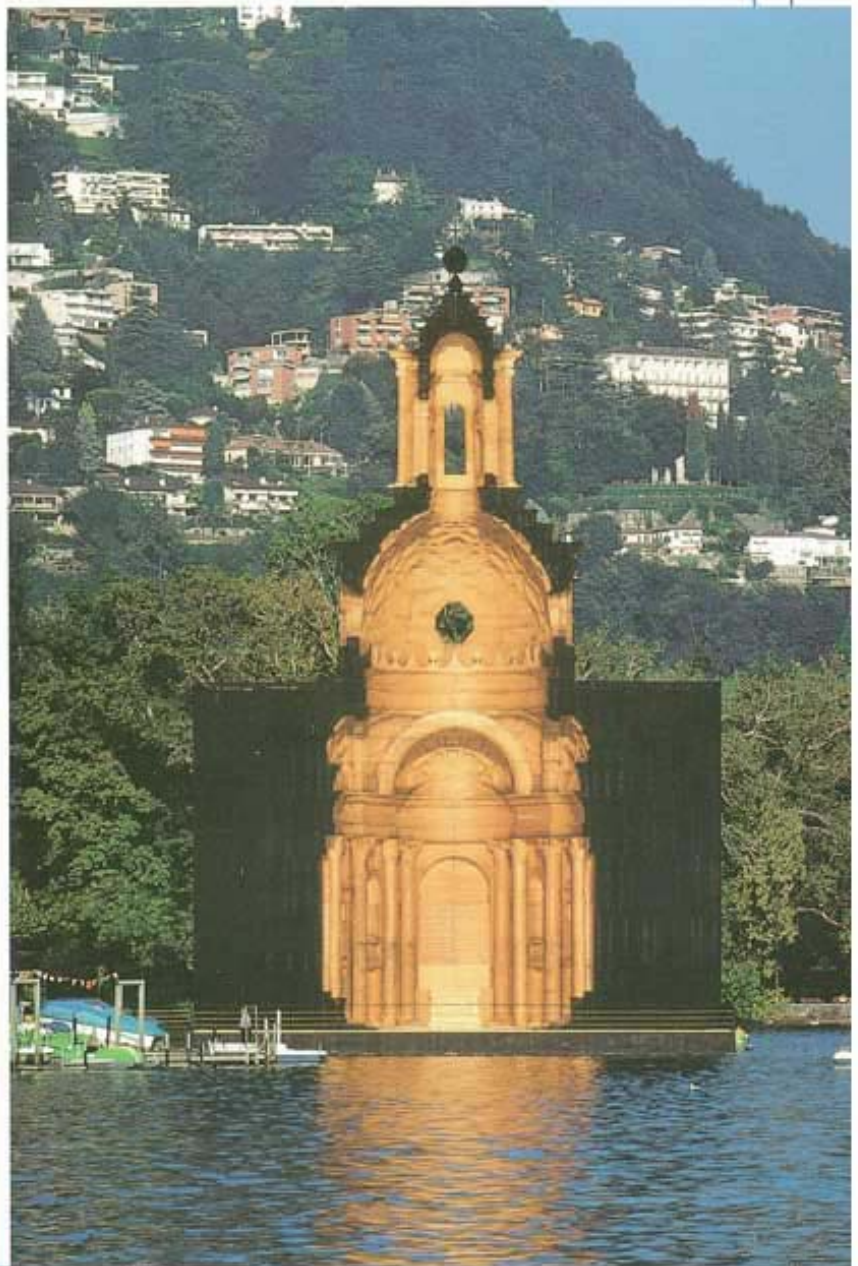
Svizzera, in particolare con il Canton Ticino: risale infatti ancora agli anni Sessanta la distribuzione capillare dei prodotti Mapei grazie all'attività di distributori esclusivi. Ora i prodotti Mapei sono impiegati nei cantieri svizzeri più prestigiosi tra cui il Tunnel di Ginevra, la Tangenziale di Lucerna, lo stabilimento Rolex di

Bienna, il supermercato Migros di Berna, la Torre Telecom di Winterthur, le stazioni ferroviarie di Zurigo e di San Gallo, il ponte-diga di Melide. Un legame, quello con la Svizzera, che ora si è maggiormente rafforzato con l'acquisto da parte della Mapei di uno stabilimento produttivo a Sorens, nella parte occidentale.



## Alto 33 metri sul lago di Lugano

Il San Carlino ligneo, e cioè il grande modello che è lo spaccato in naturale della chiesa di San Carlo alle Quattro Fontane, primo capolavoro borrominiano nella Roma del Seicento, è alto quasi 33 metri. Ed è composto da 35 mila tavole di 4,5 cm di spessore montate modularmente con una "fuga" di 1 cm e raccordate con cavetti d'acciaio, a loro volta inchiodati ad una struttura portante pure d'acciaio del peso complessivo di 90 tonnellate. Il modello del San Carlino è collocato su una piattaforma quadrata di 22 metri di lato. A pochi metri dalla riva, alla fine della passeggiata del lungo lago e all'imbocco del parco Ciani, il San Carlino ligneo emerge dall'orografia dell'insenatura più profonda del golfo a segnare la mostra sul giovane Borromini.





# DICEVANO CHE SAREBBE STATO IMPOSSIBILE ...

Con i prodotti della linea  
**ULTRA/BOND ECO**  
si può fare

