

REALTÀ MAPPEI

Bimestrale di attualità, tecnica e cultura

**Il restauro
del Grattaciolo Pirelli**

**La Chiesa nuova e la
Cella di Padre Pio**

Saie 2004

Anno 15 - N. 68 - Febbraio 2005 - Spedizione in a.p. - 70% - Filiale di Milano - Tassa pagata - Taxe perçue - contiene I.P.
In caso di mancata consegna restituire all'ufficio di Milano/Rosario per la restituzione al mittente che si impegna a pagare la relativa tassa

INVITO IN FIERA

Anche quest'anno Mapei invita i Lettori di **REALTÁ MAPEI** a visitare SaieDue Living, i Saloni Internazionali dell'Architettura, delle Finiture d'Interni, del recupero e delle Tecnologie per l'Edilizia, in svolgimento a BolognaFiere, dal 16 al 20 marzo 2005.

Mapei Vi attende in diversi punti

- **Padiglione 34 Stand E34/D35** dove saranno messe in evidenza le soluzioni più innovative per le finiture murali e le pavimentazioni in continuo in resina e cementizie, oltre a diverse altre novità.
- **Padiglione 35 Stand B60**, nel cuore del padiglione dei pavimenti in legno, con tutte le novità per la posa del Parquet.
- **Padiglione 35/Mostra Verticalia**, la mostra - percorso attraverso le ultime frontiere in tema di prodotti e soluzioni per facciate e partizioni interne.

Mapei vi stupirà ancora ...

Visitateci!



RIVISTA BIMESTRALE
Anno 15 - numero 68 - febbraio 2005

DIRETTORE RESPONSABILE
Adriana Spazzoli

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Carla Fini

REDAZIONE
Anna Calcaterra, Tiziano Tiziani, Federica Tomasi

RICERCA FOTOGRAFICA
Davide Acampora

COORDINAMENTO TECNICO
Luigi Coppola

PROGETTO GRAFICO - IMPAGINAZIONE
Magazine - Milano

DIREZIONE E REDAZIONE
Via Cafiero, 22 - 20158 Milano
tel. 02-37673.1 - fax 02-37673.214
www.mapei.com - E-mail: mapei@mapei.it

Abbonamenti: realtamapei@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:
Addessi Service, Paolo Banfo, Achille Carcagni, Luca Cella, Tiziano Cerulli, Diane Choate, Luigi Coppola, Gianni Dal Magro, Paola Di Silvestro, Paolo Giglio, Pino Mancini, Giulio Morandini, Carolyn Ryan, Aldo Sassi, Studio Image.

In copertina:
Il Grattacielo Pirelli di Milano, a seguito dell'incidente aereo del 18 aprile 2002, è stato sottoposto a un complesso intervento di restauro

(articolo a pag. 2).

Nella foto è riprodotta un'opera di Marco Petrus: "Il Pirelli", 2004, olio su tela di cm 60x50, Collezione privata.

FOTOLITO: Overscan - Milano

STAMPA: Arti Grafiche Beta - Cologno Monzese (Mi)

Tiratura di questo numero:
125.000 copie

Distribuzione in abbonamento postale
in Italia: 115.000 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

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

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



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica Italiana

REFERENZE

Il restauro del Grattacielo Pirelli	pag. 2
Il nuovo Santuario della preghiera	pag. 10
La cella di Padre Pio	pag. 16
Vita nuova per la Galleria	pag. 22
Vivere da Kleopatra	pag. 36
La Brigata si rifà la facciata	pag. 38
Lady Liberty	pag. 40
Un supermercato "eco-friendly"	pag. 44

FIERE

SAIE 2004: l'edilizia non conosce crisi	pag. 26
---	---------

FORMAZIONE

Pavimentazioni industriali	pag. 30
----------------------------	---------

PRODOTTI IN EVIDENZA

Mapecrete System	pag. 31
Quarzolite, il sistema al quarzo	pag. 32
Planitop 580	pag. 33
Dynamon Easy	pag. 34
Mapegrout SV	pag. 35

L'IMPEGNO NELLO SPORT

Progetto maratona	pag. 48
-------------------	---------

MERCHANDISING & PUNTO VENDITA

Mapei Shop 2005: promozione espositori	pag. 52
--	---------

www.mapei.com

Sul sito Mapei trovate tutte le informazioni sui prodotti, sull'organizzazione del Gruppo in Italia e nel mondo, sulla partecipazione alle più importanti fiere di settore.

IL RESTAURO DEL GR

Aspetti di diagnostica, conservazione dei materiali e strategie di restauro.

di Luigi Coppola, Paolo Banfo, Tiziano Cerulli,
Paola Di Silvestro e Paolo Giglio - Mapei S.p.A., Milano

Il Grattaciolo Pirelli, realizzato tra il 1956 e il 1960 è opera dell'architetto Giò Ponti, che si è avvalso per la progettazione delle strutture di Pierluigi Nervi, Arturo Danusso e Piero Locatelli.

Mapei partecipò attivamente alla realizzazione di quello che diverrà da subito il simbolo della Milano moderna. Ottantamila metri quadri di pavimenti in linoleum e gomma Pirelli furono posati su pannelli in masonite con ADESILEX 3. Progettato da Giò Ponti, è il primo esempio di pavimento flottante in Italia. Ora come allora Mapei è stata protagonista del restauro, iniziato nel 2002 dopo il noto incidente (in cui un aereo privato si schiantò contro il 26° piano del grattaciolo). Questo intervento è stato fondato sulla consapevolezza che il palazzo Pirelli è un monumento dell'architettura contemporanea e su questo assunto iniziale si è basata l'intenzione di conservare, fin dove possibile, il valore architettonico e tecnico del monumento. Ad oggi sono stati ultimati i lavori di conservazione della facciata, l'esecuzione delle pavimentazioni sia in esterno sia in interno (in marmo di Carrara) e il consolidamento statico delle strutture in calcestruzzo. Il grattaciolo è stato riaperto il 18 aprile 2004. Nello stesso periodo si sono tenuti due convegni sull'argomento: uno al salone del restauro di Ferrara il 27 marzo ("Tecnologie moderne e restauro: il caso Pirelli") e l'altro al Politecnico di Milano il 1° giugno ("Il restauro del grattaciolo Pirelli").

I lavori

Nell'ambito del progetto di restauro del Grattaciolo Pirelli si possono distinguere due attività essenziali:

- 1) la conservazione delle facciate, in cui sono stati definiti gli ambiti e le modalità degli interventi miranti a preservare le parti autentiche esistenti;
- 2) il recupero funzionale, in cui sono stati definiti gli interventi tesi a reintegrare le parti lacunose e a restituire all'edificio piena leggibilità formale e funzionalità.

Relativamente alla conservazione delle facciate, le operazioni di ripristino sono state precedute da una fase diagnostica costituita da test effettuati in cantiere e da analisi di laboratorio, per mezzo dei quali è stato possibile determinare la stratigrafia del rivestimento stesso. L'indagine, quindi, ha evidenziato come il punto debole del sistema fosse rappresentato, nella quasi totalità dei casi, dall'interfaccia malta di posa/calcestruzzo di regolarizzazione. Al fine di determinare la tecnica di ripristino

**CONSOLIDAMENTO STATICO
DELLE STRUTTURE IN CLS**



RIPRISTINO DELLA FACCIATA

Immagine della facciata del grattaciolo Pirelli dopo l'incidente aereo del 18 aprile 2002.

GRATTACIELO PIRELLI



Maggio 2004

PAVIMENTAZIONE DEL PIAZZALE

per l'eliminazione di questa patologia, sono stati condotti test in cantiere, grazie ai quali è stato possibile stabilire che la migliore soluzione era l'iniezione – all'interno della soluzione di discontinuità tra malta di posa e calcestruzzo di regolarizzazione – di un sistema epossidico a bassissima viscosità. In alcuni punti della facciata, laddove si era verificato il completo distacco delle tessere in mosaico, si è invece proceduto alla posa di nuovo mosaico vetroso, perfettamente riprodotto quello originale, utilizzando adesivi cementizi ad alte prestazioni. Il progetto di restauro del grattacielo ha, inoltre, incluso il rifacimento della pavimentazione del piazzale antistante l'edificio, in piastrelle di gres porcellanato e gomma "attacco cemento", e l'esecuzione delle nuove pavimentazioni della sala congressi, in particolare quella della hall in marmo di Carrara, materiale facilmente soggetto a macchiature, che ha richiesto accorgimenti specifici per la posa. Sono attualmente in corso i lavori per il ripristino dei sottofondi delle pavimentazioni in tutti i restanti piani del grattacielo, dove verranno posate pavimentazioni in gomma, linoleum e legno. Il ripristino strutturale dell'edificio a seguito dell'incidente dell'aprile 2002, infine, è consistito nel riallineamento degli impalcati dei piani 26° e 27° e nella restituzione della portanza originale ai carichi permanenti e accidentali mediante il rinforzo con cavi post-tesi – esterni alle travi - oltre che nel rinforzo statico delle travi e dell'intradosso delle solette impattate mediante placcaggio con lamine in materiali compositi in fibre di carbonio (CFRP).

1. La conservazione della facciata.

Il "Pirellone", così viene chiamato dai milanesi, costituisce un'immagine unica ed un elemento figurativo inconfondibile nello sky-line della città lombarda.

Localizzato in un'area strategica, di fronte alla Stazione Centrale di Milano, misura un'altezza di circa 125 m, con i due prospetti principali completamente vetriati, segnati sulle facciate dalla presenza dei due "setti" trasversali sulla Piazza Duca d'Aosta, da tali setti e dai vani tecnici su via Fabio Filzi, e racchiusi agli estremi dalle due "punte" in calcestruzzo armato. Tutte le strutture in c.a. presenti sulle facciate, e le due punte di estremità, sono rivestite da tessere in mosaico vetroso. La Regione Lombardia aveva commissionato già nel 2000 un "monitoraggio" dello stato conservativo della facciata e un resoconto

generale delle patologie di degrado, al termine del quale fu presa una decisione coraggiosa: conservare i profilati in alluminio delle facciate continue e il mosaico a tessere di vetro, abbandonando le più sbrigative soluzioni sostitutive, affiorate in un primo momento.

1.1 Il rivestimento in mosaico di vetro.

1.1.1 Mosaico esistente.

Ai fini della caratterizzazione chimico-fisica del rivestimento sono state condotte analisi di dif-

frazione ai raggi X (XRD), di fluorescenza (XRF) oltre alla realizzazione di numerose sezioni sottili dei campioni prelevati (foto 1). Da queste indagini è stato possibile confermare che le piastrelle, di dimensione 2x2 cm e spessore 4 mm, sono costituite fondamentalmente da due strati (foto 2): entrambi sono costituiti da silice (SiO_2), allumina ed alcuni ossidi alcalini (Na_2 , K_2O , MgO , CaO , PbO) che confermano la natura prevalentemente vetrosa del rivestimento. Lo strato superficiale è costituito, oltre che dai suddetti elementi, anche da ZnO e ZrO_2 e ossidi responsabili della colorazione (variabile dal biancastro al grigio-azzurro) e della durezza superficiale della piastrella.

Queste analisi sono risultate utili anche durante la seconda fase dei lavori, quando si è reso necessario sostituire e integrare alcune tessere mancanti del rivestimento con nuove che riproducessero esattamente quelle originali.

1.1.2 Mosaico nuovo.

Le nuove tessere prodotte sono risultate simili, per dimensioni e colore, a quelle originarie del grattacielo Pirelli, già descritte nel precedente paragrafo. Dal punto di vista chimico hanno composizione simile per gli elementi maggiori (sono silicoalluminatiche), ma differiscono per la concentrazione di alcuni elementi minori. Infatti, come si può notare dalla foto 3, le nuove tessere hanno un maggior contenuto di Zr di quelle originarie e non contengono Pb. Entrambe le tessere (sia quelle originarie

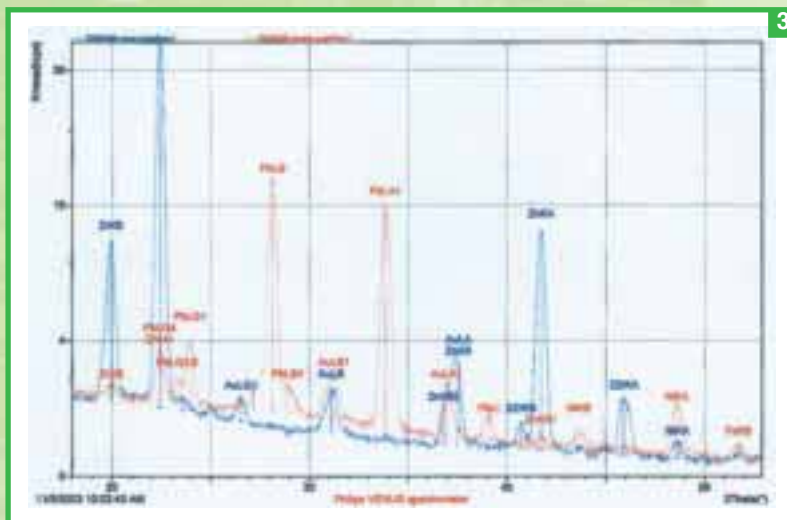


Tabella 1. Resistenza meccanica a compressione, massa volumica (mv), velocità di propagazione delle onde ultrasonore (v) e modulo elastico dinamico (E) del calcestruzzo della struttura in c.a.

Carota n°	mv (kg/m³)	R _{cil} (h/d=1) (N/mm²)	R _{cil} (h/d=2)* (N/mm²)	R _{cub} ** (N/mm²)	v (m/s)	E (N/mm²)
03-SE-06 75-01	2325	58.3	52.8	66.0	4160	38150
03-SE-07 75-01	2295	35.7	32.3	40.4	4130	37050
10-SS-08 75-01	2210	42.5	38.5	48.0	4240	37530
10-00-12 75-01	2255	33.8	30.6	38.2	4210	37850

*: $R_{cil} (h/d=2) = R_{cil} (h/d=1) \cdot 0.905$

** : $R_{cub} = R_{cil} (h/d = 2) / 0.80$

Tabella 2. Massa volumica (mv), assorbimento d'acqua (a), velocità di propagazione delle onde ultrasonore (v), modulo elastico dinamico (E) e principali costituenti del calcestruzzo di regolarizzazione.

Carota n°	mv (kg/m³)	a (%)	v (m/s)	E (N/mm²)	Costituenti
03-SE-06 75-01	2200	3.8	4000	33375	—
03-SE-07 75-01	2165	4.3	4210	36357	—
03-NO-13 75-01	2202	4.0	4220	37127	—
03-SE-15 75-01	2179	4.1	4120	35053	Quarzo, Biotite, Clorite, Calce
10-SE-06 75-01	2152	4.2	4100	34000	Quarzo, Biotite, Clorite, Calce

Foto 1.

Foto macro delle tessere di rivestimento prelevate dal Grattacielo Pirelli.

Foto 2.

Sezione di una piastrella con misure dello spessore dello strato superficiale: lo spessore varia da circa 100 a circa 400 µm.

Foto 3.

Confronto tra gli spettri XRF della superficie di una tessera originaria del Grattacielo Pirelli (in rosso) e di una prodotta in Malaysia (in blu).

L'analisi chimica elementare dei provini è stata eseguita mediante microscopia elettronica acquisendo i corrispondenti EDS nei laboratori di R&S Mapei.

che quelle nuove) sono costituite da due parti principali: lo strato superficiale e il corpo. Lo strato superficiale delle nuove tessere è totalmente vetroso, il corpo, invece, è per entrambe le tessere caratterizzato dalla frazione vetrosa e da quella cristallina.

1.2 Stratigrafia del rivestimento di facciata.

Relativamente alla conservazione delle facciate, le operazioni di ripristino dei rivestimenti esistenti in mosaico vetroso sono state precedute da una prima fase diagnostica, costituita da test effettuati in cantiere e da analisi di laboratorio, per mezzo dei quali è stato possibile determinare la stratigrafia del rivestimento stesso, che può essere schematizzata come segue:

- *struttura portante in calcestruzzo armato;*
- strato di calcestruzzo spesso alcuni centimetri, realizzato al fine di eliminare i "fuori piombo", definito nel seguito "calcestruzzo di regolarizzazione";
- intonaco di spessore 1-2 cm realizzato per poter effettuare la posa del mosaico di vetro, nel seguito individuato con il termine "malta di posa";
- "pastina superficiale" spessa qualche millimetro nella quale sono state inglobate le tessere del mosaico vetroso;
- tessere di mosaico vetroso del rivestimento.

1.2.1 La caratterizzazione elasto-meccanica degli strati.

Per poter determinare le caratteristiche fisico-meccaniche dei calcestruzzi e delle malte in facciata, sono stati prelevati campioni mediante carotaggi.

Struttura portante in calcestruzzo armato

A causa degli esigui spessori dei vari strati è stato possibile effettuare la prova di schiacciamento per la determinazione della resistenza meccanica a compressione soltanto su 4 carote e solo per il calcestruzzo della struttura portante in c.a. I risultati in termini di resistenza meccanica a compressione e massa volumica, unitamente alla velocità di propagazione delle onde ultrasoniche e al relativo valore stimato per il modulo elastico dinamico, sono riportati in Tab. 1.

I dati di resistenza a compressione (R_{cub}) indicano per il conglomerato della struttura in calcestruzzo armato una qualità elevata se si tiene conto che il valore minimo è risultato pari a $38,2 \text{ N/mm}^2$ e in un caso è stata registrata una R_{cub} di 66 N/mm^2 . L'eccellente qualità del calcestruzzo della struttura è stata, inoltre, confermata dai valori della velocità di propagazione delle onde ultrasonore, che sono risultati tutti superiori a 4000 m/s , limite oltre il quale generalmente si assume per il conglomerato l'assenza di fessure, macrovuoti ed in generale di difetti di compattazione. Il modulo elastico dinamico, infine, mediamente di circa 37650 N/mm^2 , è risultato congruente con i dati di R_{cub} .

Strato in calcestruzzo di regolarizzazione

Non è stato possibile effettuare prove di schiacciamento a causa degli esigui spessori del calcestruzzo di regolarizzazione. Pertanto, al fine di caratterizzare il conglomerato sono state eseguite analisi per diffrazione dei raggi X, prove di assorbimento d'acqua, quale test per la valutazione della porosità aperta del materiale, e di velocità di propagazione delle onde ultrasonore (Tab.2).

Come si può notare, i dati sulla velocità di propagazione delle onde sonore, tutti superiori a 4000 m/s , indicano che il calcestruzzo di regolarizzazione in termini di compattezza, assenza di fessure e di macrovuoti per difetti di compattazione, deve ritenersi sostanzialmente equivalente al conglomerato della struttura in calcestruzzo armato. L'eccellente qualità in termini fisici ed elasto-meccanici, ed in particolare l'assenza di macrovuoti e di porosità significative, è stata indirettamente confermata dai valori di assorbimento d'acqua. Essi, infatti, sono risultati tutti inferiori al 4.3% indicando, quindi, che la matrice cementizia è costituita da una ridotta porosità aperta se si tiene conto che per calcestruzzi scadenti l'assorbimento di acqua può risultare anche superiore all'8-10%. Peraltro, queste eccellenti proprietà sono state suffragate dall'assenza di fenomeni di degrado chimico in atto, come confermato dalle analisi per diffrazione dei raggi X che hanno escluso la presenza di sostanze derivanti da reazioni chimiche deleterie per il conglomerato.

Malta di posa

Le analisi per diffrazione dei raggi X hanno evidenziato l'assenza di

sostanze degradanti e la presenza di soli costituenti "fisiologici", quali quarzo, feldspati, biotite e clorite. Le analisi hanno confermato, inoltre, la presenza di carbonato di calcio in misura superiore al 30% e l'assenza di calce idrata, confermando che la malta di posa risulta di tipo "bastardo" (calce/cemento) e si presenta completamente carbonatata.

Pastina superficiale

Questa pastina è risultata costituita prevalentemente da cemento e calce. Inoltre, le prove di diffrazione dei raggi X hanno rilevato la presenza di gesso probabilmente da ascrivere ad una parziale "solfatazione" del materiale cementizio per effetto del contatto con l'atmosfera ed in particolare con l'anidride solforosa.

1.2.2 I dissesti prevalenti.

Le indagini in cantiere hanno denotato che i dissesti presenti sul rivestimento di facciata si manifestavano in forme differenti, sebbene le più ricorrenti riguardassero:

1) il completo distacco della malta di posa e,



Foto 4. Completo distacco della "malta di posa" e, quindi, del rivestimento vetroso lasciando in vista il "calcestruzzo di regolarizzazione".

Foto 5. Distacco parziale della "malta di posa" dal sottostante "calcestruzzo di regolarizzazione" senza evidenziare il "crollo" del rivestimento in mosaico vetroso.



quindi, del rivestimento vetroso lasciando in vista il calcestruzzo di regolarizzazione (foto 4);
2) il distacco delle sole tessere di mosaico dalla "pastina superficiale";
3) il distacco parziale della malta di posa dal sottostante calcestruzzo di regolarizzazione senza evidenziare il "crollo" del rivestimento in mosaico vetroso (foto 5).

Quest'ultima tipologia di dissesto si manifestava evidenziando in alcune zone soluzioni di continuità dell'ordine del decimo di millimetro. In altre situazioni, invece, il distacco era così accentuato che, sia pur senza denotare il "crollo" del



Foto 6. Iniezione di resina epossidica Epojjet LV. Realizzazione dei fori di iniezione (diametro dei fori: 10mm; profondità: 30 mm - in modo da intercettare la soluzione di continuità tra malta di posa e calcestruzzo di regolarizzazione). Pulizia dei fori con aria compressa. Posizionamento all'interno dei fori del tubetto d'iniezione e del tubetto spia. Iniezione di resina epossidica.



Foto 7. Test di adesione effettuati mediante dinamometro torsionale.

rivestimento in mosaico, presentava dei vuoti di spessore centimetrico tra la "malta di posa" e il "calcestruzzo di regolarizzazione".

Fatto salvo qualche situazione locale, che costituisce l'eccezione, in nessun caso si è rilevato:

- il distacco del calcestruzzo di regolarizzazione della struttura portante;
- il distacco della pastina dalla malta di posa.

L'indagine, quindi, ha evidenziato come il punto debole del sistema fosse, nella quasi totalità dei casi, rappresentato dall'interfaccia malta di posa/cls di regolarizzazione.

1.3 Le tecniche di intervento.

1.3.1 Le iniezioni (prove di campo e verifiche).

Al fine di determinare la tecnica di ripristino per l'eliminazione della tipologia di dissesto più diffusa (distacco parziale della malta di posa dal sottostante calcestruzzo di regolarizzazione senza evidenziare il "crollo" del rivestimento in mosaico vetroso), sono stati condotti test in cantiere che hanno previsto l'iniezione di EPOJET LV*, sistema epossidico a bassissima viscosità (140 mPa·s), in due zone denominate ZONA A e ZONA B.

L'intervento di iniezione è stato effettuato con pompa a motore pneumatico a doppia membrana, avente pressione massima di 8 bar e portata di 5 litri/min (nelle zone distaccate di piccola estensione le iniezioni sono state effettuate con una siringa), e si è articolato nelle seguenti fasi (foto 6):

1. realizzazione di due fori di diametro 10 mm fino ad una profondità superiore a 3 cm, in modo da intercettare la soluzione di continuità presente tra malta di posa e calcestruzzo di regolarizzazione;
2. pulizia dei fori con aria compressa alla pressione di 7-8 bar;
3. inserimento nei fori del tubetto di iniezione e

del tubetto spia a una profondità di circa 1 cm e sigillati con EPORIP TURBO*, resina poliester bicomponente a rapido indurimento;

4. iniezione di aria compressa alla pressione 4-5 bar per accertare che il circuito di iniezione fosse completamente aperto tra i due fori;

5. miscelazione dei due componenti della resina epossidica a bassa viscosità EPOJET LV* e iniezione nel tubetto posto in basso fino alla fuoriuscita dal tubetto spia posto nella parte alta, alla pressione di 0,5-2,5 bar.

Dopo 7 giorni sono state eseguite prove di adesione mediante un "dinamometro manuale" (foto 7). Nelle Tab. 3 e 4 vengono riportati i risultati delle prove di strappo.

Le prove hanno evidenziato come la "crisi" potesse avvenire quasi esclusivamente o nello strato di adesivo che lega il rivestimento alla malta di posa o nel calcestruzzo di regolarizzazione, confer-



Tabella 3. Risultati delle prove di adesione effettuate nella ZONA A.

Prova n°	Forza max (KN)	Adesione (N/mm²)	Tipo di rottura
2A	5,1	2,0	Rottura "pastina" del mosaico
2B	>9	>3,6	Rottura calcestruzzo di regolarizzazione
2C	>9	>3,6	Rottura "pastina" del mosaico
2D	7,6	3,0	Rottura calcestruzzo di regolarizzazione

Tabella 4. Risultati delle prove di adesione effettuate nella ZONA B.

Prova n°	Forza max (KN)	Adesione (N/mm²)	Tipo di rottura
3B	>9	>3,6	Rottura calcestruzzo di regolarizzazione
3C	7,7	3,1	Rottura "pastina" del mosaico

mando l'efficacia del sistema epossidico scelto (EPOJET LV), che oltre a sigillare le soluzioni di continuità, è stato in grado anche di penetrare all'interno della matrice cementizia per circa 3 mm contribuendo ad una migliore ricomposizione della monoliticità degli elementi di facciata (foto 8); EPOJET LV* è caratterizzato dalle seguenti proprietà:

- viscosità Brookfield: 140 mPa.s
- adesione al calcestruzzo: >3,5 N/mm²
- resistenza a flessione: 20 N/mm²
- modulo elastico: 1100-1800 N/mm²

Si tratta di un sistema epossidico privo sia di cariche che di solventi, caratterizzato da una viscosità decisamente più bassa di quella dei tradizionali sistemi epossidici utilizzati nel settore dell'edilizia e, a maggior ragione, con caratteristiche di fluidità assolutamente non paragonabili a quelle delle sospensioni cementizie. Inoltre, il valore di resistenza a trazione per flessione del sistema (20 N/mm²), essendo di gran lunga maggiore di quello (3-10 N/mm² massimo) che può garantire un qualsiasi sistema cementizio (anche di alte prestazioni), è ulteriore fattore di maggior sicurezza del grado di adesione tra gli strati.

A seguito di questi test preliminari, il sistema iniettante con resina epossidica è stato quindi scelto per il ripristino dell'intera facciata del grattacielo, in quelle zone ove era prevalente il problema del distacco della malta di posa dal calcestruzzo di regolarizzazione.

1.3.2 Gli incollaggi parziali.

Laddove si è verificato il distacco delle sole tessere di mosaico dalla "pastina superficiale" utilizzata per la posa, l'intervento di ripristino è con-

Foto 8. Sezione di un campione consolidato. Da destra a sinistra si trovano: le tessere, la "pastina", l'intonaco e il calcestruzzo di regolarizzazione.



Foto 9. Lisciatura del getto in calcestruzzo con ADESILEX P4.

sistito nell'incollaggio delle tessere nuove, con ADESILEX P10* miscelato con ISOLASTIC* diluito in rapporto 1:1 con acqua, adesivo cementizio ad alte prestazioni, resistente allo scivolamento e con tempo aperto allungato, deformabile, di classe C2TE secondo la norma EN 12004 e di classe S1 secondo la norma EN 12002.

1.3.3 Il rifacimento degli intonaci e la posa del nuovo mosaico.

Per la risoluzione, invece, della tipologia di dissesto in facciata caratterizzata dal distacco completo della malta di posa dal calcestruzzo di regolarizzazione, si è deciso di realizzare un intonaco cementizio, impiegando NIVOPLAN* miscelato con acqua e 2 kg di PLANICRETE* per sacco, malta livellante per pareti con elevata capacità di adesione al supporto (valori di adesione > 2,5 N/mm² dopo 28 gg), resistenza a flessione elevata (8 N/mm²), per ridurre il rischio di fessurazione e modulo elastico prossimo a quello degli intonaci normalmente usati in facciata. Si è quindi proceduto alla posa delle nuove tessere di mosaico utilizzando KERAQUICK* miscelato con LATEX PLUS* diluito 1:1 con acqua, adesivo cementizio ad alte prestazioni, resistente allo scivolamento e a presa rapida, altamente deformabile, di classe C2FT secondo la norma EN 12004 e di classe S2 secondo la norma EN 12002.

La scelta di un adesivo diverso rispetto a quello utilizzato per la posa delle singole tessere staccatesi dalla "pastina superficiale" si è resa necessaria perchè questo tipo di intervento è stato effettuato nella stagione invernale, quando le temperature durante la notte scendevano anche sotto lo

zero e c'era il rischio che, utilizzando un adesivo a presa normale, nelle ore notturne l'acqua d'impatto potesse gelare, compromettendo quindi la corretta idratazione dell'adesivo. Di conseguenza, è stato scelto un adesivo a presa ed idratazione rapida, caratterizzato inoltre da un'elevata deformabilità, indispensabile per la posa in facciata su grandi altezze. Per ovviare ai problemi sopra descritti e per facilitare le operazioni di posa, inoltre, i piani del ponteggio sul quale si stava lavorando sono stati chiusi ermeticamente mediante il posizionamento di lastre di materiale isolante e scaldati immettendo aria calda dal basso, al fine di mantenere una temperatura costante di circa 5°C.

Sia nel caso descritto in questo paragrafo che in quello del paragrafo precedente, la stuccatura delle fughe tra le tessere è stata effettuata con ULTRACOLOR*, malta ad alte prestazioni, di classe CG2 secondo la norma EN 13888.

2. L'esecuzione delle pavimentazioni esterne.

Nell'ambito dell'intervento di recupero del Grattacielo Pirelli si è anche provveduto al rifacimento della pavimentazione del piazzale antistante l'edificio.

La nuova pavimentazione, in piastrelle di gres porcellanato e quadrotte di gomma "attacco cemento", è stata posata su un sottofondo in calcestruzzo. Dopo avere provveduto ad effettuare riparazioni localizzate del fondo mediante utilizzo di PLANITOP 400*, malta cementizia tissotropica a ritiro compensato, a presa rapida (resistenza a compressione Rc > 45 N/mm², resistenza a flessione Rf > 7N/mm², modulo elastico dinamico E > 24000-28000 N/mm²), è stata eseguita una lisciatura del getto (foto 9) con ADESILEX P4*, malta a presa rapida (Rc =14 N/mm², Rf > 5 N/mm²).

La posa delle piastrelle in gres porcellanato è stata effettuata con KERAFLEX*, adesivo cementizio ad alte prestazioni, resistente allo scivolamento e con tempo aperto allungato, di classe C2TE secondo EN 12004. La posa della gomma attacco cemento, invece, è stata effettuata con GRANIRAPID*, adesivo cementizio bicomponente ad alte prestazioni, a presa rapida, di classe C2F secondo EN 12004, provvedendo a stendere la colla sia sul supporto che sul retro delle quadrotte.

3. L'esecuzione delle pavimentazioni interne.

Per quanto attiene le pavimentazioni all'interno dell'edificio, allo stato attuale sono già state posate quelle dell'auditorium e della hall antistante,



rispettivamente in quadrotte di gomma autoposante ed in marmo di Carrara (foto 10).

Sono attualmente in corso i test preliminari di cantiere per la determinazione delle tecniche di ripristino o di rifacimento dei sottofondi delle pavimentazioni in tutti i restanti piani del grattacielo, dove verranno posati gomma, linoleum e legno.

3.1 La posa del marmo di Carrara: stabilità dimensionale e macchiatura.

La nuova pavimentazione all'ingresso della sala congressi, in lastre di marmo di Carrara, è stata posata con KERAQUICK*, adesivo cementizio ad alte prestazioni, a presa rapida e resistente allo scivolamento, di classe C2FT secondo EN 12004. La scelta di un adesivo a presa rapida è stata dettata dalla consapevolezza che i materiali lapidei

naturali ed artificiali possono subire notevoli imbarcamenti e/o dilatazioni in presenza di umidità o per effetto di gradienti termici; essi, inoltre, in presenza di acqua proveniente dal sottofondo, possono macchiarsi e/o presentare antiestetiche efflorescenze.

Nel caso specifico del marmo di Carrara, questo risulta dimensionalmente stabile ma presenta il problema delle macchiature da ascrivere alla presenza nel materiale lapideo di sostanze (principalmente minerali ferrosi) che possono essere disciolte dalla soluzione acquosa proveniente dall'adesivo o dalla malta di sabbia e cemento utilizzata per la posa con la tecnica tradizionale; queste sostanze, trasportate sulla superficie del materiale lapideo, per effetto dell'azione dell'ossigeno e della luce, si ossidano determinando il deturpamento estetico del rivestimento.

Per la risoluzione di questa problematica, nel grattacielo Pirelli la posa del marmo di Carrara è stata effettuata dopo avere accertato l'assenza di risalite di umidità dal sottofondo e che il massetto avesse un'umidità residua al di sotto dei valori non pericolosi per la formazione delle antiestetiche macchie ed efflorescenze. Inoltre, la posa è stata effettuata utilizzando un adesivo rapido (KERAQUICK*), in quanto l'elevata velocità di idratazione del legante che lo costituisce, consente di limitare - in poche ore - il contenuto di umidità nell'adesivo a valori tali da non promuovere la formazione di macchiature sulle lastre del materiale lapideo posato (foto 10).

4. Il consolidamento statico delle strutture in calcestruzzo armato.

Il giorno 18 aprile 2002 alle ore 17,47 un monomotore Commander 112 Tc ha colpito la facciata del grattacielo Pirelli su Piazza Duca d'Aosta, tra l'impalcato del 26° piano e quello del 27° piano, praticamente sulla mezzera dell'edificio, penetrando all'interno. In seguito all'urto, il motore dell'aereo si è separato dalla fusoliera, fuoriuscendo dalla facciata di via Fabio Filzi, e i due serbatoi, posizionati in prossimità delle ali, sono esplosi. Di conseguenza, si è aperto uno squarcio nella facciata e si è attivato un incendio con una vistosa colonna di fumo uscente dall'edificio.

Dopo essere penetrato attraverso la facciata dell'edificio su piazza Duca d'Aosta, il velivolo, già frenato dall'urto contro la facciata, ha definitivamente interrotto il suo moto con l'urto delle ali contro i vani tecnici. Sul pavimento dell'impalcato del 26° piano non si sono rilevati danni sostanziali. Tuttavia, l'onda prodotta dalla sovrappressione che si è generata all'interno, innescata dall'esplosione dei serbatoi, ha provocato vistose deformazioni verso il basso dell'impalcato del 26° piano e verso l'alto di quello del 27° piano.

Il progetto di risanamento ha quindi previsto il recupero statico delle travi della zona centrale degli impalcati dei piani 26° e 27°, danneggiati a seguito dell'impatto del velivolo.

Di fronte alla vistosa deformazione, si è previsto, innanzitutto il riallineamento dell'impalcato mediante una sua "forzatura", controllata in termini di forze, e, successivamente, una volta ricostruite le sezioni danneggiate e sigillate le fessure, si è dovuto restituire l'originaria portanza alle strutture danneggiate, mediante una coazione prodotta da cavi esterni post-tesi e placcaggio dell'intradosso delle travi e di parti della soletta mediante materiali compositi in fibre di carbonio CFRP (foto 11).

4.1 Preparazione del substrato.

Le operazioni di placcaggio sono state precedute da interventi di ripristino del calcestruzzo danneggiato: le fessurazioni sono state sigillate con EPOJET*, adesivo epossidico (viscosità Brookfield 380 mPa·s, adesione al calcestruzzo > 3 N/mm²) iniettato a bassa pressione attraverso tubicini collocati ai lati delle lesioni.

E' stata quindi effettuata la passivazione delle armature scoperte mediante stesura sui ferri, precedentemente sabbiati e puliti, di MAPEFER*, trattamento protettivo rialcalinizzante (adesione al calcestruzzo > 2,5 N/mm², adesione all'acciaio sabbiato > 2,5 N/mm², ottima resistenza alla nebbia salina dopo 120 h secondo DIN 50021).

La ricostruzione delle sezioni di calcestruzzo degradate è stata effettuata mediante getto entro cassero di betoncino autocompattante a stabilità volumetrica e ad alta resistenza meccanica confezionato con STABILCEM SCC* e GHIAIETTO* 0-8 (spandimento 71 cm, resistenza a compressione dopo 28 gg Rc > 49, resistenza a flessione dopo 28 gg Rf > 6 N/mm²,



Foto 10.
Posa di marmo di Carrara effettuato con Keraquick bianco.



Foto 11.
Particolare dei cavi di post-tensione e del rinforzo della soletta con Carboplate E170/50.

Foto 12.
Rinforzo della soletta.



modulo elastico dinamico $E=25000 \text{ N/mm}^2$).

4.2 Applicazione delle lamine in CFRP.

Una volta terminati gli interventi di ripristino del calcestruzzo degradato, il rinforzo strutturale delle travi e dell'intradosso delle solette è stato effettuato mediante applicazione di lamine pultruse in fibre di carbonio.

Le modalità di applicazione delle lamine sono le seguenti:

1. pulizia accurata del sottofondo mediante sabbiatura, idrosabbiatura o semplice spazzolatura in modo da eliminare dal calcestruzzo ogni parte friabile ed incoerente;
2. applicazione a pennello o a rullo di MAPE-WRAP PRIMER*, primer bicomponente a base di resine epossidiche esente da solventi (viscosità: $300 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, adesione al calcestruzzo $>3 \text{ N/mm}^2$), atto a consolidare le superfici in calcestruzzo prima dell'applicazione delle lamine in fibre di carbonio;
3. applicazione di uno strato uniforme di 1-1,5 mm di spessore di resina epossidica ADESILEX PG1* su un lato della lamina pultrusa dopo avere rimosso la pellicola protettiva;
4. stesura di uno strato di ADESILEX PG1* anche sul sottofondo sul quale si deve incollare la lamina;
5. posa della lamina pultrusa in fibre di carbonio CARBOPATE E170/50* (foto 12) esercitando una pressione costante su tutta la sua estensione con un rullino di gomma rigida ed eliminazione della resina in eccesso con una spatola;
6. applicazione in spessore uniforme sulla lamina di adesivo epossidico a media viscosità per potere procedere alla sabbiatura della superficie qualora la si voglia intonacare.

5. Conclusioni.

L'intervento di restauro del Grattacielo Pirelli ha riguardato principalmente il ripristino del rivestimento di facciata, il rifacimento delle pavimentazioni esterne ed interne, nonché l'adeguamento statico delle travi e delle solette dei piani XXV e XXVI impattate a seguito dell'incidente aereo del 18 aprile 2002.

Sono state descritte le attività di diagnostica effettuate in fase preliminare, aventi lo scopo di definire le tecniche di restauro ed i materiali da utilizzare al fine di preservare ed integrare le parti autentiche esistenti del rivestimento in mosaico di facciata. Per il rifacimento delle pavimentazioni, ed in particolare per la posa dei nuovi rivestimenti, particolare attenzione è stata rivolta alla scelta degli adesivi. Il recupero funzionale delle strutture impattate del Grattacielo, infine, è stato realizzato mediante il rinforzo con cavi post-tesi, ai quali è stata affidata la portanza ai carichi permanenti ed accidentali, ed il placcaggio con lamine pultruse in materiali in fibre di carbonio, ai quali è stata invece affidata la portanza ai carichi eccezionali.

In questo momento sono in corso i lavori all'interno per il consolidamento dei sottofondi e la posa dei resilianti in sostituzione di quelli originali (foto 13).



Questi lavori si sviluppano su tutti i piani del Pirelli e si prevede che termineranno nel 2005. Durante quest'anno pubblicheremo un resoconto dettagliato dell'intervento.

RM

SCHEDA TECNICA

Grattacielo Pirelli, Milano

Intervento: conservazione dei rivestimenti in facciata in mosaico vetroso, realizzazione delle pavimentazioni interne ed esterne e adeguamento statico delle strutture in calcestruzzo armato.

Anno di costruzione: 1956 - 1960

Anno d'intervento: 2002 - 2004

Impresa appaltatrice: Grassi & Crespi Srl. e Marcora Srl.

Coordinamento Mapei: Andrea Aliverti, Tiziano Cerulli, Luigi Coppola, Fulvio Bianchi, Paolo Giglio, Massimiliano Nicastro e Matteo Venturini.

***Prodotti Mapei:** i prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" e "Prodotti per edilizia". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet www.mapei.com. Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme EN 12004 ed EN 13888.

Adesilex P4 (C2F): adesivo cementizio ad alte prestazioni, autobagnante, a presa rapida per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.

Adesilex P10 (C2TE): adesivo cementizio bianco ad alte prestazioni, a scivolamento verticale nullo e con tempo aperto allungato, per rivestimenti in mosaico vetroso, ceramico e di marmo.

Adesilex PG1: adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali.

Carboplate: lamina pultrusa in fibre di carbonio preimpregnata con resina epossidica, protetta da una doppia pellicola di plastica.

Epojet: resina epossidica bicomponente superfluida per iniezioni.

Epojet LV: resina epossidica bicomponente, a bassissima viscosità, per l'iniezione in microfessure.

Eporip Turbo: resina poliesteri bicomponente a rapidissimo indurimento.

Granirapid (C2F): adesivo cementizio bicomponente ad alte prestazioni, a presa ed idratazione rapida, per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.

Isolastic: lattice elasticizzante da miscelare con Kerabond, Kerafloor e Adesilex P10.

Keraquick (C2FT, classe S2 con Latex Plus secondo norma EN 12002): adesivo cementizio ad alte prestazioni, a presa rapida e scivolamento verticale nullo, per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.

Keraflex (C2TE): adesivo cementizio ad alte prestazioni a scivolamento verticale nullo e con tempo aperto allungato, per piastrelle in ceramica e materiale lapideo.

Latex Plus: lattice elasticizzante da miscelare con Keraquick.

Mapefer: malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri di armatura.

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

Nivoplan: malta livellante per pareti e soffitti all'interno e all'esterno.

Planicrete: lattice di gomma sintetica per impasti cementizi.

Planitop 400: malta tissotropica a ritiro compensato a presa rapida per il ripristino corticale e la finitura del c.a. applicabile in spessore variabile da 1 a 40 mm in una sola mano.

Stabilcem SCC: legante cementizio per confezionare betoncini e calcestruzzi autocompattanti a stabilità volumetrica, da impiegarsi per il ripristino di strutture in calcestruzzo.

Ultracolor (CG2): malta ad alte prestazioni per la stuccatura di fughe da 2 a 20 mm, a presa ed asciugamento rapido, disponibile in 26 colori; non produce efflorescenze.



Il nuovo Santuario della preghiera

Porta la firma di Renzo Piano il Santuario che ogni anno accoglierà i milioni di fedeli di Padre Pio provenienti da tutto il mondo. Anche qui Mapei ha dato il suo contributo.

Testo di Achille Carcagnì, Mapei SpA - Foto di Studio Image



San Giovanni Rotondo, località in provincia di Foggia, deve il suo nome alla chiesetta della Rotonda, un antichissimo battistero a pianta circolare che, dice la leggenda locale, fu costruito su un tempio dedicato a Giano. Ora però il suo nome si identifica con il convento di Santa Maria delle Grazie, dove nel 1916 entrò, per rimanere fino alla morte, un frate chiamato Padre Pio. Oggi il piccolo convento, risalente al 1500, e la chiesetta annessa sono visitati da sette milioni di pellegrini all'anno, che ne hanno fatto il santuario più frequentato d'Europa, secondo nel mondo solo a quello di Santa Maria de Guadalupe in Messico. Nel 1994 i Frati Cappuccini che gestiscono il Santuario - al quale si affiancano altre opere volute direttamente da Padre Pio come la "Casa di sollievo della sofferenza", l'imponente ospedale aperto nel 1956, e la monumentale Via Crucis illustrata dalle figure di bronzo di Francesco Messina - hanno deciso di edificare, dietro il convento originale, una nuova chiesa. La struttura sacra, dalla forma semplice e avveniristica di una chiocciola, è stata progettata dall'architetto Renzo Piano ed è in grado di accogliere

*Foto 1.
Veduta d'insieme del complesso religioso di S. Giovanni Rotondo.*

*Foto 2.
La grande croce e il colonnato che sostiene le otto campane in bronzo: tutto realizzato in pietra di Apricena che è stata protetta dall'aggressione degli agenti atmosferici con Antipluviol S.*

*Foto 3.
Esterno della nuova Chiesa progettata da Renzo Piano.*

*Foto 4.
Il tetto realizzato in rame preinverdito.*





migliaia di fedeli sia all'interno che nel piazzale antistante. Nella cripta situata nella parte sottostante dell'aula liturgica della nuova chiesa verrà presto trasferito il sarcofago di marmo scuro del frate. Il sarcofago attualmente si trova nella cripta della piccola chiesa dove Padre Pio pregò e ricevette le stimmate; questa piccola chiesa è inglobata in un'altra più grande costruita alla fine degli anni 50 per accogliere i devoti sempre più numerosi giorno dopo giorno. Peraltro, accanto alla piccola chiesa si trova anche il convento che accoglie la cella dove visse Padre Pio (la cella n. 5) che è stata recentemente ristrutturata, intervento che viene descritto nell'articolo a pag. 16.

La nuova chiesa: dal progetto all'inaugurazione

Inaugurata il primo luglio del 2004, la nuova Chiesa dedicata a Padre Pio è costata tra i 25 e i 35 milioni di euro, in buona parte offerte provenienti dai fedeli di tutto il mondo. I lavori per la costruzione sono cominciati alla fine del luglio 1994 e ogni giorno vi hanno lavorato 150 operai. Per realizzare l'imponente costruzione sono stati usati 30mila metri cubi di cemento armato, 22 archi in pietra dei quali 17 portanti, 1.320 blocchi in pietra di Apricena, 60mila chili di acciaio, 500 metri quadrati di vetro. Come capienza, la grande chiesa è inferiore solo alla

mata da Renzo Piano. All'esterno il complesso è stato progettato in modo che in qualsiasi punto del sagrato (anch'esso rivestito in lastre in pietra di Apricena) il visitatore si trovi, sono sempre visibili solo tre punti fissi: la chiesa con la sua imponente copertura in rame preinverdito, il cielo e la pianura lungo la quale si snodano le vie di accesso al luogo di pellegrinaggio.

Attraverso l'imponente arco dell'ingresso, che svolge anche le funzioni di grande vetrata luminosa senza la quale l'interno della chiesa rimarrebbe al buio, si accede all'aula liturgica. Quest'ultima è caratterizzata da un doppio ordine di archi, uno esterno e uno interno, allineati su di un unico centro geometrico, dove si trova l'altare sormontato da un crocifisso sospeso. Lo studio preparatorio per il posizionamento degli archi ha coinvolto uno staff di geologi: la struttura sorge infatti in una zona a rischio sismico e potrà sopportare sollecitazioni sei volte maggiori all'intensità dei terremoti registrati finora in questa parte della Puglia. Gli archi sono progressivamente decrescenti in luce e altezza e il loro insieme definisce la pianta dell'aula, che ha la forma di una spirale. Sempre realizzati in pietra di Apricena, gli archi sostengono, attraverso un sistema di puntoni in acciaio inox, la copertura costituita da un complesso di travi radiali e anulari in legno



1



3 4



Basilica di San Pietro, e contiene al suo interno 6.500 fedeli seduti su 1.682 banchi e all'esterno, sul sagrato, possono stare 30-40mila persone in piedi, ma tutti in grado di poter guardare l'officiante tra le quinte formate dagli archi in pietra di Apricena.

Per arrivare al Santuario bisogna percorrere un viale pedonale largo 8 metri affiancato da un doppio filare di cipressi, ai cui lati sono stati costruiti terrazzamenti di aree a verde attrezzati per il riposo dei pellegrini. L'attenzione di chi si reca al Santuario viene attirata dall'imponente muro che regge il lato esterno del grande sagrato, ed è questo muro che i pellegrini si trovano a costeggiare mentre s'incamminano su per la collina. Nel suo tratto più alto il muro raggiunge un'altezza di 25 metri. I pilastri portanti del muro creano un colonnato e fra le prime nove colonne sono alloggiati otto campane in fila orizzontale. L'ingresso principale è posto all'incrocio tra il viale pedonale e l'inizio del colonnato: questo "snodo" è caratterizzato da un'imponente croce in pietra di Apricena alta 40 metri e con braccia di 10 metri, sempre fir-

lamellare. Il pavimento, sopraelevato rispetto al sottostante solaio in cemento armato così da permettere il passaggio delle canalizzazioni provenienti dalle centrali di trattamento aria, è in pietra di Apricena, con le stesse caratteristiche geometriche e di finitura di quello del sagrato. Il pavimento ha una curvatura concava con le file circolari di posti a sedere disposte a gradini in salita che girano intorno all'altare maggiore e assicurano la visibilità dell'altare da ciascuno dei settori in cui lo spazio interno è virtualmente suddiviso dagli archi in pietra. Retrostanti all'area del presbiterio sono ubicate la sacrestia e la cappella dell'Adorazione. Dall'aula liturgica è possibile accedere per mezzo di ascensori, scalinate e una rampa anu-

Foto 5 e 6.
Per realizzare le strutture il Laboratorio Ricerca e Sviluppo Mapei (Foto A e B) ha studiato un mix design del calcestruzzo a ritiro compensato utilizzando l'additivo Mapefluid N100 in combinazione con Expancrete.



lare direttamente alla cripta sotterranea, posta esattamente sotto l'area presbiteriale. In questo spazio sarà collocato il sarcofago di Padre Pio. Qui sono localizzati anche la penitenziera e gli spazi di accoglienza.

L'intervento di Mapei

Quest'opera maestosa progettata dal noto architetto Renzo Piano ha visto la partecipazione di molte aziende leader nel proprio settore, tra cui Mapei, che ha dato il proprio contributo partendo dai calcestruzzi, passando per le pavimentazioni e finendo con i trattamenti protet-

tivi della pietra di Apricena. Mapei fu contattata nel 1999 dall'impresa costruttrice per progettare e realizzare un calcestruzzo a ritiro compensato da impiegare per la costruzione delle velette di collegamento degli otto grandi archi in pietra di Apricena, situati lungo il perimetro esterno della grande aula liturgica.

Il Laboratorio di Ricerca e Sviluppo Mapei, in stretta collaborazione con la propria Assistenza Tecnica, sono riusciti a mettere a punto e realizzare il mix design del calcestruzzo a ritiro compensato avvalendosi di MAPEFLUID N100*, un additivo superfluidificante con leggero

Foto 7 e 8.

Durante le varie fasi di lavorazione sono stati utilizzati diversi prodotti come Eporip per le riprese di getto, Adesilex PG1 per gli incollaggi strutturali, Mapegrout T40 per la regolarizzazione di vespai e nidi di ghiaia, Mapegrout Colabile unito a Fibre FF per realizzare alcune travi



rinforzata utilizzata per la regolarizzazione di vespai e nidi di ghiaia, di MAPEGROUT COLABILE*, a cui sono state aggiunte le FIBRE FF*, così da ottenere una malta cementizia a ritiro compensato rinforzata con fibre in lega metallica amorfa di ferrocromo, utilizzata per la realizzazione di alcune travi che dovevano avere un'elevata resistenza a flessione e alta duttilità.

L'elemento principale che ha contraddistinto la realizzazione di questa grande idea progettuale è costituito dall'utilizzo della pietra locale, la pietra di Apricena, con cui sono stati realizzati tutti gli archi, il colonnato, la grande croce, il sagrato e tutte le pavimentazioni. Diversi ambienti tra cui l'aula liturgica, la sacrestia, la cappella dell'Adorazione, la penitenzieria, per un totale di circa 12mila metri quadrati, sono stati pavimentati con listelli sempre in pietra di Apricena bocciardata (formato 48x8x4 cm) posati con KERAFLEX* bianco, adesivo cementizio ad alte prestazioni a scivolamento verticale nullo e con tempo aperto allungato per piastrelle in ceramica e materiale lapideo, di classe C2TE secondo Norma Europea EN 12004.

Le fughe sono state stuccate con MARMOCOLOR*, malta ad alte prestazioni a presa e asciugamento rapido, esente da efflorescenze per la stuccatura di fughe fino a 5 mm, di classe CG2 secondo Norma Europea EN 13888.

In questi spazi i rivestimenti sono stati realizzati con lastre in pietra di Apricena levigata (for-



7 8

particolarmente resistenti a flessione.

Foto 9.
La pavimentazione del sagrato è stata realizzata con listelli di pietra di Apricena posata con il sistema tradizionale e fugata con Marmocolor.

effetto ritardante per calcestruzzi impermeabili, durabili e meccanicamente resistenti, in combinazione con EXPANCRETE*, un agente espansivo per il controllo del ritiro igrometrico del calcestruzzo.

Oltre alla realizzazione del calcestruzzo i prodotti Mapei hanno accompagnato la costruzione dell'opera in tutte le sue fasi di lavorazione, a cominciare dall'utilizzo di EPORIP*, adesivo epossidico fluido utilizzato per le riprese di getto, di ADESILEX PG1*, adesivo epossidico tissotropico utilizzato per incollaggi strutturali, di MAPEGROUT T40*, malta tissotropica fibro-



9

*Foto 10.
La pietra di Apricena è stata posata nell'aula liturgica e in altri ambienti con Keraflex bianco e le stucature sono state realizzate con Marmocolor.*

*Foto 11.
L'adesivo Adesilex P9 grigio è stato utilizzato per la posa del rivestimento in pietra di Apricena sulle scale di accesso alla Chiesa inferiore.*

mato 98x48x3 cm) e sono stati posati con KERAFLEX MAXI* grigio, adesivo cementizio ad alte prestazioni, a scivolamento verticale nullo, a tempo aperto allungato, deformabile, particolarmente indicato per la posa di grès porcellanato e pietre naturali di grande formato, di classe C2TE secondo la Norma Europea EN 12004, ed S1 secondo la Norma Europea EN 12002.

Tutti i locali tecnici, per un totale di circa 4mila metri quadrati, sono stati pavimentati con piastrelle in grès porcellanato spessorato antiscivolo (formato 20x20x1,2 cm) posato con KERAFLEX* bianco, e fugato con KERACOLOR GG*, malta cementizia ad alte prestazioni per la stuccatura di fughe fino a 6 mm, di classe CG2 secondo la Norma Europea EN 13888.

La pavimentazione del sagrato e della Chiesa superiore per un totale di circa 20mila metri quadrati è stata realizzata con listelli in pietra di

Apricena bocciardata (formato 48x8x6 cm), posata con il sistema tradizionale e fugata con MARMOCOLOR*. Le grandi lastre in pietra di Apricena utilizzate per il rivestimento della base degli archi sono state posate utilizzando GRANIRAPID* bianco, adesivo cementizio bicomponente ad alte prestazioni, a presa e idratazione rapida per piastrelle ceramiche e materiale lapideo di classe C2F secondo la Norma Europea EN 12004.

Le sigillature di tutti i giunti orizzontali e verticali sono state realizzate con MAPESIL LM*, sigillante siliconico a reticolazione neutra inodore, a basso modulo elastico per giunti di dilatazione.

Inoltre nel corso della realizzazione del cantiere sono stati utilizzati in quantità più piccole anche l'adesivo cementizio ad alte prestazioni ADESILEX P9* grigio, utilizzato per la posa del rivestimento in pietra di Apricena sulle scale di accesso alla Chiesa inferiore; la lisciatura autolivellante ULTRAPLAN MAXI*, preceduta dalla stesura dell'appretto PRIMER G*, è stata utilizzata per livellare alcune differenze di quota nella pavimentazione interna della grande aula liturgica; la malta anticorrosiva MAPEFER* è stata applicata sui ferri d'attesa nei calcestruzzi esterni; il sigillante siliconico MAPESIL LM* è stato usato per la sigillatura delle canalette di raccolta dell'acqua situate nella pavimentazione del



11

SCHEDA TECNICA

Il nuovo Santuario della preghiera San Pio da Pietrelcina a San Giovanni Rotondo (FG)

Intervento: fornitura additivi per calcestruzzo, posa e stuccatura delle fughe delle lastre in pietra di Apricena, posa delle piastrelle in grès porcellanato, sigillatura dei giunti, protezione delle superfici esterne in pietra di Apricena.

Anno di intervento: 1999-2004

Progetto: Renzo Piano Workshop

Consulenti per le strutture: Ove Arup & Partners, Londra; G. Del Mase; A. Lenczer

Consulente per l'acustica: Müller - Bbm

Direzione lavori e supporto locale: ing. Giuseppe Muciaccia, Foggia

Impresa esecutrice: Pasquale Ciuffreda, Foggia, (Fabbrica della Chiesa S.c.a.r.l.);

direttore di cantiere ing. Aldo Paranzino

Coordinamento Mapei: Luigi Coppola, Achille Carcagni e Luca Chiola

***Prodotti Mapei:** i prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per edilizia", "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" e "Additivi per calcestruzzi". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet www.mapei.com. Gli adesivi e le fugature sono conformi alle norme EN 12004 ed EN 13888.

Adesilex P9 (C2TE): adesivo cementizio ad alte prestazioni, a scivolamento verticale nullo e con tempo aperto allungato, per piastrelle ceramiche.

Adesilex PG1: adesivo epossidico bicomponente tissotropico per incollaggi strutturali.

Antipluviol S: impregnante idrorepellente incolore a base di resine silossaniche.

Eporip: adesivo epossidico per riprese di getto e la sigillatura monolitica delle fessure nei massetti.

Expaccrete: espansivo per calcestruzzi.

Fibre FF: fibre flessibili inossidabili in lega amorfa di ferro cromo da aggiungere a Mapegrout FMR per migliorarne la duttilità.

Granirapid (C2F): adesivo cementizio bicomponente ad alte prestazioni, a presa ed idratazione rapida, per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.

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

Keraflex (C2TE): adesivo cementizio ad alte prestazioni a scivolamento verticale nullo e con tempo aperto allungato, per piastrelle in ceramica e materiale lapideo.

Keraflex Maxi (C2TE): adesivo cementizio ad alte prestazioni a scivolamento verticale nullo, a tempo aperto allungato, deformabile per piastrelle in ceramica e materiale lapideo: particolarmente indicato per la posa di grès porcellanato e pietre naturali di grande formato (spessore di adesivo da 3 a 15 mm).

Mapefer: malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri di armatura.

Mapefluid N100: superfluidificante per calcestruzzi con leggero effetto ritardante.

Mapeflex AC4: sigillante acrilico in dispersione acquosa monocomponente.

Mapegrout Colabile: malta a ritiro controllato fibrorinforzata per il risanamento del calcestruzzo.

Mapegrout T40: malta tissotropica a media resistenza (40 MPa) per il risanamento del calcestruzzo.

Mapesil LM: sigillante siliconico monocomponente a reticolazione neutra a basso modulo per giunti con movimento fino al 25% della larghezza.

Marmocolor (CG2): malta ad alte prestazioni a presa ed asciugamento rapido per la stuccatura di fughe fino a 5 mm tra lastre di materiale lapideo. Non produce efflorescenze.

Primer G: appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa.

Silancolor Pittura: pittura a base di resina siliconica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza per esterni.

Silancolor Primer: primer isolante a base di resina siliconica in dispersione acquosa.

Ultraplax Maxi: lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido per spessori da 3 a 30 mm.



12

Foto 12. Al centro il direttore di cantiere, ing. Aldo Paranzino, insieme ad Achille Carcagni e Luca Chiola di Mapei.

sagrato; il sigillante acrilico MAPEFLEX AC4* è stato utilizzato per sigillare i giunti verticali sulle pareti prefabbricate; SILANCOLOR PRIMER* e SILANCOLOR PITTURA* sono stati applicati come mano di fondo sulle pareti dell'aula incontro. La pietra di Apricena utilizzata per la costruzione degli archi, del colonnato dove sono alloggiate le 8 campane in bronzo e della grande croce a "bilancia" è stata oggetto di particolare studio da parte del Laboratorio di Ricerca e Sviluppo Mapei per poter individuare il prodotto che meglio potesse soddisfare le esigenze di protezione dall'aggressione degli agenti atmosferici.

Alla fine è stato deciso di intervenire utilizzando ANTIPLUVIOL S*, un impregnante protettivo idrorepellente incolore a base di resine silossaniche, utilizzato massicciamente per la protezione di tutte le parti esterne in pietra di Apricena.

RM

La Cella di Padre Pio

Recentemente la cella di Padre Pio è stata sottoposta a un intervento di consolidamento grazie ai prodotti Mapei.

Testo di Luigi Coppola e Giulio Morandini, Mapei SpA

Foto di Addressi Service Srl



Qualche anno fa, per conservare e preservare il patrimonio religioso e culturale del vecchio Convento di Santa Maria delle Grazie a San Giovanni Rotondo (accanto al quale è stata edificata la nuova chiesa intitolata a Padre Pio di cui parliamo nelle pagine precedenti), l'Ordine dei Frati Cappuccini ha deciso di effettuare una serie di interventi strutturali per migliorare sismicamente alcuni ambienti, tra i quali la cella n. 5, che ha ospitato per molti anni Padre Pio. Sono stati eseguiti interventi sia di consolidamento statico sia di recupero e conservazione del manufatto architettonico e degli arredi in esso contenuti. In particolare i lavori di consolidamento hanno interessato la struttura voltata del soffitto della cella, danneggiata leggermente in occasione degli ultimi eventi sismici.

L'utilizzo dei materiali compositi in fibra di carbonio della linea MAPEWRAP SYSTEM* di Mapei ha permesso di recuperare staticamente la volta danneggiata dal sisma; rispetto alle tecniche convenzionali, l'intervento è risultato meno invasivo e di più facile esecuzione anche in considerazione delle precarie condizioni di lavoro.

Nonostante il supporto presentasse numerosi problemi in termini di prestazioni meccaniche offerte e tessiture, questo non ha impedito l'applicazione di questa tecnica dimostrando la sua grande adattabilità in ogni situazione.



Analisi e procedura d'intervento

Nei giorni successivi all'ultimo terremoto i tecnici hanno effettuato alcuni sopralluoghi per individuare l'entità e la modalità dei dissesti presenti. Il primo problema affrontato ha riguardato l'accessibilità all'estradosso della volta della cella n. 5: la struttura, infatti, non aveva un accesso diretto e presentava uno spazio libero in altezza tra l'estradosso e la soprastante copertura di appena 80 cm. L'analisi diagnostica ha rilevato nell'estradosso la presenza di numerose soluzioni di continuità, alcune di notevoli dimensioni. Sull'estradosso, inoltre, sia gli elementi lapidei

Foto 1. L'antica chiesetta di Maria SS. delle Grazie di San Giovanni Rotondo in un'immagine del 1916. Accanto alla chiesa, consacrata il 5 luglio 1676, sorge il vecchio convento dove si trova la cella in cui visse Padre Pio, oggetto dell'intervento descritto in questo articolo. In alto, una veduta panoramica dell'area come si presenta oggi: accanto alla chiesetta originaria, la chiesa santuario di Santa Maria delle Grazie, costruita negli anni 50 per accogliere il flusso sempre maggiore di pellegrini. Sullo sfondo, a destra, il nuovo Santuario dedicato a San Pio (della cui costruzione parliamo nelle pagine precedenti).



2



con cui la volta era realizzata, sia le malte, presentavano scadenti prestazioni meccaniche. La prima operazione, di particolare importanza, è stata quella di caratterizzare e definire i materiali che costituiscono l'estradosso delle volte dal punto di vista elasto-meccanico. Nel Laboratorio Ricerca e Sviluppo di Mapei sono state effettuate le analisi su alcuni campioni di materiale prelevati in sito, così da individuare il consolidante più idoneo da usare per il supporto. I risultati ottenuti dai test di consolidamento hanno evidenziato che il CONSOLIDANTE 8020* (un prodotto acrilico per consolidare murature e intonaci, disponibile su richiesta per progetti particolari) era in grado di incrementare la resistenza meccanica a compressione delle pietre e delle malte di allettamento grazie all'elevato potere di penetrazione conseguente alla bassa viscosità del sistema. Il

trattamento con il CONSOLIDANTE 8020* ha permesso di migliorare le prestazioni meccaniche dell'apparato voltato, ma non poteva risolvere il problema legato alla presenza di soluzioni di continuità presenti nelle volte. Di fronte a nuove possibili scosse sismiche, inoltre, la struttura non offriva nessuna resistenza per ovvie ragioni statiche. Per preservare la struttura da ulteriori sollecitazioni dinamiche, è stato deciso di intervenire "appendendo" le volte alle murature perimetrali, così da limitare le deformazioni indotte dalle accelerazioni. Il progetto prevedeva poi l'intervento con i tessuti unidirezionali e quadriassiali in fibra di carbonio ad alta resistenza della linea MAPEWRAP SYSTEM*. La scelta di questa tecnica si scontrava con la mancanza di planarità dell'estradosso delle volte, che infatti si presentavano fortemente

Foto 2. L'interno della cella n. 5, vista dall'alto, durante i lavori. Sulla porta Padre Gian Maria Cocomazzi, padre guardiano del convento dei Frati Minori Cappuccini

Foto 3 e 4. L'estradosso della volta non aveva accessi diretti e lo spazio tra l'estradosso e la copertura era di solo 80 cm.



3 4





5 6



irregolari con "gibbosità" dell'ordine di 8-10 cm rispetto all'ipotetica curvatura delle volte e non compatibili con l'utilizzo dei materiali compositi la cui applicazione deve avvenire su un substrato sostanzialmente planare.

Per ottenere la planarità necessaria e indispensabile all'applicazione dei tessuti MAPEWRAP SYSTEM*, i tecnici hanno deciso di realizzare all'estradosso delle volte una "cappia" di malta in forma di strisce. Era necessario però studiare una malta idraulica con caratteristiche elasto meccaniche simili a quelle del supporto, differente dai normali prodotti disponibili in commercio per il restauro del calcestruzzo che risultavano troppo rigidi e di conseguenza non compatibili con la muratura preesistente. Per espressa richiesta della Sovrintendenza ai Beni Culturali questo impasto doveva inoltre essere privo di cemento. Il Laboratorio Ricerca e Sviluppo Mapei ha studiato ed elaborato così un impasto costituito da MAPE-ANTIQUÉ RINZAFFO*, malta premiscelata di colore chiaro esente da cemento e resistente ai sali, e GHIAIETTO PER MALTE*, dalla granulometria

da 0-8 mm, che offriva una consistenza tissotropica e particolari caratteristiche elasto-mechaniche.

Questa malta è stata applicata sull'estradosso delle volte esclusivamente nelle zone dove era stato previsto il posizionamento dei tessuti MAPEWRAP*. In questo modo, evitando cioè la realizzazione di una cappa che coprisse l'intera superficie estradosso della volta, si è evitato anche alla possibilità di alterare l'equilibrio termoigrometrico della struttura, oltre che limitare l'incremento delle masse.

L'intervento

Le operazioni eseguite per la preparazione della superficie della volta, sono partite da un'accurata aspirazione di tutto il supporto della volta per eliminare qualsiasi frammento di materiale incoerente; questa operazione è stata seguita dal consolidamento delle pietre e dell'allettamento costituenti la volta attraverso l'applicazione a pennello del CONSOLIDANTE 8020*. Sono stati poi realizzati dei fori, è stata aspirata la polvere, dopo di che tali fori

Foto 5.
L'estradosso risultava irregolare e incoerente.

Foto 6.
Per prima cosa sono stati realizzati dei fori, poi primerizzati con MapeWrap Primer 1. In essi sono stati inseriti dei tasselli inox ancorati con la resina Adesilex PG1.

Foto 7.
Poi è stata posizionata una rete in polipropilene così da collegare la malta alla struttura.



7 8



Foto 8.
Dopo avere steso la resina epossidica Eporip, è stata realizzata una griglia con una malta studiata nel laboratorio Mapei, costituita da Mape-Antique Rinzafo e Ghiaietto per Malte.



9 10

Foto 9.
La malta, umidificata e protetta con un telo, è stata stagionata per 28 giorni.

Foto 10.
Il rinforzo della volta è stato eseguito con i prodotti della linea MapeWrap System. Inizialmente è stata applicata a rullo la resina epossidica MapeWrap Primer 1.

Foto 11.
Le superfici sono state poi regolarizzate con la stesura a spatola di MapeWrap 11.

Foto 12.
La fase di impregnazione con il metodo a secco è stata effettuata stendendo una prima mano di MapeWrap 31, poi sono stati posizionati i tessuti unidirezionali e quadriassiali in fibre di carbonio.

sono stati primerizzati con l'applicazione, tramite scovolino, di MAPEWRAP PRIMER 1*, un prodotto bicomponente a base di resine epossidiche, realizzato appositamente per la preparazione delle superfici in calcestruzzo che devono essere riparate o rinforzate tramite l'incollaggio di tessuti in fibra di carbonio. Sono stati inseriti dei tasselli in acciaio inox ancorati con la resina epossidica bicomponente tissotropica per incollaggi strutturali ADESL-LEX PG1*, che indurisce in poche ore trasformandosi in un composto di eccezionale adesione e resistenza meccanica.

Successivamente è stata posizionata una rete in polipropilene fissata ai tasselli metallici, così da collegare la malta alla struttura. È stata poi realizzata una "griglia" a base della malta studiata appositamente nei laboratori Mapei e composta da MAPE-ANTIQUE RINZAFFO* e GHIAIETTO PER MALTE*, preceduta dall'applicazione a pennello, "fresco su fresco", di EPO-RIP*, una resina epossidica fluida per riprese di getto al supporto esistente. La malta è stata

protetta in fase di stagionatura, umidificandola con acqua nebulizzata e coprendola con un tessuto-non tessuto umido per circa 28 giorni, con lo scopo di permettere una giusta idratazione del sistema legante.

Realizzazione del rinforzo

Sulla base delle lesioni individuate e della geometria molto complessa della struttura, i progettisti, in collaborazione con l'Assistenza Tecnica Mapei, hanno redatto il progetto di rinforzo che prevedeva l'applicazione di tessuti in fibra di carbonio ad alta resistenza unidirezionali e quadriassiali MAPEWRAP SYSTEM*. Questi prodotti sono particolarmente indicati per l'adeguamento antisismico di strutture localizzate in zone a rischio e possono essere posti in opera con due differenti tecniche: il sistema "a umido" e il sistema "a secco", scelto in questo caso.

I tessuti, ancorati al supporto con una serie di resine epossidiche ad alte prestazioni, permettono la riabilitazione statica delle strutture danneggiate senza alcun incremento delle

11 12





13

Foto 13 e 14.
Per finire è stata stesa una seconda mano di MapeWrap 31 e le superfici sono state passate a rullo per espellere le bolle d'aria.

Foto 15.
Per migliorare l'ancoraggio dei tessuti è stato studiato un sistema costituito da barre in fibra di carbonio Maperod E 150/10.

Foto 16.
Per accedere alla cella si passa attraverso la sacrestia del vecchio convento.

Foto 17.
La cella n. 5 al termine dei lavori di ristrutturazione. L'ambiente, con i semplici arredi protetti da teche di cristallo, è rimasto immutato da quando era abitato da Padre Pio.



14



15



17

masse e degli spessori esistenti. Inoltre i materiali compositi in fibra di carbonio sono totalmente immuni alla corrosione e sono assolutamente reversibili.

L'intervento di rinforzo è partito dall'applicazione a rullo di MAPEWRAP PRIMER 1*, seguito poi dalla stesura a spatola dello stucco epossidico bicomponente per la regolarizzazione delle superfici MAPEWRAP 11*.

La fase dell'impregnazione con il metodo "a secco" del tessuto in fibra di carbonio è stata eseguita con la stesura a pennello di una prima mano della resina epossidica bicomponente MAPEWRAP 31*. In seguito è stato posato il tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza MAPEWRAP C UNI-AX 600/20* e il tessuto quadriassiale bilanciato in fibra di carbonio ad alta resistenza MAPEWRAP C QUADRI-AX 380/48*, impregnandoli poi sempre con la resina MAPEWRAP



16

Foto 18.
Da sinistra: Vincenzo Addressi, direttore tecnico di Addressi Service, insieme ad Achille Carcagni, Luca Chiola e Luigi Coppola di Mapei. L'ambiente è il refettorio del vecchio convento, tuttora usato dai frati. Un mazzo di fiori, costantemente presente, segnala il posto che era solito occupare Padre Pio, mai più usato dopo la morte del frate.


31*. Per finire, le superfici dei tessuti sono state trattate con l'apposito rullo in modo da espellere l'eventuale aria inglobata all'interfaccia tessuto/substrato.

In collaborazione con l'Assistenza Tecnica Mapei è stato, inoltre, studiato il problema dell'ancoraggio dei tessuti: in caso di un altro terremoto infatti, le zone terminali dei tessuti possono strapparsi dal supporto per via dell'elevato sforzo di trazione che si instaura in quelle zone. Per evitare questo fenomeno è necessario predisporre dei sistemi di ancoraggio che possano assorbire queste sollecitazioni. Nel caso specifico è stato studiato un sistema costituito da barre pultruse in fibra di carbonio MAPEROD E150/10*, disposte parallelamente alle murature perimetrali della volta



18

sulle quali venivano risvoltati i tessuti provenienti dalle zone centrali.

Un intervento che non solo doveva risultare poco invasivo ma che andava svolto in uno spazio ristretto, ha avuto successo grazie ai prodotti all'avanguardia di Mapei. 

SCHEDA TECNICA

Cella di Padre Pio nel Convento di S. Maria delle Grazie a San Giovanni Rotondo (FG)

Intervento: consolidamento statico delle volte della cella.

Anno di intervento: 2002-2003

Progetto e direzione lavori: Studio Gaggiotti-Gambacorta & Associati (AN) - ing. Livio Gambacorta e arch. Roberto Stella

Impresa appaltatrice: Di Modugno Costruzioni, Cerignola (FG)

Impresa esecutrice dei lavori di consolidamento: Addressi Service, Itri (LT)

Coordinamento Mapei: Achille Carcagni e Luigi Coppola

***Prodotti Mapei:** i prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per edilizia". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet www.mapei.com.

Adesilex PG1: adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali.

Consolidante 8020: speciale consolidante disponibile su richiesta.

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

Ghiaietto per malte: ghiaietto in curva granulometrica da 6 a 10 mm per il confezionamento di malte colabili da gettare in cassero in uno spessore superiore a 2 cm.

Maperod E150/10: sistema costituito da barre pultruse in fibra di carbonio.

Mape-Antique Rinzafo: malta premiscelata, "sali resistente", di colore chiaro, esente da cemento da applicare prima di realizzare intonaci deumidificanti con Mape-Antique MC, Mape-Antique CC e Mape-Antique LC su supporti in pietra, mattone e tufo.

MapeWrap 11: stucco epossidico con normali tempi di presa, a consistenza tissotropica per la regolarizzazione delle superfici in calcestruzzo.

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

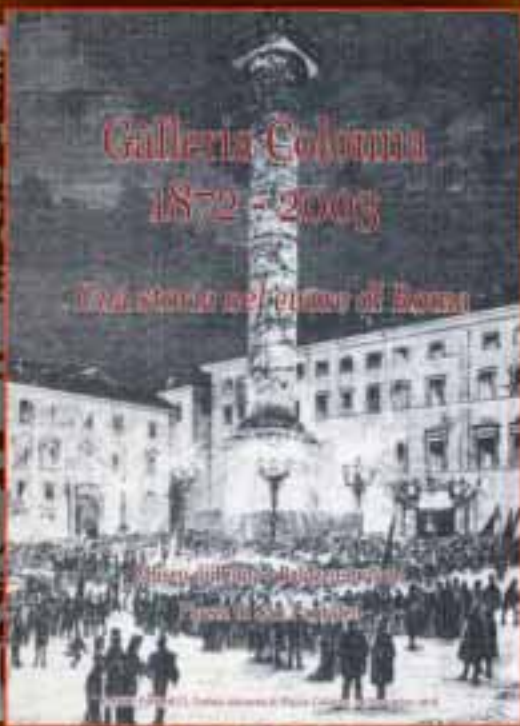
MapeWrap Primer 1: primer epossidico specifico per il sistema MapeWrap.

MapeWrap C Quadri-AX 380/48: tessuto quadriassiale bilanciato in fibra di carbonio ad alta resistenza.

MapeWrap C Uni-AX 600/20: tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza con elevato modulo elastico.

Vita nuova per la Galleria

La Galleria Colonna a Roma, che dopo molti anni ha riaperto le porte al pubblico, ora è intitolata ad Alberto Sordi.



“Oggi torna la luce dove prima c’era il buio”, così il sindaco di Roma Walter Veltroni ha inaugurato il 4 dicembre 2003 la Galleria Colonna, intitolata ora ad Alberto Sordi che proprio nel teatro, che aveva qui la sede, mosse i primi passi della sua lunga carriera. Il complesso progetto di restauro che ha avuto come protagonista la Galleria, che si affaccia su piazza Colonna, ha risposto all’obiettivo di contribuire a dare un nuovo volto e nuova luce ai piccoli e grandi tesori di cui la Capitale italiana non difetta. Il rilancio culturale e commerciale della Galleria ha previsto infatti la ristrutturazione e la riqualificazione dell’edificio, nel rispetto della sua vocazione storica originaria che aveva visto la sua nascita come galleria commerciale e lo ha fatto tenendo sempre ben presente il suo valore storico ed artistico e il contesto architettonico in cui è inserita. Un’opera importante e simbolica visto che, a differenza di Milano e Napoli, Roma non offre ai suoi abitanti gallerie. All’interno, immersi fra i marmi e gli stucchi, sembra di vivere in un altro tempo. Infatti la Galleria fu inaugurata agli inizi del secolo scorso, poi venne chiusa e lasciata in uno stato di abbandono; per molti anni, esattamente 13, i romani non hanno più potuto passeggiare tra le colonne e sotto le vetrate policrome delle volte in stile Liberty. Il restauro, iniziato nel 1999, è durato ben 48 mesi con una spesa di 50 milioni di euro ed è stato curato nei minimi particolari: esempio ne è il rifacimento, su progetto dell’epoca e poi mai realizzato per mancanza di denaro, del pavimento a mosaico con disegni circolari rosso scuro al quale ha contribuito Mapei fornendo i prodotti per la posa. Un restauro a cui una squadra di manodopera specializzata, con materiali di pregio e prodotti all’avanguardia, ha lavorato giorno e notte insieme a un centinaio fra carpentieri, muratori, elettricisti, fabbri e decoratori per permettere l’inaugurazione del 4 dicembre. La Galleria è chiusa da una cancellata, aperta dalle 8 alle 22, e per ora ospita trentacinque negozi, tra cui un’immensa libreria, ed è completata da un parcheggio sotterraneo per 2.000 auto e da vetrate che chiudono gli



ingressi sul Corso e su via Santa Maria. Un potente sistema di climatizzazione celato dietro il velario permette alla Galleria di essere un'oasi a prova di caldo estivo e freddo invernale. Oltre ai negozi, la parte superiore della Galleria prossimamente accoglierà anche alcuni uffici della Presidenza del Consiglio.

Le vicissitudini della Galleria

La storia della lunga gestazione della Galleria iniziò nel 1872 con la proposta di ingrandimento di piazza Colonna a seguito dell'abbattimento di Palazzo Piombino. Una serie di proposte e ipotesi progettuali fra le più svariate (tra gli altri, uno dei progetti proposti prevedeva la costruzione di una galleria simile a quella di Milano per grandezza) coinvolsero in accese discussioni i romani, sino al 1911 con la decisione finale di approvare il progetto dell'arch. Dario Carbone. Tuttavia per vedere compiuta la realizzazione della Galleria Colonna fu necessario attendere oltre dieci anni: la sua inaugurazione infatti avvenne solo il 20 ottobre 1922. Le vicende della Galleria furono strettamente collegate al nuovo ruolo assunto da piazza Colonna nell'ambito della vita politica e sociale della città dopo la riunificazione d'Italia nel 1870. Infatti la vicinanza del Palazzo di Montecitorio, scelto come sede della Camera dei Deputati, portò a una frequentazione della piazza molto più intensa e proprio qui si radunava il variegato mondo di giornalisti, clienti e procacciatori d'affari che gravitavano già allora attorno al mondo politico. La sua funzione pubblica si accentuò ancora di più con il trasferimento delle Poste da Palazzo Madama, scelto come sede del Senato del Regno, nell'edificio che chiudeva la piazza dal lato di Montecitorio, dove trovò posto provvisoriamente anche il Ministero dell'Istruzione.

La filosofia del restauro

L'obiettivo della ristrutturazione e dei lavori è stato sempre lo stesso fin dall'inizio: inserirsi nelle strutture esistenti e non alterare il comportamento statico di tutto il complesso. All'inizio dei lavori, avvenuto nell'agosto 1999, le indagini strutturali e le ricerche geologiche hanno permesso di conoscere la natura del terreno verificando e confermando, innanzitutto, se l'ubicazione della falda riportata nei testi corrispondeva all'effettivo posizionamento a 90 cm sotto il calpestio del piano interrato. In seguito è stata studiata la correlazione tra questa falda, l'acqua votiva della vicina Chiesa di Santa Maria in Via e le acque che scorrono sotto via del Tritone, verificandone l'interazione con le inondazioni del Tevere. Si è scoperta l'esistenza di diverse e comunicanti "camere di compensazione", che anche oggi impediscono al livello dell'acqua, in particolari circostanze climatiche, di alzarsi fino alla base della costruzione allagando l'edificio. Analizzando le strutture dell'edificio e gli elementi costruttivi che lo compongono è stata utile e di grande interesse la consultazione della manualistica tecnica dell'epoca, che ha consentito un riscontro sulle tecnologie e i materiali impiegati allora. Dopo il monitoraggio e l'analisi di tutti gli elementi costruttivi, nel gennaio 2001 sono iniziati i lavori veri e propri con la demolizione delle superfetazioni che modificavano l'architettura originale e la bonifica radicale delle strutture esistenti, conservandone le loro caratteristiche e geometrie. Sulla traccia dei documenti rinvenuti e custoditi presso l'Archivio Capitolino è stato possibile realizzare il mosaico che avrebbe dovuto ornare il pavimento della Galleria e che non fu eseguito per problemi economici, così come progettato dall'arch. Dario Carbone. Sono state restaurate la



superficie vetrata del velario di copertura e tutte le decorazioni e le modanature delle pareti interne della Galleria riportate allo stato originale. Un lungo lavoro di recupero e pulizia ha reso visibili le decorazioni in marmo "pavonazzetto" che ornano l'ambiente centrale nel cuore della Galleria originariamente destinato ad attività bancaria e successivamente utilizzato per spettacoli cinematografici e di varietà. Una particolare cura è stata posta anche nel ripristino dell'illuminazione interna della Galleria grazie al recupero e, in alcuni casi, alla riproduzione dei globi originali. Il sistema di climatizzazione, le moderne porte di ingresso trasparenti per non alterare le facciate, l'adeguamento degli impianti elettrici e antincendio, l'isolamento acustico e l'ottimizzazione dei dispositivi di sicurezza hanno migliorato lo standard qualitativo dell'edificio, adeguandolo alle moderne esigenze e funzionalità.

L'intervento di Mapei

Mapei ha contribuito alla realizzazione di quest'opera impegnativa che ha visto il recupero di 4.000 metri quadri di pavimenti, 3.400 interni e 600 esterni, fornendo i prodotti per la posa del mosaico decorativo. Per la formazione dei massetti all'interno della zona adibita a negozi è stato utilizzato TOPCEM* mescolato a ghiaietto



di granulometria variabile da 0 a 8 mm per spessori che andavano da 4 a 6 cm circa. È stata effettuata anche la desolarizzazione dalla struttura mediante la stesura di un foglio di polietilene. Il sottofondo realizzato con TOPCEM* è stato preferito per il ritiro idrometrico ridotto, che avviene entro le 24 ore dal getto, e per l'elevata resistenza meccanica (30 MPa dopo 28 giorni di stagionatura a 23°C e 50% di umidità relativa) che lo rende idoneo a ricevere una pavimentazione sottoposta a traffico pesante e continuo come in questo caso. Inoltre il prodotto dopo 4 giorni possiede un'umidità residua del 2%, per cui è adatto alla posa di qualsiasi pavimentazione sensibile all'umidità (materiale lapideo, resiliente, legno) ed è pedonabile dopo 12 ore.

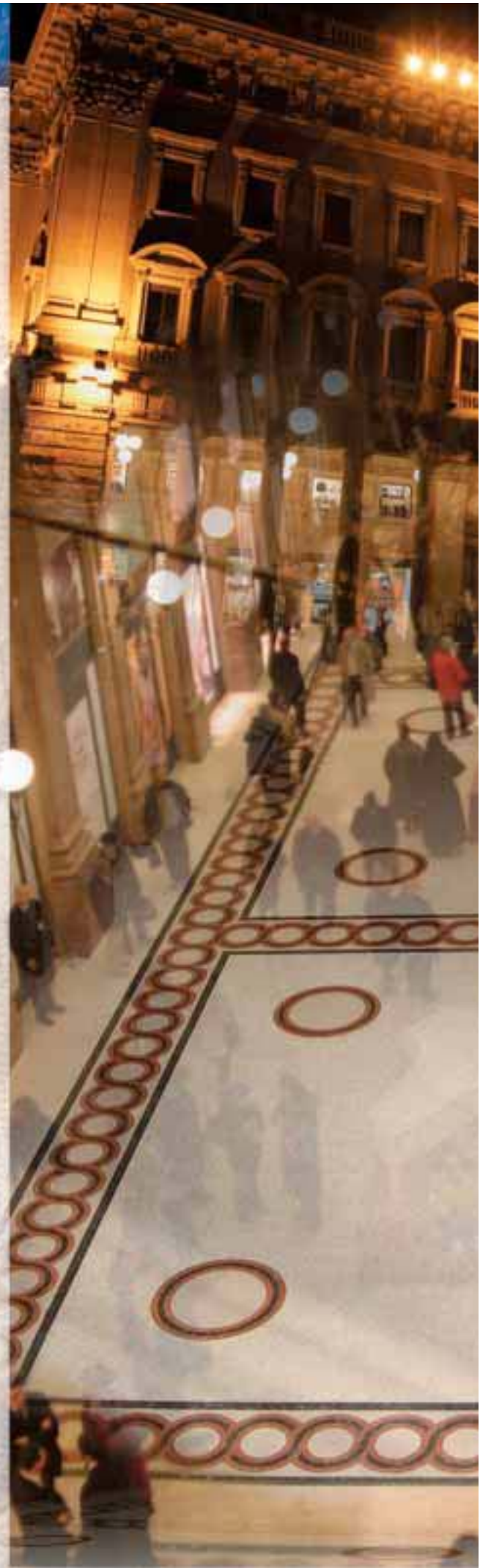
Caratteristica, quest'ultima, preziosa e indispensabile al fine di evitare agli allestitori inutili interruzioni nell'esecuzione dei lavori.

Tutte le superfici, sia nella Galleria che nei negozi, sono state trattate con PRIMER G*, un appretto a base di resine sintetiche miscelato con acqua, che si utilizza prima della rasatura per uniformare la capacità di assorbimento del sottofondo. La livellatura delle superfici è stata effettuata poi con ULTRAPLAN* in modo da rendere i sottofondi idonei a ricevere pavimentazioni successivamente sottoposte ad un traffico intenso.


Si è proceduto poi, nella galleria centrale, alla posa del prezioso mosaico realizzato in

marmo Botticino nei colori rosso Verona e verde Issoria, scelto nei formati 2x2 cm, 1,5x1,5 cm e 1x1 cm, tutti con spessore di 10 mm, eseguita con ADESILEX P10*, miscelato con ISOLASTIC* in sostituzione del 50% dell'acqua. Questo ha permesso di ottenere un prodotto ad adesione migliorata, elastico (classe C2TE/S1), caratterizzato da un tempo di attesa per la pedonabilità e la stuccatura delle fughe di 24 ore. Per la stuccatura è stata utilizzata la malta ULTRACOLOR* che, oltre a una perfetta uniformità del colore, non genera efflorescenze e asciuga rapidamente.

All'esterno, davanti all'entrata della Galleria e di fronte a piazza Colonna, sono state posate lastre in marmo Botticino, formato 20x20 cm e 60x100 cm e con spessore di 3 cm usando l'adesivo GRANIRAPID* bianco ideale per pietre naturali e artificiali. Un sistema di posa a due componenti che si presta a essere usato per lavori di rifacimento rapido delle superfici dove, come in questo caso, viene richiesta una messa in opera veloce. Per la stuccatura è stato utilizzato sempre ULTRACOLOR*. Per l'ancoraggio





delle sottopiastre di calcestruzzo della carpenteria metallica dei soppalchi dei negozi e delle sedi metalliche è stato utilizzato MAPEFILL*, una malta fluida espansiva con eccellenti proprietà adesive, un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche e avente un modulo elastico conforme a quanto richiesto dal progettista. La ristrutturazione della Galleria ha dimostrato la possibilità di far convivere tecnologia e opere d'arte e si è proposta come esempio di riqualificazione di antichi edifici storici altrimenti destinati a un lento, ma inesorabile degrado. 

SCHEDA TECNICA

Recupero e ristrutturazione della Galleria Colonna, ora Galleria Alberto Sordi, a Roma.

Intervento: realizzazione dei massetti, posa del mosaico e delle lastre di marmo per la pavimentazione della Galleria e dei negozi, in interno ed esterno.

Anno di intervento: 1999-2003

Progetto e direzione lavori: arch. Bruno Moauro

Impresa: Lamaro Appalti SpA Roma

Impresa di posa: Memorie Srl

Committente: Immobiliare Colonna s.r.l.

Rivenditore Mapei: prodotti per la posa sui pavimenti Innamorati Edilizia (L'Aquila); prodotti per altri interventi Lamaro Appalti (Roma)

Coordinamento Mapei: Pino Mancini e Renato Soffi
(Foto di Pino Mancini)

***Prodotti Mapei:** i prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per edilizia" e "Prodotti per ceramica e materiali lapidei". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet www.mapei.com.

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

Adesilex P10 (C2TE): adesivo cementizio bianco ad alte prestazioni, a scivolamento verticale nullo e con tempo aperto allungato, per rivestimenti in mosaico vetroso, ceramico e di marmo.

Granirapid (C2F): malta adesiva cementizia bicomponente ad alte prestazioni, a presa ed idratazione rapida, per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.

Isolastic: lattice elasticizzante da miscelare con Kerabond, Kerafloor e Adesilex P10.

Mapefill: malta fluida espansiva per ancoraggi.

Primer G: appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa.

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

Ultraplan: liscivatura autolivellante ad indurimento ultrarapido per spessori da 1 a 10 mm per mano.

Ultracolor (CG2): malta ad alte prestazioni per la stuccatura di fughe da 2 a 20 mm, a presa ed asciugamento rapido, disponibile in 26 colori; non produce efflorescenze.



L'EDILIZIA NON CONOSCE CRISI

Il SAIE 2004 conferma il trend positivo del settore



Oltre duecentomila metri quadrati di superficie, 1.890 espositori di cui 450 esteri hanno confermato il SAIE (Salone internazionale dell'industrializzazione edilizia) di Bologna, come l'appuntamento leader europeo per il mondo delle costruzioni. Dal 13 al 17 ottobre di quest'anno, hanno partecipato alla quarantesima edizione oltre 168.000 operatori professionali di cui 7.198 esteri riconfermando i numeri dell'edizione 2003.

Il settore delle costruzioni registra segnali positivi in diversi ambiti; i più qualificati osservatori ritengono che il 2004 sarà il sesto anno consecutivo di crescita per il settore, con uno sviluppo degli investimenti che dovrebbe attestarsi attorno all'1,5 per cento. Un dato confermato anche dalle rilevazioni del secondo semestre 2004 che ha fatto registrare un indice della produzione nel settore pari a 124,6 (confronto con il 2000 a base cento), con una crescita del 3,3 per cento rispetto al corrispondente periodo del 2003.

Tra le molte novità dell'edizione 2004 l'ingresso di un nuovo settore merceologico "Gallerie e opere in sottoterraneo" che ha sviluppato la tematica della perforazione, legata alle grandi opere infrastrutturali. Un tema di interesse, tra l'altro, per i progressi compiuti in ambito progettuale e costruttivo e nel mettere a punto materiali e tecnologie innovativi. Un argomento questo, che, come vedremo, è stato sviluppato da Mapei con uno spazio espositivo appositamente dedicato.

Uno di alta tecnologia

Mapei ha confermato il proprio ruolo di leader



nel settore partecipando al SAIE con uno stand suddiviso in differenti "isole" per facilitare ai visitatori la visione dell'articolato mondo Mapei. Lo spazio espositivo, anche dal punto di vista architettonico, è stato realizzato come un percorso che ha permesso di conoscere veri e propri sistemi di utilizzo dei tanti nuovi prodotti presentati, visualizzando concretamente le varie fasi di lavorazione. Così, uno spazio è stato dedicato appositamente ai sistemi per le pavimentazioni industriali (tema al quale Mapei ha dedicato anche un convegno all'interno della manifestazione, di cui parliamo a pag. 30); un'isola agli impermeabilizzanti per ponti, gallerie e terrazze. Ancora, la ricostruzione virtuale di una strada urbana ha permesso di verificare, visualizzando le facciate degli edifici, l'utilizzo di 6 sistemi specifici per facciate. Un'altra sezione dello stand era dedicata alle opere in sotterraneo, per le quali Mapei ha presentato i grandi progetti sui quali ha lavorato. Ancora, un'ultima sezione era quella relativa agli additivi per calcestruzzi. Infine, una parte dello stand è stata dedicata alla ricostruzione di un esempio di corner di vendita Mapei, lay out di un angolo espositivo che i rivenditori Mapei possono realizzare nel proprio negozio per presentare i prodotti e i sistemi Mapei per l'edilizia (vedi pag. 52).

Ed è nel ripristino delle facciate che è emersa concretamente al SAIE l'intenzione di Mapei di presentare al pubblico, non solo i suoi tanti ed evoluti prodotti, ma dei veri e propri sistemi in grado di favorire, fin dalle prime fasi di lavorazione, il raggiungimento dei risultati prefissati. Percorrere la via virtuale realizzata nello stand ha permesso di

visualizzare in modo concreto ogni fase di lavorazione in ogni parte della facciata. Si sono potuti così evidenziare diversi tipi di intervento per ognuno dei quali Mapei ha proposto una soluzione ottimale. Per esempio tra gli interventi più importanti e i sistemi di prodotti Mapei utilizzati, sono stati considerati il ripristino del frontalino/balcone, la riparazione del pilastro/trave, il recupero di murature recenti e storiche da umidità di risalita, la rasatura e finitura delle facciate, l'isolamento a cappotto e il rinforzo e il consolidamento mediante l'**FRP System**.

I prodotti

Il SAIE è stata, naturalmente, soprattutto l'occasione per presentare nuovi prodotti e confermare efficaci soluzioni.

Un'assoluta novità è il **Mapegrout SV**, una malta colabile a presa e indurimento rapidi di uso generale, che dà il meglio di sé nel riparare pavimentazioni in calcestruzzo in industrie, magazzini, centri commerciali, nel riparare marciapiedi stradali, pavimentazioni aeroportuali, fissare arredi urbani e recinzioni e fissare chiusini fognari e pozzetti di ispezione.

Si tratta di un prodotto facile e veloce da porre in opera, indurisce senza ritiro e ha un'elevata resistenza meccanica già dopo due ore e anche a basse temperature. Sempre di grande interesse per i visitatori è l'area dedicata al recupero facciate. Tra le non-novità presentate c'è **Lampocem**, legante idraulico antiritiro pronto all'uso, a presa e indurimento rapidi.

Lampocem, che ha un tempo di presa rapidissimo, si usa per fissaggi rapidi di ogni genere su superfici verticali e orizzontali in calcestruzzo e muratura, fissaggio di zanche, tubazioni, sanitari, cardini, posa di falsi telai in legno e metallo. Sempre per le facciate è ancora più ricco il **Sistema Planitop**, rasatura bianca a base di calce e gesso per la finitura liscia di intonaci, interni in gesso, anidrite o calce/cemento asciutti e stagionati. I suoi ambiti di applicazione sono la rasatura fine di intonaci tradizionali o premiscelati, prima della decorazione con pitture e rivestimenti minerali o sintetici a spessore sottile. Per esempio, la particolare composizione e la notevole finezza conferiscono al prodotto ottenuto miscelando **Planitop 580** con acqua, un elevato potere adesivo e scorrevolezza nella stesura con spatola metallica liscia.



Nell'ampio catalogo "Prodotti per Finitura" e in quello nuovissimo intitolato "Finiture & Colore" presentati al SAIE di quest'anno, compare in modo esemplificativo l'esperienza Mapei per il ripristino delle facciate. Viene qui evidenziato su carta quello che i visitatori della fiera potevano percepire dal vivo sullo stand: la tecnologia Mapei e la filosofia che la sottende.

La ricerca e lo sviluppo di prodotti mirati alla soddisfazione del cliente nel mercato dell'edilizia mondiale sono il frutto del lavoro dei laboratori Mapei, dotati delle più moderne e sofisticate apparecchiature per la diagnostica in edilizia.

Al secondo piano del grande stand Mapei i visitatori hanno potuto constatare da vicino i risultati del lavoro di ricerca e sviluppo dell'azienda e interagire con un terminale per scegliere, ad esempio, i colori più adatti per le finiture. Infatti, i prodotti di finitura, disponibili in un'ampia gamma di colori e realizzabili in tutti i prodotti con il sistema di colorazione **Colormap**, sono sviluppati per una perfetta compatibilità con i sistemi di ripristino delle superfici. Per questo, i Sistemi di facciata che vengono presentati da Mapei consentono al committente di ottenere il migliore risultato nella scelta delle modalità di rifacimento di facciate integrati con prodotti di finitura specifici.

A questo proposito, una delle novità presentate quest'anno al Saie da Mapei, è il sistema al quarzo **Quarzolite**. E' un sistema a base di resine acriliche in dispersione acquosa e quarzo microgranulare a elevato riempimento per la verniciatura

di tutte le superfici murarie. **Quarzolite Tonachino** è un rivestimento murale per interni/esterni a effetto rustico e consente di decorare e proteggere adeguatamente le pareti uniformando eventuali imperfezioni di superficie. **Quarzolite Pittura** consente la pittura di tutte le superfici vecchie e nuove, anche se già verniciate, dove si vuole conferire al supporto, oltre a un piacevole effetto estetico, una protezione durevole nel tempo dagli aggressivi ambientali e dalle radiazioni solari. Per il sistema di pavimentazione industriale, **Mapefloor System**, due proposte: **Ultratop** e **Mapecrete System**. **Ultratop** è un innovativo pavimento cementizio autolivellante con una straordinaria versatilità di impiego, e applicabile in spessore da 3 a 40 mm, ultrarapido e resistente alle abrasioni. Frutto della ricerca Mapei è una speciale malta autolivellante che rimane a vista come pavimento finito: perfettamente planare, resistente e veloce da realizzare. **Mapecrete System**, che Mapei presenta come un "calcestruzzo senza limiti" è un rivoluzionario sistema per la realizzazione di strutture in calcestruzzo di grandi dimensioni senza giunti di ritiro. Può essere utilizzato per l'esecuzione di qualsiasi opera, dalle pavimentazioni di ampia superficie, ai solettoni di fondazione e ai muri di grande lunghezza. I calcestruzzi confezionati con Mapecrete System possono sviluppare un livello di espansione sufficiente a compensare il ritiro in fase plastica anche in condizioni di maturazione non ottimali.


Anche la grande famiglia degli **Additivi per Calcestruzzi** si è arricchita. Al SAIE Mapei ha presentato **Dynamon Easy**, l'evoluzione della linea **Dynamon System**, il collaudato sistema di additivazione ad altissimo contenuto tecnologico che consente di confezionare calcestruzzi dalle prestazioni eccezionali. La gamma è composta da tre additivi superfluidificanti che si differenziano l'uno dall'altro principalmente per i diversi tempi di mantenimento della lavorabilità alle varie temperature, consentendo in questo modo di avere la soluzione ideale per ogni stagione. Il sistema **Dynamon Easy**, basato sulla tecnologia DPP (Designed Performance Polymer), permette di modulare le caratteristiche dell'additivo in relazione alle specifiche prestazioni richieste per il calcestruzzo ed è stato studiato per rispondere alle esigenze quotidiane delle centrali di betonaggio.





All'interno dello stand Mapei, in un ampio e ben visibile spazio, è stato presentato l'**Underground Technology Team (UTT)**, il team superprofessionale che opera a livello internazionale e che Mapei ha dedicato alle grandi opere in sotterraneo. Queste opere, complesse sia nella fase di progettazione, sia soprattutto in quella di realizzazione data la severità dell'ambiente di lavoro, richiedono l'utilizzo di particolari tecnologie e di sistemi di prodotto appositamente studiati, nonché di persone competenti e tecnicamente preparate. Con l'occasione è stato anche presentato il sito web dedicato a questo settore. Mapei, con l'**Underground Technology Team**, si pone l'obiettivo di soddisfare nella loro globalità ogni necessità tecnica dei propri clienti per quanto concerne costruzioni in sotterraneo, proponendo una gamma completa di prodotti adatti a ogni esigenza e a ogni condizione. E i diversi acceleranti di presa privi di alcali per calcestruzzi proiettati della linea **Mapequick AF**, sono la risposta che ha decretato il successo dell'azienda in questo delicato e sempre

più importante settore in tutto il mondo. Ne hanno dato dimostrazione in fiera i grandi pannelli fotografici dei cantieri dove Mapei ha lavorato: dalla Bundestrasse B236 di Dortmund, alla metropolitana di Oporto, sino a quella, spettacolare, di Singapore.

Non bisogna dimenticare infatti l'internazionalità del Gruppo Mapei e la sua duttilità nel saper operare in tutti i mercati del mondo. "The world of Mapei" era infatti lo slogan che campeggiava in grande sulla facciata dello stand Mapei. Uno slogan che vuole significare non solo la raggiunta internazionalità dell'azienda, ma soprattutto la volontà di essere presenti ovunque con i prodotti migliori. 

PAVIMENTAZIONI INDUSTRIALI

Anche quest'anno, in occasione del SAIE 2004, Mapei ha organizzato un importante convegno dedicato alle pavimentazioni industriali al quale hanno partecipato oltre 700 tra progettisti e tecnici del settore edilizia.

L'incontro si è tenuto il 15 ottobre 2004 presso la sala Europa del Palazzo dei Congressi di Bologna. Il tema centrale del convegno è stato: "Nanotecnologie, sistemi cementizi autolivellanti e finiture in resina per la realizzazione di nuovi pavimenti e il ripristino di quelli esistenti".

I lavori sono stati aperti dall'**ing. Fulvio Bianchi**, responsabile Divisione Grandi Opere di Mapei, che, nella veste di moderatore del seminario, ha salutato i partecipanti e ha presentato il programma della giornata.

L'**ing. Luigi Coppola**, responsabile Assistenza Tecnica Mapei, ha guidato i partecipanti nel vivo del convegno. Il tema della sua relazione era centrato sulle nanotecnologie applicate al settore delle pavimentazioni continue in calcestruzzo nuove ed esistenti. Coppola ha introdotto la sua relazione con una descrizione delle nanotecnologie e delle loro potenzialità nel settore industriale e in particolare in quello delle costruzioni, dove vengono utilizzati molti materiali le cui proprietà sono controllate dal comportamento in scala nanometrica. Le nanotecnologie offrono la possibilità di progettare e produrre a costi inferiori, rispetto a quelli attuali, materiali con prestazioni migliorate, "tailored" per applicazioni specifiche.

Coppola ha inoltre illustrato i risultati della ricerca Mapei in questo settore e in particolare ha illustrato l'approccio Mapei che consiste nello sviluppo di tecniche innovative nel controllo della velocità di interazione dei polimeri organici con i granuli di cemento. Questo combinato sistema di ricerca Mapei ha permesso la sintesi di una nuova generazione di additivi polimerici poliacrilici/polycarbosilici e lo sviluppo di nanotecnologie basate sull'utilizzo combinato di "nanoformulazioni". I risultati raggiunti da Mapei in questo avveniristico settore sono stati infine descritti da Coppola, col presentare gli studi che hanno permesso lo sviluppo, tra gli additivi, di MAPECRETE e, tra le malte speciali ultrarapide ad elevata stabilità dimensionale, di ULTRATOP.

Il **professor Franco Mola** del Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Milano, ha affrontato il tema dei problemi strutturali nelle pavimentazioni in calcestruzzo con un'interessante presentazione di un caso concreto: la ricostruzione della pista 36R dell'Aeroporto di Milano Linate. La sua dettagliata analisi tecnica, supportata da numerose fotografie che illustravano le varie fasi del cantiere aeroportuale, ha sottolineato quanto sia importante, per la realizzazione di opere destinate a durare nel tempo mantenendo inalterate tutte le caratteri-



stiche desiderate, avvalersi di studi e di prodotti avanzati. Ed è stata questa una case history molto apprezzata dal pubblico sia per l'importanza del cantiere, sia per le evidenti difficoltà teoriche che hanno poi trovato una completa risoluzione pratica.

Infine **Piercarlo Rocca**, responsabile Mapei per i pavimenti in resina, ha affrontato il tema delle pavimentazioni in resina per l'edilizia civile e industriale. Rocca ha anzi tutto evidenziato i diversi vantaggi di questo tipo di pavimentazione che viene utilizzata prevalentemente nelle industrie chimiche e farmaceutiche, in quelle alimentari, nei magazzini meccanizzati, nei centri commerciali, nei locali sterili (laboratori e ospedali) e nelle


industrie meccaniche.

Le pavimentazioni in resina, ha ribadito Rocca, sono antipolvere e antiolio e con diversi gradi di antisdrucchiolo rendono le aree di lavoro più sicure. Sono di facile lavabilità e pulizia e presentano una migliore planarità delle superfici con un ottimo effetto cromatico. Per ciò che concerne i vantaggi caratteristici, le pavimentazioni in resina offrono ottime resistenze chimiche e meccaniche e un'eccellente resistenza all'abrasione. Prevedono una rapida e semplice manutenzione e sono adatte per il recupero di pavimentazioni anche molto danneggiate. Infine hanno un ottimo rapporto prezzo/prestazioni e riducono drasticamente i giunti di contrazione.

Rocca ha descritto infine l'approccio col quale Mapei ha sviluppato, attraverso MAPEFLOOR SYSTEM, una serie di sistemi di rivestimento per le pavimentazioni industriali e civili in funzione delle differenti problematiche dei supporti e alle molteplici esigenze degli utilizzatori finali.

Numerose fotografie di varie fasi di lavorazione hanno consentito a Rocca di confermare, con esempi concreti, la reale efficacia di MAPEFLOOR SYSTEM ed evidenziare diversi tipi di intervento resi possibili dalla poliedricità di questo articolato sistema di intervento.

Rocca ha infine descritto, sempre supportato da esempi concreti, le caratteristiche delle tre serie di prodotti che compongono il sistema Mapefloor: MAPEFLOOR SYSTEM serie 30 (sistemi impermeabili al vapor d'acqua), MAPEFLOOR SYSTEM serie 50 (sistemi permeabili al vapor d'acqua) e MAPEFLOOR SYSTEM serie 90 (sistemi per il recupero di pavimentazioni molto degradate o soggette ad un traffico particolarmente pesante).

Il tema trattato dal convegno organizzato da Mapei, la qualità degli interventi trattati dai relatori e, soprattutto, gli immediati riferimenti ai problemi pratici e applicativi sono stati molto apprezzati dal pubblico presente. Ancora una volta la formula Mapei di alternare esempi concreti con approfondimenti di ricerca si è rivelata vincente. 

Mapecrete System

Le tecnologie Mapei per il calcestruzzo senza limiti.

Mapecrete System è il rivoluzionario sistema per la realizzazione di strutture in calcestruzzo di grandi dimensioni senza giunti di ritiro. Può essere utilizzato per l'esecuzione di qualsiasi opera, dalle pavimentazioni di ampia superficie, ai solettoni di fondazione, ai muri di grande lunghezza.

Grazie alla innovativa combinazione dei suoi componenti, Mapecrete System permette di modulare l'espansione del calcestruzzo e, a seconda delle esigenze progettuali e delle condizioni di maturazione del conglomerato, consente il controllo e l'eliminazione delle fessurazioni dovute al ritiro idrometrico del calcestruzzo stesso.

Come è noto, i calcestruzzi confezionati con l'utilizzo di espansivi devono essere maturati in ambiente saturo di umidità, per sviluppare un livello di espansione sufficiente a compensare il normale ritiro idrometrico del conglomerato cementizio. I calcestruzzi confezionati con Mapecrete System, al contrario, risentono in misura ridotta delle condizioni di maturazione e consentono quindi un corretto sviluppo dell'espansione, anche in caso di condizioni di maturazioni non ottimali.

Mapecrete System è una tecnologia esclusiva Mapei, basata su un'attenta combinazione di DYNAMON SYSTEM, EXPANCRETE e MAPECURE SRA.

DYNAMON SYSTEM è l'innovativa gamma di additivi superfluidificanti nanotecnologici a base acrilica modificata di ultima generazione, articolata in quattro famiglie di prodotti specifici per tutte le applicazioni del calcestruzzo preconfezionato, prefabbricato e per la cantieristica.

EXPANCRETE è un agente espansivo per il confezionamento di malte e calcestruzzi a ritiro compensato.

MAPECURE SRA è un additivo in grado di favorire l'espansione, anche in assenza di stagionatura umida, e di ridurre il ritiro idraulico e la conseguente formazione di fessure.

Attraverso l'impiego di Mapecrete System si possono conferire a malte e calcestruzzi prestazioni abitualmente ritenute irraggiungibili per i sistemi cementizi. Tra i risultati che si possono ottenere:

- conseguimento dell'espansione progettata in tutte le condizioni di stagionatura, con una miglior resa dell'agente espansivo;
- livello estremamente basso del ritiro finale dei conglomerati;
- controllo ed eliminazione delle fessurazioni da ritiro idrometrico;
- riduzione ed eliminazione della maturazione a umido;
- complessiva maggior facilità nella gestione del cantiere.

Le eccezionali caratteristiche di Mapecrete System lo rendono vantaggioso per la costruzione e il ripristino di impalcati e pile di viadotti autostradali, pavimentazioni industriali, parcheggi multipiano, opere idrauliche (canali, dighe, sfioratori, vasche, ecc.), strutture prefabbricate in calcestruzzo, piedritti e calotte di tunnel stradali e ferroviari.

Per maggiori informazioni su questi prodotti, consultare le relative schede tecniche contenute nel sito www.mapei.com.



Il sistema al quarzo

Quarzolite Tonachino e Quarzolite Intonaco: pittura e rivestimento a base di resina acrilica in dispersione acquosa e quarzo microgranulare per proteggere le murature in facciata.

Il quarzo è costituito da silice, un elemento tra i più diffusi in natura. È inerte chimicamente, cioè insensibile agli attacchi da parte di sostanze aggressive, quali le piogge acide che degradano per esempio i prodotti a base di calce, attraverso la reazione di solfatazione. Il quarzo conferisce inoltre alla superficie sulla quale è applicato un'elevata curabilità nel tempo.

Il sistema al quarzo ideato da Mapei e composto da QUARZOLITE TONACHINO e QUARZOLITE PITTURA è l'ideale per la finitura di tutti gli intonaci a base cementizia o di calce, sia nuovi sia vecchi e per la finitura su tutti i supporti già verniciati, anche in presenza di rivestimenti plastici o minerali.

Entrambi i prodotti sono facili da applicare, sia nella versione a spessore (QUARZOLITE TONACHINO) con spatola metallica, sia nella versione liscia (QUARZOLITE PITTURA) con rullo, pennello o spruzzo.

Si presentano opachi e conferiscono al supporto murale una finitura tipo intonaco civile, grazie alle speciali cariche utilizzate.

Sono inoltre disponibili in una illimitata gamma cromatica realizzabile con il sistema tintometrico COLORMAP.

QUARZOLITE TONACHINO è indicato per la decorazione di tutti gli intonaci a base cementizia o calce e per le pareti lisce con tutti i prodotti rasanti della gamma Mapei.

È un prodotto che resiste a tutte le condizioni climatiche, non teme l'aggressione dello smog, della salsedine e dei raggi solari. Oltre alla protezione, conferisce al supporto un gradevole effetto rustico e aderisce perfettamente su tutti i tipi di intonaci tradizionali.

È adatto anche per applicazioni in interni sia su gesso sia su vecchie pitture purché ben aderenti e non sfarinate, previa applicazione di MALECH.

QUARZOLITE PITTURA è una pittura protettiva murale per esterno e interno che resiste a tutte le condizioni climatiche e aderisce al meglio su tutti i tipi di intonaci. Serve per la pitturazione di tutte le superfici vecchie e nuove anche se già verniciate dove si vuole conferire al supporto, oltre a un piacevole effetto estetico, anche una protezione durevole nel tempo dagli aggressivi ambientali e dalle radiazioni solari.

Può essere utilizzato per la verniciatura protettiva di tutti gli intonaci a base cementizia o calce, sia nuovi ben stagionati, sia vecchi purché coesi, ben aderenti e non sfarinati.

Può essere inoltre utilizzato per la verniciatura su vecchie pitture, vecchi rivestimenti plastici o minerali ben aderenti al supporto.

Quarzolite, il sistema al quarzo ideato da Mapei, è stato studiato per aderire su tutte le superfici e per rendere omogenee le imperfezioni del supporto murale. È di eccezionale resistenza e rimane inalterabile pur essendo lavabile. Il suo insuperabile effetto lo rende estremamente decorativo e moderno.

Per maggiori informazioni su questi prodotti, consultare le relative schede tecniche contenute nel sito www.mapei.com.



Particolare di un cristallo di quarzo (Laboratorio R&S Mapei di Milano).



Planitop 580

Rasatura bianca a base di calce e gesso per la finitura liscia di pareti in interno.

PLANITOP 580 è una rasatura premiscelata monocomponente di colore bianco a indurimento normale, a base di calce idrata, gesso, farina di marmo finissima, additivi reologici e polimeri sintetici in polvere, secondo una nuova formula sviluppata nei laboratori di ricerca Mapei.

PLANITOP 580 è utilizzata per la rasatura fine di intonaci tradizionali o premiscelati, prima della decorazione con pitture e rivestimenti minerali o sintetici a spessore sottile.

La particolare e innovativa composizione e la notevole finezza, conferiscono al prodotto ottenuto miscelando PLANITOP 580 con acqua, un elevato potere adesivo e una eccezionale scorrevolezza nella stesura con spatola metallica liscia.

Planitop 580 è dunque scorrevole e facile da applicare anche su pareti estese, uniforma le irregolarità presenti sugli intonaci e sulle rasature a grana grossa e conferisce alle superfici trattate una finitura perfettamente liscia.

Applicabile in uno spessore massimo di 3 mm per ogni singola mano su intonaci stagionati, PLANITOP 580, grazie alla sua tessitura fine, rappresenta un valido supporto per pitture o marmorini della linea SILEXCOLOR e SILANCOLOR.

Numerosi sono i campi di applicazione di PLANITOP 580. Dalla lisciatura di intonaci interni a base calce, gesso e cemento, purché sufficientemente secchi e stagionati, a quella di intonaci in locali dove è prevista l'applicazione di carta da parati o rivestimenti tessili leggeri.

PLANITOP 580 può essere utilizzato come stucco per vecchie murature intonacate, con piccole irregolarità a seguito della rimozione di vecchie pitture, carte da parati o rivestimenti tessili ed è un eccellente prodotto rasante di superfici in gesso, blocchi in cemento cellulare o in latero-gesso.

PLANITOP 580, indispensabile per la finitura di intonaci tradizionali o premiscelati, può essere usato anche come mano a finire liscia da applicare su rasature a grana grossa.

Per maggiori informazioni su questi prodotti, consultare le relative schede tecniche contenute nel sito www.mapei.com.



Dynamon Easy

La nuova famiglia di prodotti Mapei per l'industria del calcestruzzo preconfezionato.

Nella ampia gamma degli additivi superfluidificanti per il mercato del calcestruzzo preconfezionato, Mapei ha creato una nuova famiglia di prodotti appositamente studiati e formulati per rispondere alle esigenze quotidiane delle centrali di betonaggio.

Sono tre gli additivi superfluidificanti che compongono la famiglia Dynamon Easy: DYNAMON EASY 11, DYNAMON EASY 21 e DYNAMON EASY 31. Tutti sono a base acrilica modificata e appartengono al nuovo sistema Mapei Dynamon System.

Il sistema Dynamon System è basato sulla tecnologia DPP (Designed Performance Polymer), una nuova chimica di processo che permette, attraverso la completa progettazione dei monomeri (know-how esclusivo di Mapei), di modulare le caratteristiche dell'additivo in relazione alle specifiche prestazioni richieste per il calcestruzzo.

I tre prodotti della linea Dynamon Easy si differenziano l'uno dall'altro principalmente per i diversi tempi di mantenimento della lavorabilità alle varie temperature, consentendo in questo modo di avere la soluzione ideale per ogni stagione.

Grazie alla loro elevata lavorabilità (classe di consistenza S4 o S5 secondo norma UNI EN 206-1), i calcestruzzi confezionati con Dynamon Easy risultano di facile posa in opera allo stato fresco e di elevate prestazioni allo stato indurito.

Sono inoltre particolarmente indicati nel settore del calcestruzzo preconfezionato e ovunque esista la necessità di una buona riduzione dell'acqua e sono destinati a opere impermeabili e durevoli.

Le caratteristiche principali di questi innovativi prodotti Mapei sono:

- ottimo potere fluidificante
- ottimo mantenimento della lavorabilità
- basso inglobamento d'aria
- modulabilità del dosaggio
- facilità d'uso.

DYNAMON EASY 11 è capace di garantire al calcestruzzo un ottimo mantenimento della lavorabilità nelle diverse classi di consistenza, senza ritardare lo sviluppo delle resistenze meccaniche. Per questo è particolarmente vantaggioso quando si devono effettuare getti in clima freddo o quando si ha la necessità di trasportare il calcestruzzo per lunghe distanze con temperature invernali.

DYNAMON EASY 21, studiato per un lungo mantenimento della lavorabilità anche con temperature ambientali elevate, è utile quando si devono effettuare getti in clima caldo o, quando si deve trasportare calcestruzzo per lunghe distanze con queste condizioni ambientali.

DYNAMON EASY 31 ha un lunghissimo mantenimento della lavorabilità ed è perciò indicato quando si devono effettuare getti o trasportare il calcestruzzo per lunghe distanze in clima caldissimo.

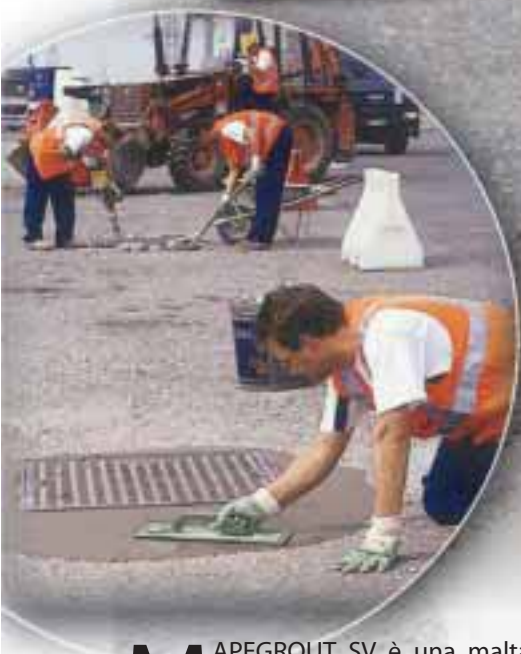
Per maggiori informazioni su questi prodotti, consultare le relative schede tecniche contenute nel sito www.mapei.com.



MapegROUT SV

Malta colabile a presa ed indurimento rapidi da utilizzare per:

- ▶ Riparare pavimentazioni in calcestruzzo in industrie, magazzini, centri commerciali, ecc.
- ▶ Riparare marciapiedi stradali
- ▶ Riparare pavimentazioni aeroportuali
- ▶ Fissare arredi urbani e recinzioni
- ▶ Fissare chiusini fognari e pozzetti d'ispezione.



MAPEGROUT SV è una malta premiscelata mono-componente in polvere composta da specifici leganti idraulici, cementi ad alta resistenza, inerti selezionati e speciali additivi secondo una formula sviluppata nei laboratori di ricerca Mapei.

Variando opportunamente la quantità di acqua, MAPEGROUT SV assume una consistenza fluida o superfluida che rende la malta idonea a essere colata, anche in forte spessore (fino a 5 cm), senza rischio di segregazione, entro una sede o casseri opportunamente predisposti.

MAPEGROUT SV è facile e veloce da porre in opera, indurisce senza ritiro e ha una elevata resistenza meccanica già dopo 2 ore anche a basse temperature. Queste caratteristiche consentono una rapida messa in esercizio delle strutture riparate e, nel caso di un suo impiego in una sede stradale, una tempestiva riapertura della viabilità.

La particolare composizione e gli speciali additivi contenuti in questo nuovo prodotto Mapei, conferiscono alla malta elevate prestazioni meccaniche anche a lunga scadenza, impermeabilità all'acqua e notevole resistenza all'abrasione.

VANTAGGI:

- Facile e veloce da porre in opera
- Indurisce senza ritiro
- Elevata resistenza meccanica già dopo 2 ore anche a basse temperature
- Consente una rapida messa in esercizio delle strutture riparate ed una tempestiva riapertura della viabilità.

Per maggiori informazioni su questo prodotto, consultare la relativa scheda tecnica contenuta nel sito www.mapei.com.



Vivere da KLEOPATRA

Un grande complesso residenziale a Budapest ha preso il nome dalla regina dell'Egitto amata da Cesare.



Chi non conosce le figure storiche di Cesare e Cleopatra? Nessuno probabilmente ignora questi personaggi del passato e a loro si sono ispirati i costruttori ungheresi di questi due grandi complessi residenziali a Budapest. Quello che porta il nome del condottiero romano è un intervento urbanistico imponente composto da quattro palazzi divisi in 380 appartamenti inaugurato nel 2002. Alla fine dello stesso anno è iniziata la costruzione di un altro complesso residenziale, composto da ben sei edifici di 460 appartamenti, che copre un'area di oltre 10mila metri quadrati e che è stato chia-

mato come la grande regina egiziana Cleopatra. Dopo la realizzazione delle strutture murarie è stata la volta dei rivestimenti esterni ed interni. Per la fornitura delle piastrelle in ceramica di capitolato sono state prese in considerazione un ampio gruppo di aziende sia italiane che israeliane e tra esse i proprietari degli appartamenti hanno potuto scegliere i modelli preferiti. Per posare le piastrelle è stata scelta la Hungarian Project Kft. che aveva già pavimentato tutti gli appartamenti della Cesar House mentre come fornitore di adesivi per la posa è stata scelta la società Flinstone 2000 Kft., cliente ungherese di Mapei. Gli appartamenti dovevano essere consegnati ai proprietari nel maggio 2003 e perciò era necessario, visto il poco tempo disponibile, la grande varietà di rivestimenti da posare e la richiesta di un'esecuzione del lavoro di alta qualità, di poter contare su prodotti sicuri, affidabili, rapidi e tecnicamente all'a-



Nelle foto, alcuni particolari degli interni del complesso residenziale Kleopátra.

vanguardia. Per questo sono stati scelti e selezionati prodotti Mapei che potevano soddisfare le richieste del committente e dell'impresa di posa. La posa, iniziata nel mese di ottobre, è stata ostacolata da un tempo atmosferico particolarmente inclemente, con giorni di pioggia e freddo tanto da rendere necessario coprire le superfici esterne con fogli impermeabili protettivi e riscaldare le terrazze esterne così da non dover interrompere i lavori. Per le superfici esterne è stata usata inizialmente la malta cementizia MAPELASTIC*, ideale per la protezione impermeabile di balconi e terrazze. Dopo alcuni giorni, necessari per la stagionatura del prodotto, sono state posate le piastrelle utilizzando KERAQUICK*, un adesivo cementizio a presa rapida. Per la stuccatura delle fughe è stato scelto ULTRACOLOR*, una malta che assicura una presa e un asciugamento rapido e non genera efflorescenze in superficie, mentre gli angoli e i giunti di dilatazione sono stati sigillati con MAPESIL AC*. KERAQUICK* è stato l'adesivo scelto anche per posare le piastrelle di ceramica sia nei corridoi che nelle scale degli ambienti interni. Come giunto in questo caso è stato usato PROFILPAS* un giunto preformato. Nei locali di servizio le piastrelle in ceramica sia sui pavimenti che sulle pareti sono state posate con l'adesivo cementizio ADESILEX P9*, ad alte prestazioni e scivolamento verticale nullo. Prima della posa i bagni sono stati impermeabilizzati stendendo uno strato di guaina liquida MAPEGUM WP*. Per la stuccatura delle piastrelle all'interno sono stati usati due diversi prodotti, le malte ULTRACOLOR* e KERACOLOR GG* e per la sigillatura dei giunti di dilatazione è stato utilizzato anche qui MAPESIL AC*, scelto nello stesso colore della malta per la stuccatura. I sottofondi dei soggiorni pavimentati con piastrelle in ceramica sono stati precedentemente livellati con la lisciatura ultrarapida ULTRAPLAN MAXI*. Grazie all'utilizzo di prodotti sicuri e rapidi nella presa e nell'asciugatura, oltre la metà delle 460 famiglie proprietarie hanno potuto traslocare nelle loro nuove case prima del mese di maggio quando i lavori sono definitivamente terminati.



SCHEDA TECNICA

Kleopátra Ház a Budapest (Ungheria)

Intervento: posa e stuccatura dei rivestimenti in piastrelle di ceramica e lastre di granito su pavimenti e pareti all'esterno e all'interno

Anno di esecuzione: 2002-2003

Committente: Autóker-Holding Rt.

Progettisti: Citinvest Kft, dr. Lajos Fekete e Ass.

Impresa di posa: Hungarian Project Kft.

General contractor: Délépitő Kft.

Rivenditore Mapei: Flinstone 2000 Kft.

Coordinamento Mapei: Csaba Németh - Mapei Kft.

***Prodotti Mapei:** i prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per ceramica e materiali lapidei".

Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet www.mapei.com. Gli adesivi e le fugature sono conformi alle norme EN 12004 ed EN 13888.



Adesilex P9 (C2TE): adesivo cementizio ad alte prestazioni, a scivolamento nullo e con tempo aperto allungato, per piastrelle ceramiche.

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

Keraquick (C2FT): adesivo cementizio ad alte prestazioni, a presa rapida e scivolamento verticale nullo, per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.

Mapegum WP: membrana liquida elastica, a rapido asciugamento, per impermeabilizzazioni all'interno.

Mapelastic: malta cementizia bicomponente elastica per l'impermeabilizzazione del calcestruzzo e di balconi, terrazze, bagni e piscine.

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

Profilpas: giunto preformato; questo prodotto è disponibile sul mercato ungherese.

Ultracolor (CG2): malta ad alte prestazioni per la stuccatura di fughe da 2 a 20 mm, a presa ed asciugamento rapido, disponibile in 26 colori; non produce efflorescenze.

Ultraplan Maxi: lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido per spessori da 3 a 30 mm per mano.





1



2



3

LA BRIGATA SI RIFÀ

Muri esterni ripristinati per l'edificio che ospita la 46ª Brigata Aerea di Pisa.

Si trova all'interno dell'aeroporto militare di Pisa la palazzina, dedicata alla memoria del S.Ten. Silvio Angelucci Medaglia d'Oro al V.M., che ospita il comando della 46ª Brigata Aerea. La Brigata ha il compito di assicurare il movimento per via aerea degli uomini, degli equipaggiamenti e del materiale tecnico, di favorire l'incremento della mobilità tattica e di dare il sostegno logistico all'esercito, attraverso operazioni di aerotrasporto, aviosbarco, aviolancio e aviorifornimento.

Compatibilmente con la disponibilità e con il soddisfacimento dei compiti istituzionali, la 46ª Brigata Aerea viene anche impegnata, in campo nazionale e internazionale, in missioni di ricerca e soccorso, trasporto di materiali, mezzi e personale sia civile che militare in supporto alla funzione di intervento e di presenza dello Stato italiano nel mondo; interviene anche per particolari esigenze della collettività, come ad esempio le calamità pubbliche e le azioni antincendio, gli interventi umanitari, l'evacuazione sanitaria, il trasporto urgente di feriti o malati in pericolo di vita, il supporto all'attività di ricerca scientifica. La Brigata è chiamata inoltre a svolgere operazioni multinazionali di mantenimento della pace e di supporto alle attività militari sia sotto l'egida della Nazioni Unite, sia della Nato. A volte la Brigata ha operato in sinergia e a favore della Croce Rossa Italiana e Internazionale.

L'intervento di Mapei

Dopo anni di onorato servizio, però, la palazzina aveva bisogno di essere ristrutturata e l'impresa, alla quale erano stati affidati i lavori di ripristino, ha contattato, per una consulenza sul restauro dei 4mila metri quadrati di facciata, i tecnici Mapei che inizialmente hanno effettuato un'attenta analisi della situazione. Questo ha permesso di verificare lo stato effettivo e la solidità dei supporti del rivestimento esterno e di stabilire, insieme all'impresa esecutrice dei lavori e al personale militare dell'ufficio tecnico, il ciclo degli interventi da eseguire. La prima operazione consigliata è stata un accurato idrolavaggio a pres-

Foto 1. Come appariva, prima dell'inizio dell'intervento, l'esterno dell'edificio.

Foto 2. La prima operazione consigliata è stato un accurato idrolavaggio a pressione delle superfici per asportare tutte le parti friabili e individuare le parti in calcestruzzo degradato da ripristinare.

Foto 3. I ferri di armatura sono stati accuratamente puliti dalla ruggine e dalle parti incoerenti e su di essi poi è stato steso un pannello Mapefer.

Foto 4. Dopo l'asciugatura di Mapefer l'intervento è proseguito con l'applicazione di Mapegrout Tissotropico.

8





4



5



6



7

LA FACCIATA

Foto 5. Per la rasatura delle facciate è stata scelta la malta cementizia Planitop 200 miscelata con il 18% di acqua.

Foto 6. Planitop 200 è indicato per la lisciatura di pareti esterne lievemente irregolari da rivestire con materiale ceramico oppure, come in questo caso, da tingeggiare.

Foto 7. Dopo la rasatura si è proceduto alla fase finale di protezione e tingeggiatura della facciata. Sui muri è stato steso inizialmente il fondo isolante Silancolor Primer e poi la pittura Silancolor Pittura. La pittura è stata scelta direttamente dal comando della 46ª Brigata in verde militare (Foto 8).

sione delle superfici che ha permesso così di asportare tutte le parti friabili e le parti in via di distacco della vecchia pittura e di individuare le parti in calcestruzzo degradato da ripristinare. Per quello che riguarda i ferri di armatura sono stati preventivamente puliti dalla ruggine e dalle parti incoerenti e su di essi poi è stato steso a pennello MAPEFER*, un composto a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi e inibitori della corrosione. Dopo l'asciugatura di MAPEFER*, l'intervento per il risanamento delle parti in calcestruzzo danneggiate è proseguito con l'applicazione della malta a ritiro controllato fibrorinforzata MAPEGROUT TISSOTROPICO*.

Ultimato il ripristino delle parti di calcestruzzo degradato, visto che il supporto murario precedente era a finitura bucciata, i tecnici Mapei hanno consigliato di effettuare la rasatura con la malta cementizia PLANITOP 200*, particolarmente indicata per la lisciatura di pareti esterne lievemente irregolari da rivestire con materiale ceramico oppure, come in questo caso, da tingeggiare, e specifica per rasare vecchi rivestimenti plastici e vecchie pitture purché ben ancorate. Per ottenere una malta plastica e facilmente applicabile a spatola, PLANITOP 200* è stato miscelato con il 18% di acqua pulita. Dopo la rasatura si è proceduto alla fase finale di pro-

tezione e tingeggiatura della facciata. Sui muri è stato steso inizialmente il fondo isolante a base di resina siliconica in dispersione SILANCOLOR PRIMER* con un alto potere di penetrazione. Dopo l'asciugatura del PRIMER è stata stesa la pittura a base di resina siliconica SILANCOLOR PITTURA* che, grazie alla sua particolare formula, permette al supporto di avere un'elevata permeabilità al vapore d'acqua e un'alta idrorepellenza. La pittura è stata scelta direttamente dal comando della Brigata, ovviamente in verde militare.

DM

SCHEDA TECNICA

Palazzina del comando della 46ª Brigata Aerea a Pisa.

Intervento: ricostruzione delle parti in calcestruzzo degradato, rasatura, protezione e tingeggiatura delle facciate.

Anno di intervento: 2003

Direzione lavori: Mag. Roberto Leomporra

Servizi Logistici Operativi: Col. Alfredo Della Bona

Impresa: Tecnicostruzioni di Lombardo Giuseppe

Assistente: M.llo Francesco Palma

Rivenditore Mapei: Edilcomes di Pisa

Coordinamento Mapei: Andrea Lambardi

*Prodotti Mapei: i prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per edilizia". Le relative schede tecniche sono contenute nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito internet www.mapei.com.

Mapefer: malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri di armatura.

Mapegrout Tissotropico: malta a ritiro controllato fibrorinforzata per il risanamento del calcestruzzo.

Planitop 200: malta cementizia monocomponente a presa normale per la rasatura dei vecchi intonaci cementizi e rivestimenti plastici.

Silancolor Pittura: pittura a base di resina siliconica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza per esterni.

Silancolor Primer: primer isolante a base di resina siliconica in dispersione acquosa.



Lady Liberty

A large background image showing the Statue of Liberty on the right, holding a torch aloft. To the left, an American flag flies on a tall pole. The scene is set against a backdrop of the New York City skyline across a body of water, with a blue sky and some clouds.

I prodotti Mapei sono stati utilizzati per rinnovare gli spazi interni alla base della Statua della Libertà di New York.

*Testo di Diane Choate
e foto di Carolyn Ryan (Mapei Corp.)*

Dall'11 settembre 2001, i visitatori, sia americani che stranieri, potevano solamente accedere a Liberty Island, ma non alla Statua della Libertà, il cui accesso era stato chiuso per motivi di sicurezza. Lady Liberty, questo il soprannome affettuoso che hanno dato i cittadini americani alla grande statua donata dalla Francia nel 1886, era stata chiusa circa tre anni fa come misura precauzionale dopo gli attentati contro le Twin Towers di New York. Da allora, le uscite di emergenza sono state migliorate e ne sono state create di nuove; accanto a questi interventi ne sono stati fatti altri considerati fondamentali per aumentare la sicurezza del monumento. L'ingresso alla base e all'interno della Statua della Libertà è stato riaperto il 4 agosto del 2004 dopo tre anni di chiusura. Unico luogo interdetto al pubblico è l'accesso alla corona di Lady Liberty, un divieto che ha suscitato lamentele e proteste da parte di molti visitatori che non possono arrivare sulla cima del più conosciuto simbolo americano. Sette milioni di dollari derivanti da donazioni hanno reso possibile dotare la Statua e la base di nuove attrezzature di sicurezza e nuove procedure di controllo per l'accesso, simili a quelle in uso negli aeroporti, e sistemi di prenotazione per evitare le lunghe file.

La lunga storia di Lady Liberty

Dono del popolo francese, Lady Liberty è il simbolo di New York e di tutti gli Stati Uniti. Dalla sua inaugurazione migliaia di immigrati sono stati



Foto 1.
Lady Liberty che
innalza la torcia della
Libertà nella marina
del Porto di New York.

Foto 2.
Vista interna dell'Ellis
Island Immigrant
Processing Building,
l'edificio in cui
sbarcavano gli
immigrati che
arrivavano negli Stati
Uniti.

Foto 3.
Il percorso prima dei
lavori di rinnovo.

Foto 4.
Un percorso per
persone disabili è in
fase di realizzazione.

Foto 5.
I lavori di posa
terminati.

accolti al loro arrivo nel Nuovo Mondo da questo monumento. Dalla sua posizione strategica (la Statua è infatti posta su un'isola davanti a Manhattan) sembra quasi voler dare il benvenuto ai nuovi arrivati e, allo stesso tempo, con i suoi 93 metri di altezza, dal terrapieno alla torcia, proteggere la città e ricordare a tutti gli ideali di libertà su cui gli Stati Uniti sono fondati. Le origini della Statua della Libertà ci rimandano alla Parigi rivoluzionaria: nel 1865 l'attivista Edouard René Lefebvre de Laboulaye e lo scultore Frédéric-Auguste Bartholdi, dopo aver passato la serata insieme, decisero di costruire un monumento in onore dell'ideale americano di libertà politica e ideologica e di donarlo a quella che veniva considerata già allora la "Terra delle Opportunità". Il progetto vero e proprio si deve a Bartholdi, ma la struttura interna di ferro è un'idea e una realizzazione del più conosciuto Gustave Eiffel. Costruita e montata in Francia, la statua venne poi smontata, spedita a New York e quindi rimontata sull'isola dove sorge tutt'ora. Ventun anni dopo, il 28 ottobre 1886, la "Libertà che illumina il Mondo" fu scoperta al cospetto del presidente Grover Cleveland, in mezzo a una massa euforica di barche e navi che affollavano il porto di New York. Nel 1986, in occasione del suo centesimo compleanno, venne completamente ristrutturata, ripulita e la torcia dorata, ormai corrosa dalle intemperie e dal tempo, fu sostituita con una nuova. La vecchia torcia originale è ora esposta nell'atrio dell'entrata alla Statua. È possibile visitare la Statua della Libertà anche dall'interno: una serie di scale portano fino in cima al basamento, da dove si gode una bellissima vista sullo skyline di Manhattan. Tuttavia, per i più audaci, era possi-



Foto 6.
Gordon Emslie della
Phillipsburg Marble
mentre posa il granito.

Foto 7.
Un primo piano del
percorso già
completato.

Foto 8.
Il granito è stato usato
anche per rivestire le
scale a fianco del
percorso.



Foto 9.
Robert Barron della Phillipsburg
Marble vicino al percorso.

Foto 10.
Il rinnovato ingresso alla base
della Statua pronto per
accogliere i visitatori.

Foto 11.
La vecchia torcia della Statua
della Libertà che, fu sostituita
nel 1986, oggi si trova
nell'ingresso alla base della
Statua.



bile fino a tre anni fa salire internamente, grazie a una strettissima scala a chiocciola, e raggiungere la testa, dove ci si poteva affacciare dalle piccole finestrelle aperte sulla corona. Ora purtroppo, per ragioni di sicurezza, non è più possibile accedervi.

L'intervento di Mapei

Talvolta un lavoro è più di un lavoro e quando un intervento di questo tipo avviene sulla messa in sicurezza e il ripristino di alcune parti della Statua della Libertà diventa una questione di orgoglio nazionale. Anche Mapei, tramite l'assistenza del personale tecnico di Mapei Corp., consociata americana del Gruppo Mapei, ha dato il suo contributo fornendo autolivellanti, additivi per il cemento e malta adesiva per la posa delle lastre in pietra che sono serviti a ristrutturare la base del simbolo nazionale americano. "Tutti hanno lavorato con partecipazione e con orgoglio a questo lavoro" ha affermato Robert Barron, presidente di Phillipsburg Marble Company Inc., che ha scelto di usare prodotti Mapei perché la sua azienda aveva già lavorato con essi in passato ottenendo sempre eccellenti risultati. L'intervento è avvenuto sui pavimenti e i passaggi del centro visitatori alla base della Statua.

La maggior parte del lavoro è stato effettuato sul terzo livello della base che conduce al livello superiore Fort Wood e ha compreso anche la realizzazione di una nuova rampa d'uscita accessibile ai disabili che fa parte del Life Safety Upgrade Project, iniziato il 15 aprile 2004. Infatti uno degli obiettivi di questo progetto era fornire una via d'uscita aggiuntiva alla Statua in caso di emergenza. I materiali impiegati durante questo intervento hanno dovuto armonizzarsi e uniformarsi a quelli utilizzati durante la più importante ristrutturazione della Statua, avvenuta nel 1986 per festeggiare il 100° anniversario di Lady Liberty. Le lastre in granito Iridian e in granito Dark Pearl, che rivestono i pavimenti, la passerella di accesso per disabili e gli zoccolini (circa 2.600 metri quadrati di superficie), sono stati posati con la malta adesiva GRANIRAPID SYSTEM* che ha permesso alla squadra di posa di procedere rapidamente. La fugatura è stata poi realizzata con la malta KERA-COLOR S*. Prima che il granito venisse installato, circa 2.000 metri quadrati di pavimento in cemen-


10



11



to preesistente hanno dovuto essere riparati e livellati. Per questa parte di lavoro, sono stati utilizzati ULTRAPRIME L*, un lattice acrilico per cemento, e la lisciatura ULTRAPLAN 1*. I prodotti scelti dovevano assicurare velocità nell'esecuzione delle parti in cemento degradato e rapidità nella posa e nella stuccatura delle lastre in granito, oltre a un'elevata resistenza al traffico e ai carichi. Soprattutto era fondamentale assicurare la velocità di esecuzione: infatti una volta che il Segretario dell'Interno Gail Norton ha annunciato che i piani finali per la sicurezza erano stati approvati per permettere al pubblico di entrare nuovamente all'interno della Statua, gli interventi sulla base dovevano iniziare e procedere velocemente e senza intoppi. Quando è stato chiesto a Robert Barron di dare un giudizio globale sul lavoro effettuato all'interno della Statua della Libertà, egli ha affermato "era meraviglioso sapere che il monumento sarebbe stato riaperto al pubblico per la prima volta dall'11 settembre 2001. Quando la nostra impresa è stata scelta per posare le lastre in granito, eravamo orgogliosi di svolgere un ruolo, anche piccolo, nel rendere di nuovo visitabile al pubblico la Statua. I caposquadra mi hanno riferito che il livello di cooperazione tra tutti gli addetti che hanno lavorato al progetto era il migliore che loro avessero mai visto.

Tutti si sono resi conto che era un lavoro della massima importanza e l'eccitazione di poter lavorare al nostro simbolo nazionale di libertà ha aiutato tutti a partecipare con orgoglio al lavoro". Stesso spirito di cooperazione e di orgoglio che ha sostenuto l'assistenza tecnica fornita da Mapei e dai suoi prodotti. 

SCHEDA TECNICA

Statua della Libertà, New York (Stati Uniti)

Intervento: rifacimento del sottofondo in cemento, posa di lastre in granito sul pavimento del terzo livello e sulla passerella di uscita per disabili

Anno d'intervento: 2004

Progetto: Highland Associates of New York

Impresa esecutrice: Joseph A. Natoli Construction

Impresa di posa: Phillipsburg Marble Company Inc.

Fornitore granito: Cold Spring Granite Co.

Rivenditore Mapei: Phillipsburg Marble

Coordinamento Mapei: Ed Parma, Mapei Corp.

***Prodotti Mapei:** Granirapid System, Keracolor S, Ultraprime L, Ultraplan.

Questi prodotti sono realizzati e distribuiti sul mercato americano da Mapei Corp. (USA) e Mapei Inc. (CDN). Per maggiori informazioni consultare il sito internet www.mapei.com





A Fremont, non lontano da Seattle è stato inaugurato un punto vendita di prodotti alimentari biologici. Fra le particolarità un pavimento colorato realizzato grazie ai prodotti Mapei.

Testo di Diane Choate e foto di Carolyn Ryan (Mapei Corp.)

Il Puget Consumers Co-op (PCC) Natural Markets di Fremont, non lontano da Seattle, fa parte di una catena di punti vendita che serve centinaia di clienti e offre generi alimentari, freschi e già pronti, e prodotti di diverso tipo di provenienza biologica. PCC è la maggiore cooperativa di cibi naturali negli Stati Uniti e conta su oltre 40mila soci che fanno acquisti nei sette negozi localizzati nella regione del Puget Sound, nello stato di Washington. I punti vendita PCC sono aperti anche ai non soci e sono molto popolari nella zona. La cooperativa si impegna non solo a offrire cibi di alta qualità ai suoi clienti, ma anche a fornire un'atmosfera piacevole e un ambiente gradevole durante gli acquisti. Alla fine di maggio del 2003 è stato inaugurato proprio a Fremont, un nuovo supermercato in sostituzione di un vecchio spazio di vendita, che, oltre ad aumentare la metratura e l'offerta merceologica, offre ai clienti un parcheggio sotterraneo. La nuova costruzione non solo vende cibi e prodotti organicamente naturali ma è stata progettata e realizzata nel rispetto dell'ecosistema che la circonda: infatti utilizza lampade a risparmio di energia, strutture e scaffali in acciaio riciclato, pannelli solari per riscalda-



UN SUPERMERCATO ECO-FRIENDLY

Foto 1.
L'esterno del PCC
Natural Markets di
Fremont.

Foto 2 e 3.
Dopo aver trattato la
superficie con
Planibond Eba, è stato
applicato il
rivestimento del
pavimento realizzato
con il legante
autolivellante a presa
rapida Ultratop.

Foto 4.
Per decorare il
pavimento sono stati
posizionati grandi
medaglioni in metallo
"inglobati" poi nel
rivestimento.



4



re gli interni e sistemi refrigeranti ecologici. Si può tranquillamente affermare che il nuovo PCC di Fremont si distingue come il supermercato più "eco-friendly" di tutta Seattle.

Il contributo di Mapei a quest'opera impegnativa si può ammirare nel rivestimento decorativo del pavimento. Gli installatori hanno superato diverse sfide durante la sua realizzazione e tutte risolte con successo. Mike Jackson di Gyptech, l'impresa che ha eseguito i lavori, sapeva che per ogni problema Mapei con i suoi prodotti era in grado di rispondere con una soluzione valida e innovativa. Il suo suggerimento di utilizzare prodotti come il primer PLANIBOND EBA* e come il rivestimento autolivellante ULTRATOP* ha fatto sì che il progetto del punto vendita alimentare riuscisse al meglio.

In questo grande negozio l'esposizione dei prodotti da forno, della verdura e della frutta fresca e di tutti i generi alimentari e no offerti è molto importante, e non coinvolge solo le scaffalature, gli espositori e i banchi refrigerati ma anche le finiture sono state curate in modo particolare, come ad esempio la realizzazione del pavimento. Quest'ultimo è caratterizzato da un aspetto semplice ma allo stesso tempo raffinato grazie all'inserimento di medaglioni dorati, di grandi bande colorate e di tasselli realizzati in altro materiale come piastrelle in monocottura e doghe in legno. E proprio per l'esecuzione di 10mila metri quadrati di pavimento sono stati selezionati e utilizzati i prodotti Mapei che hanno permesso di ottenere un risultato finale esteticamente piacevole e duraturo nel tempo. Inizialmente è stato utilizzato MAPECEM 101*, una malta cementizia a presa rapida, per ripristinare, dove era necessario, le superfici orizzontali in cemento.



Foto 5.
Lungo il banco frutta e verdura sono state inserite una fila di piastrelle decorate.

Foto 6.
Il lay out di PCC Natural Markets prevedeva che le corsie e le zone merceologiche fossero contraddistinte da bande colorate da realizzare con lo stesso rivestimento che copre il pavimento. E' stato utilizzato Ultratop miscelato con pigmenti colorati.



Foto 7.
Per movimentare ulteriormente il pavimento e definire i settori sono stati utilizzati anche altri materiali affiancati a Ultratop applicato in varie gradazioni cromatiche.

Foto 8.
Il logo di PCC Natural Markets.



Successivamente per una migliore adesione del rivestimento finale, è stato applicato sui 10mila metri quadrati di superficie interessata il primer a due componenti PLANIBOND EBA*.

Il lay out di PCC Natural Markets prevedeva che le corsie e le zone merceologiche fossero contraddistinte da bande colorate da realizzare con lo stesso rivestimento che copre il pavimento. Era necessario perciò utilizzare un prodotto che assicurasse ottime prestazioni, durabilità nel tempo in condizioni di massimo utilizzo, possibilità di essere colorato. I tecnici Mapei hanno proposto l'utilizzo di ULTRATOP*, uno speciale legante idraulico autolivellante, a indurimento ultrarapido per realizzare pavimenti resistenti all'abrasione e particolarmente consigliato proprio per pavimenti di centri commerciali e negozi. Inoltre la finitura di ULTRATOP* è esteticamente piacevole e può rimanere a vista come pavimento finito. Dopo la preparazione, effettuata miscelando il prodotto con acqua e con pigmenti colorati, il prodotto è stato applicato meccanicamente con una pompa per malte sulla superficie pulita. Prima sono state realizzate le larghe bande colorate nelle gradazioni del rosso che definiscono il lay out del negozio. Dopo la colata iniziale, le forme sono state completate a mano. Poi sono state inserite le piastrelle decorate e i medaglioni in metallo che citano proverbi e massime sull'importanza del cibo. Per finire è stata eseguita l'ultima colata di ULTRATOP* in colore "naturale". La direzione di PCC durante l'inaugurazione era molto soddisfatta del risultato ottenuto e l'impresa esecutrice ha affermato di avere imparato molto dall'uso dei prodotti Mapei, a cominciare dalla scelta del primer sino alla realizzazione del pavimento finito. 

SCHEDA TECNICA

PCC Organic Grocery Store

a Fremont (Washington Stati Uniti).

Intervento: preparazione delle superfici e realizzazione dei pavimenti.

Anno d'intervento: 2003

Progetto: Velocipede

Impresa di posa: Gyptech

Rivenditore Mapei: John C.Plasker & Assoc

Coordinamento Mapei: Tom Lundgren, Mapei Corp.

***Prodotti Mapei:** MAPECEM 101, PLANIBOND EBA, ULTRATOP.

Questi prodotti sono realizzati e distribuiti sul mercato americano da Mapei Corp. (USA) e Mapei Inc. (CDN). Per maggiori informazioni consultare il sito internet www.mapei.com



L'impegno nello sport

Progetto maratona



... qui Milano



Sopra, l'allenamento degli atleti a kaptagat in Kenia.

Nella pagina a fianco, Daniel Cheribo vittorioso al traguardo della maratona di Milano.

Sotto, le atlete di Co-Ver Mapei a Milano hanno dominato la gara femminile, conquistando l'intero podio: 1° Rita Jeptoo, 2° Gloria Marconi, 3° Deborah Toniolo

Le braccia aperte, grandi come le ali di un aliante. Gli occhi socchiusi, come per vivere ancor più intensamente, dentro, quell'attimo così fuggente e al tempo stesso tanto importante da lasciare sicuramente una traccia indelebile nella sua storia d'atleta, nella sua vita di uomo. Così Daniel Cheribo, il 28 novembre 2004, dopo 2 ore 8 minuti e 38 secondi, ha tagliato il traguardo della Citroën Milano City Marathon. Pochi minuti prima nella piazza, ai piedi della Madonnina, l'altoparlante aveva annunciato una fresca notizia rimbalzata da Firenze: la vittoria di Benjamin Kiprotich nella maratona che si correva in concomitanza nel capoluogo toscano. Si chiudeva in maniera straordinaria, per questi atleti Mapei, un'avvincente partita giocata tra pianificazione e destino, dove quest'ultimo si è deciso, infine, a mostrare il lato positivo del suo volto, al termine di un'avventura incominciata tre mesi prima... Ma andiamo con ordine.

Siamo verso la fine di luglio. Da un po' di tempo il Centro Ricerche Mapei per lo Sport di Castellanza si sta interessando con maggiore attenzione al mondo della corsa a piedi e delle maratone in particolare. Nasce l'idea di passare all'operatività con qualche atleta, magari per preparare una maratona autunnale italiana. Al marketing Mapei la dottoressa Spazzoli da alcuni mesi sta guardando con attenzione al podismo, ed alle maratone in particolare, per tutto ciò che questo mondo sa trasmettere, in termini di comunicazione dell'immagine e non solo... L'idea trova dunque adeguato supporto per passare all'operatività. Non si fa in tempo a definirla nel dettaglio, che il dottor Squinzi le imprime subito un'accelerazione: perché non pensare di portare qualche atleta Mapei già in autunno alla maratona di New York?

I tempi sono strettissimi. I migliori atleti del ranking internazionale sono già accasati. Sarebbe meglio rimandare al 2005... Ma come si può rifiutare una simile disponibilità?

Detto fatto (anche se in realtà non è stato semplice come dirlo...), Gianni Demadonna (ex-maratoneta di livello internazionale, oggi manager di atleti di primissimo piano, quali l'olimpionico Stefano Baldini), contatta in Kenya alcuni atleti. Così, il due settembre, sette giovani maratoni arrivano a Domodossola, base operativa di Co-Ver Sportiva, la società del running con la quale Mapei, attraverso il Centro di Castellanza, ha iniziato un rapporto di collaborazione all'inizio del 2004. Ai kenioti si aggiungono altri due giovani italiani e un ventitreenne ucraino, Vasyly Matviychuk: nasce un gruppo di lavoro molto



... qui New York

affiatato, ben supportato da Severino Bernardini (allenatore, ex maratoneta con un personale di 2 ore e 10 minuti...) e dalla grande esperienza sul campo di Danilo Guidi. Entrambi operano in strettissimo coordinamento con il Centro di Castellanza, che imposta le linee di lavoro. L'obiettivo agonistico viene ben presentato dai fratelli Pizzi – anime e motori della società sportiva – nel corso di una conferenza stampa che si tiene nella sala comunale di Domodossola il 13 settembre: impostare la preparazione di questi atleti seguendo un nuovo approccio metodologico - elaborato da Sport Service Mapei - e portare i migliori due a correre la maratona di New York 2004, il 28 novembre.

Nelle successive due settimane il lavoro procede per il meglio: il progetto prevede anche lo sviluppo di un lavoro di ricerca scientifica su questi atleti, coordinato dal responsabile scientifico del Centro, il professor Franco Impellizzeri. I test rivelano quali sono i due uomini sui quali puntare per New York: Cheribo e Kiprotich; l'esperienza dei tecnici che stanno sul campo rafforza la scelta. Matviychuck non è ancora pronto per correre una maratona; gli viene proposto di fare da "lepre" nella gara della Grande Mela: dovrà correre per 25-30 chilometri al massimo, per "fare il ritmo" ai due compagni keniani. Tutto è chiaro. Ma i veri problemi devono ancora arrivare.

I permessi di soggiorno dei tre uomini più forti devono essere rinnovati dal Kenya. Tornano dunque nel loro Paese, dove si decide di farli soggiornare agli oltre 2000 metri di quota degli altipiani africani fino alla settimana che precede la gara. Con loro vanno in Kenya Marcello Iaia,



A sinistra, Matviychuck a New York incontra il campione olimpico della maratona Stefano Baldini. Sopra, arrivo di Matviychuck (13°) a Central Park.

giovane ricercatore del Centro di Castellanza, e Danilo Guidi. Gli altri atleti rimangono in Italia a rifinire la preparazione per le maratone di Carpi e Venezia: i risultati sono modesti, in parte perché in queste due maratone i ritmi di gara imposti dai migliori nei primi 25 chilometri, sono al di sopra delle potenzialità dei nostri atleti. Ciononostante, David Cherui – quinto a Venezia in 2 ore 14 minuti 20 secondi – migliora il suo primato personale di quasi due minuti, davanti a Solomon Rotich (sesto) che con lo stesso tempo avvicina il proprio personale di una quindicina di secondi. Mentre a Carpi il ventunenne Kenneth Korir chiude all'ottavo posto la prima maratona

Nella pagina a fianco, Solomon Kiprotich all'arrivo della maratona di Firenze.



... qui Firenze

della sua vita, in 2 ore 16 minuti e 14 secondi. Ma le vere attese sono per Kiprotich e ancor più per Cheribo, a New York.

A poco più di venti giorni dalla maratona della Grande Mela, arriva dal Kenya una brutta notizia. Cheribo accusa un forte dolore al polpaccio sinistro: deve sospendere l'allenamento, probabilmente per diversi giorni... Addio New York... Guidi e laia si danno da fare: arriva al *camp* di Kaptagat un terapeuta keniota, per trattare il polpaccio di Daniel con appropriati massaggi. Cinque giorni dopo si può incominciare a riprendere il lavoro, ma con prudente gradualità. A questo punto non si sa se sarà possibile recuperare in tempo l'atleta, che è l'uomo di punta di tutto il gruppo di lavoro.

A una settimana dalla maratona Cheribo sembra comunque aver superato abbastanza bene il problema: non resta che andare a Nairobi per ritirare il visto – la qual cosa, di norma, non rappresenta che una semplice formalità – e in serata prendere il volo per gli Stati Uniti.

Ma il destino vuole che Kiprotich e Cheribo non corrano quella maratona: un errore nella compilazione dei documenti, forse un'incomprensione, e il visto viene negato. I due atleti sono disperati: sfuma un sogno coltivato passo dopo passo per mesi, l'occasione che può cambiare la vita... Quando si perde definitivamente ogni speranza di poter far giungere i due keniani a New York, Vasyl Matviychuck è già lì: correrà tutta la maratona, la prima maratona della sua vita. La sua avventura nella corsa della Grande Mela – splendidamente raccontata in un documentario realizzato da Lucilla Granata per Sky Tv – si conclude a Central Parck con un tredicesimo posto al debutto sulla distanza, dopo aver perso la decima posizione a due chilometri dall'arrivo, vittima dei crampi, e di un ritmo anche per lui troppo forte nei primi 25 chilometri. Vasyl è contento, ma solo in parte, perché capisce che una diversa gestione del ritmo gli avrebbe consentito di fare molto meglio. Ma la prima maratona è la prima maratona e – come sottolinea l'olimpionico Stefano Baldini – veramente New York è fin troppo buona per farti capire fin dalla prima volta... cos'è una maratona!

Il progetto, però, non è concluso. Non può chiudersi così – nonostante la coinvolgente esperienza di Vasyl... – senza aver potuto verificare i frutti del lavoro svolto coi due uomini di punta. Si decide presto di continuare. Si fa il massimo per far riprendere fiducia ai due atleti, tutt'altro che favoriti dalla sorte, e si pongono loro due nuovi immediati obiettivi: Firenze e Milano.

Quando la sagoma di Daniel Cheribo si profila, nella più sperata delle solitudini, dal fondo di corso Vittorio Emanuele, tra due ali gremite di folla, mentre ancora riecheggia dall'altoparlante la vittoria di Solomon Kiprotich a Firenze, sembra quasi impossibile che a volte si avverino i sogni.

E sul traguardo, come nei momenti più belli, c'è ancora una maglia Mapei.

DM

Mapei shop 2005

for you

Realtà Mapei riprende la rubrica "Merchandising e Punto Vendita"



L'offerta di Realtà Mapei N° 68 è una proposta speciale per i rivenditori Mapei già clienti, che desiderano avere nel proprio showroom un angolo per mettere in evidenza i sistemi e i prodotti Mapei.

Si tratta di solidi scaffali personalizzati che possono essere utilizzati con una composizione molto flessibile ad un prezzo veramente speciale, per sottolineare la stretta collaborazione tra Mapei e i suoi Distributori.

Infatti, con l'intento di un continuo miglioramento del servizio al cliente, con il nuovo anno, non poteva mancare un migliore approccio coordinato all'allestimento di uno spazio dedicato ai prodotti Mapei presso i suoi Rivenditori selezionati.

Ogni singolo articolo proposto nel nuovo catalogo Mapei Shop 2005, che comprende due sezioni con merchandising e materiale di supporto al Punto Vendita, è contraddistinto dall'inconfondibile immagine istituzionale a cubetti e spatolate. Dal punto di vista qualitativo e progettuale ogni singolo materiale è stato studiato e testato individualmente per evidenziare nel Punto Vendita le caratteristiche dei prodotti Mapei frutto di ricerca, sviluppo innovativo ed esperienza internazionale.

Si tratta di espositori per la sala mostra, adatti per evidenziare i prodotti Mapei, la documentazione tecnica e i materiali promozionali specifici.

Sono ora disponibili anche particolari espositori per lastre campione che illustrano le soluzioni applicative dei prodotti Mapei.

Per facilitare la scelta e l'uso dei prodotti Mapei sono disponibili anche filmati didattici che possono essere proiettati nello spazio personalizzato Mapei.

Il nuovo catalogo Mapei Shop 2005 presenta oltre 100 articoli di merchandising e un ricco assortimento di scaffalature per personalizzare ogni tipo di punto vendita.



OFFERTA PROMOZIONALE RISERVATA AI RIVENDITORI CLIENTI MAPEI:

**EXTRA SCONTO
del 20%**
sul prezzo
di listino 2005!**

SCAFFALE METALLICO*
Altezza 217x100 cm largh.
COMPOSIZIONE TIPO "A"



cod. MK983501
~~€ 350,00~~

Speciale Realtà Mapei
€ 280,00

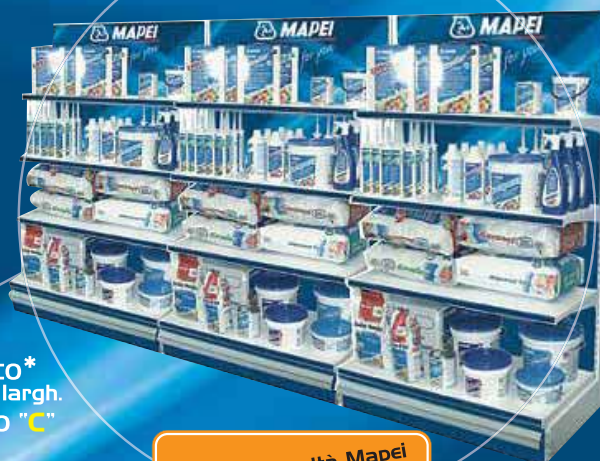
SCAFFALE METALLICO*
Altezza 217x200 cm largh.
COMPOSIZIONE TIPO "B"



cod. MK983101
~~€ 680,00~~

Speciale Realtà Mapei
€ 544,00

SCAFFALE METALLICO*
Altezza 217x300 cm largh.
COMPOSIZIONE TIPO "C"



cod. MK983201
~~€ 1.000,00~~

Speciale Realtà Mapei
€ 800,00

Per usufruire della **PROMOZIONE SPECIALE REALTÀ MAPEI** inviare il coupon allegato o tramite posta elettronica.

Il catalogo/listino Mapei Shop è consultabile su internet al sito www.mapei.it, oppure richiedendolo al vostro funzionario di zona oppure a Mapei S.p.A. uff. Marketing.

* L'offerta riguarda solo lo scaffale metallico e non i prodotti Mapei.

** In aggiunta alle condizioni d'acquisto in uso.

PROMOZIONE REALTÀ MAPEI n. 68

- N. COMP. TIPO "A" € 280,00 cad.
N. COMP. TIPO "B" € 544,00 cad.
N. COMP. TIPO "C" € 800,00 cad.

Tot €

Azienda

Cod. cliente

THE WORLD OF MAPEI

I grandi numeri del Gruppo

1.2

MILIARDI DI EURO
fatturato previsto



2 0 0 5

43

STABILIMENTI
IN TUTTO IL MONDO

più di

800

PRODOTTI
Adesivi • Sigillanti
Prodotti chimici per Edilizia

4000

DIPENDENTI
di cui 480 nei nostri 7 centri
di Ricerca & Sviluppo

più di

13000

TONNELLATE
DI PRODOTTI
AL GIORNO

più di

40000

CLIENTI
IN TUTTO IL MONDO

ADESIVI • SIGILLANTI • PRODOTTI CHIMICI PER EDILIZIA
www.mapei.com

