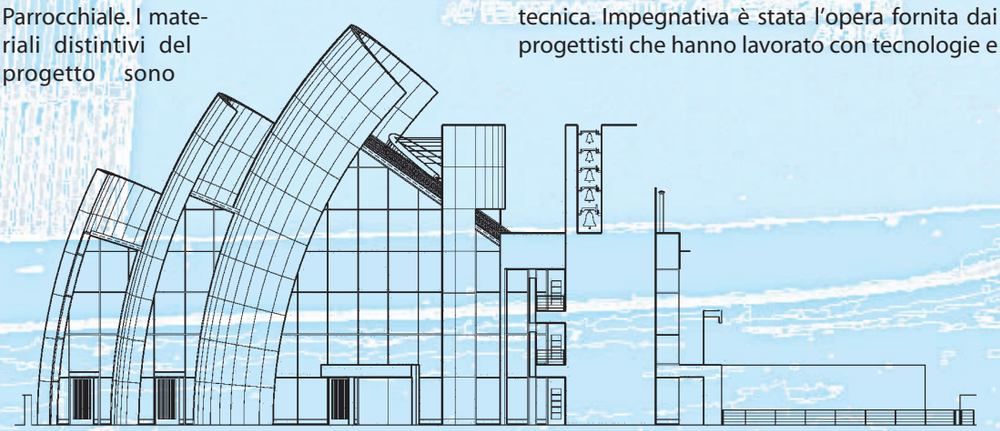
C1476_08_Chiesa 22-04-2004 10:45 Pagina 1

UNA CHIESA A VELE SPIEGATE

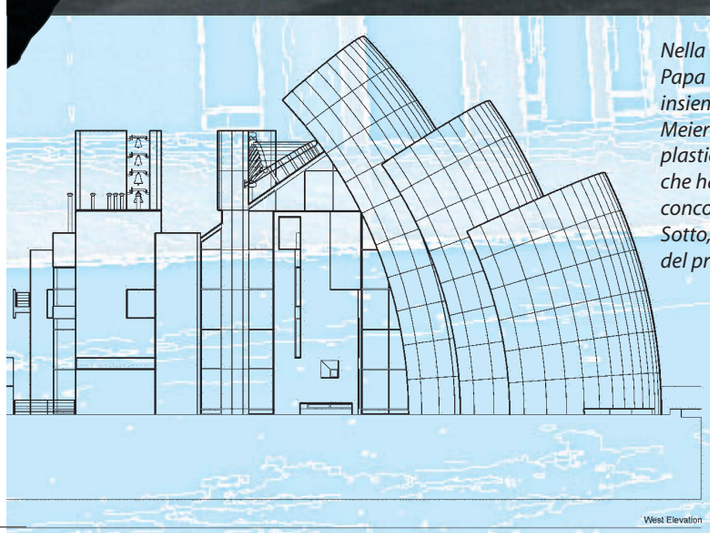
Tre vele bianche sono il motivo architettonico che distingue la Chiesa Dives in Misericordia terminata a Roma lo scorso anno.

Il 26 ottobre dello scorso anno è stata consacrata dal cardinale Camillo Ruini a Roma la Chiesa del 2000, voluta dal Papa come simbolo universale del Giubileo e inaugurata nel 2003, venticinquennale del pontificato di Giovanni Paolo II. La chiesa Dives in Misericordia e il Centro Parrocchiale che la completa sono situati nel quartiere romano di Tor Tre Teste, una popolosa borgata periferica a una decina di chilometri dal centro di Roma che deve il suo nome al ritrovamento di una tavoletta raffigurante tre persone. La zona, dove sorgono due imponenti palazzi realizzati durante gli anni '70 per accogliere l'enorme flusso di persone che si trasferivano in città, non offriva ai residenti nessun centro di socializzazione oltre a un piccolo parco e a un centro commerciale. Su questi dati si è basato il bando di concorso internazionale a inviti indetto dal Vicariato nel 1996 e vinto dallo studio di Richard Meier, uno dei più importanti architetti contemporanei, famoso per le sue strutture architettoniche caratterizzate dal colore bianco. Fulcro del progetto dell'architetto californiano sono le tre grandi vele di calcestruzzo bianco autoportanti che si "gonfiano" come sospinte dal vento. I lucernari vetrati posti tra le vele parallele, a seconda delle stagioni, del tempo atmosferico e dell'ora, lasciano filtrare una luce graduata sulla superficie interna delle vele. Dal sagrato della chiesa si accede al Centro Parrocchiale, in cui sono concentrati gli spazi di riunione, le aule, gli uffici e la residenza del parroco. Ad ovest dell'area si trovano due corti, una delle quali accoglie uno spazio ricreativo adiacente al Centro Parrocchiale. I materiali distintivi del progetto sono stati il calcestruzzo, l'intonaco bianco, il travertino, pietra tipica delle piazze romane, il vetro e le tre strutture curve, enormi vele che raggiungono un'altezza variabile tra i 16 e i 26 metri.

Diverse aziende hanno partecipato alla realizzazione di questo progetto fornendo gratuitamente arredi, materiali costruttivi e assistenza tecnica. Impegnativa è stata l'opera fornita dai progettisti che hanno lavorato con tecnologie e



C1476_08_Chiesa 22-04-2004 10:45 Pagina 2

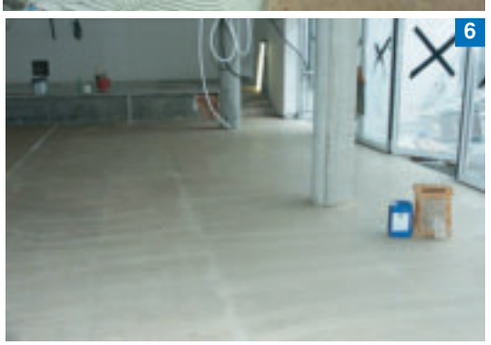


Nella foto piccola, Papa Giovanni Paolo II insieme a Richard Meier davanti al plastico del progetto che ha vinto il bando di concorso del Vicariato. Sotto, un primo piano del progettista.

materiali innovativi in grado di consentire la costruzione delle vele in calcestruzzo, l'assemblaggio dei conci, l'ancoraggio delle guaine di postcompressione, la sigillatura dei conci, la finitura e la protezione delle superfici esterne degli edifici parrocchiali, la formazione di massetti e la posa delle pavimentazioni in travertino ed in ceramica.

Anche Mapei ha dato un importante contributo alla realizzazione della Chiesa fornendo prodotti innovativi e garantendo, durante tutto il corso dei lavori, una continua assistenza tecnica sia in cantiere che nello stabilimento di prefabbricazione dei conci.

C1476_08_Chiesa 22-04-2004 10:45 Pagina 3



Nelle foto laterali, in queste due pagine, alcune fasi di lavorazione durante la realizzazione del progetto in cui sono stati utilizzati i prodotti Mapei.
In particolare:
foto 1: Epojet,
foto 2: Mapefill,
foto 3: Expanfluid,
foto 4: Mapeflex e Mapesil BM,
foto 5 e 6: Granirapid,
foto 7: Elastocolor,
foto 8: Marmocolor,
foto 9: Planicrete,
foto 10: Intomap e Planitop 560,
foto 11: Intonaco C 2000.

7

8

9

10

11

Tra i principali prodotti utilizzati l'additivo superfluidificante acrilico MAPEFLUID X404*, impiegato nel calcestruzzo bianco delle vele. I prodotti Mapei sono stati utilizzati anche per la costruzione degli edifici parrocchiali e dei muri di recinzione, per la posa delle pavimentazioni negli edifici e nel piazzale.

L'INTERVENTO DI MAPEI
La Chiesa
Il calcestruzzo delle Tre Vele - Per realizzare le tre grandi vele l'architetto Meier si è avvalso della preziosa collaborazione di Italcementi e di Mapei che hanno messo a punto un particolare tipo di calcestuzzo che potesse garantire un ottimo faccia a vista. I tre elementi strutturali trovano la massima espressività architettonica grazie anche al colore bianco del calcestruzzo impiegato. Questo effetto, sicuramente di grande impatto, è stato raggiunto con l'uso di cemento bianco TX Millennium Italcementi, additivato con MAPEFLUID X404*, superfluidificante acrilico studiato e prodotto da Mapei. MAPEFLUID X404*, primo additivo acrilico brevettato sia in Europa che negli Stati Uniti, ha consentito, grazie all'ottima compatibilità con il cemento bianco utilizzato, la realizzazione di un calcestruzzo molto fluido, omogeneo, caratterizzato da elevate prestazioni meccaniche, da bassi valori di ritiro, da assenza di bolle d'aria e particolarmente durevole. Le tre vele sono composte da 346 conci, di diverse dimensioni e raggi di curvatura, realizzati direttamente nello stabilimento di prefabbricazione e successivamente montati in cantiere con l'utilizzo di speciali attrezzature. L'inghisaggio delle architravi delle vele è stato realizzato con EPOJET*, resina epossidica bicomponente fluida per iniezioni, esente da ritiro. L'ancoraggio delle barre di assemblaggio della fondazione suppletiva, necessaria per l'adeguamento sismico, è stato effettuato con EPORIP*, usato anche come resina per le riprese di getto.
Il montaggio dei 346 conci è avvenuto secondo le seguenti fasi: incollaggio, riempimento delle cavità, sigillatura delle guaine, sigillatura dei giunti.
Per l'incollaggio è stato impiegato ADESILEX PG1*, adesivo epossidico di consistenza tissotropica capace di garantire l'incollaggio monolitico degli elementi. Per la totale impermeabilità all'acqua dei giunti è stato utilizzato il profilo in gomma idrofila espandente IDROSTOP 10* (dimensioni 20x10 mm) posato con l'adesivo IDROSTOP MASTIC*. Successivamente, per il riempimento delle cavità presenti nelle testate dei conci e per il loro ancoraggio, si è intervenuti con la malta cementizia espansiva MAPEFILL*, caricata con aggregati di opportuna granulometria. Dopo la fase di tesatura delle barre di acciaio passanti all'interno degli elementi prefabbricati, le guaine sono state sigillate con boiacca di cemento additivata con EXPANFLUID*, uno speciale agente espansivo specifico per garantire alle barre di acciaio la protezione contro la corrosione. Per finire, tutti i giunti perimetrali tra i conci sono stati sigillati con MAPEFLEX AC4*, mastice acrilico in dispersione acquosa idoneo ad assorbire dilatazioni non superiori al 10% e con MAPESIL BM*, mastice elastomerico di natura siliconica a reticolazione neutra e a basso modulo elastico per movimenti fino al 25%, previo posizionamento di MAPEFOAM*, cordone polietilenico a cellule chiuse usato nel diametro di 10, 15 e 30 mm. Per la sigillatura delle parti metalliche è stato utilizzato il sigillante siliconico monocomponente a reticolazione neutra a basso modulo MAPESIL LM*.
L'imponenza dell'opera e le caratteristiche del progetto hanno richiesto il massimo sforzo anche come ricerca e consulenza sul cantiere, per sfruttare al meglio e con successo i materiali e le tecnologie più avanzate nel settore delle costruzioni.

Il pavimento della chiesa - Il pavimento riscaldato della chiesa è stato realizzato con lastre in travertino locale di diverso formato (199,5 x 40, 80, 100, 150, 180 cm) e con spessore di 3 cm. La pietra è stata posata con GRANIRAPID* mentre le fughe sono state sigillate con MARMOCOLOR* malta per fugature specialmente studiata per la posa della pietra, che può anche essere levigata come il materiale. Infatti grazie all'utilizzo di questi innovativi prodotti, è stato possibile levigare la pavimentazione in tempi brevissimi. Anche in questo caso i giunti di dilatazione sono stati riempiti con il cordone MAPEFOAM* e sigillati con MAPESIL AC*, previa applicazione di PRIMER FD.

Edifici parrocchiali
Impermeabilizzazione delle fondazioni - Dopo aver sigillato le porosità presenti e i fori lasciati dalla rimozione dei distanziatori con MAPEGROUT T40*, MAPEGROUT COLABILE* e MAPEGROUT TISSOTROPICO*, i calcestruzzi di fondazione degli edifici parrocchiali e della chiesa sono stati impermeabilizzati utilizzando IDROSILEX* (nella versione in polvere da disperdere nella miscela di cemento e inerte che permette di ottenere intonaci impermeabili) e IDROSILEX PRONTO* (speciale malta osmotica applicata a pennello in due mani), allo scopo di impedire la penetrazione dell'acqua all'interno dei locali interrati. Per confezionare il calcestruzzo anche durante i mesi invernali, nell'impasto è stato aggiunto ANTIGELO S*, antigelo privo di cloruri per calcestruzzi e malte cementizie.
Piccole porzioni di calcestruzzo sbucciatosi durante le operazioni di rimozione dei conci sono state ricostruite mediante l'impiego di MAPEGROUT T40* ed i ferri di armatura sono stati protetti con

Foto fornita da "Chiesa Oggi" (n. 62/2003) che ringraziamo.

MAPEFER*, malta cementizia anticorrosiva.
Le guaine, le scatole elettriche e le zanche dei telai dei serramenti sono state fissate utilizzando LAMPOCEM*, legante idraulico antiritiro a presa ed indurimento rapidi, che consente già dopo 20 minuti dall'applicazione la messa in esercizio degli elementi ancorati.
Per le pareti esterne del complesso parrocchiale, in calcestruzzo grigio e in blocchetti di cemento, è stato utilizzato uno speciale intonaco bianco denominato INTONACO C 2000*, espressamente formulato da Mapei per la Chiesa Dives in Misericordia e applicato manualmente in uno spessore di circa 3 cm. Grazie all'utilizzo di speciali materie prime e di aggregati bianchi, l'effetto finale riprende fedelmente il colore e la finitura delle vele. Le superfici sono state trattate prima della finitura colorata con MALECH*, fondo a base di resine acriliche micronizzate, allo scopo di ridurre l'assorbimento del sottofondo. Successivamente, per migliorarne la protezione contro la penetrazione di agenti aggressivi, gli intonaci sono stati trattati con ELASTOCOLOR*, pittura elastica a base acrilica, in colore bianco, in grado di coprire eventuali future fessurazioni che possono essere provocate dalle escursioni termiche.

Massetti e pavimenti interni
I massetti devono essere stabili, non devono fessurare e consentire la posa di pavimentazioni in pietre naturali, in ceramica e di altro tipo. Spesso inoltre è richiesta un'asciugatura veloce al fine di consentire la posa della pavimentazione in tempi brevi. Così per realizzare i massetti nel Centro Parrocchiale e soddisfare queste richieste, è stato utilizzato TOPCEM*, uno speciale legante idraulico antiritiro ad asciugamento veloce. Dopo quattro giorni sono state posate le lastre in travertino. Il sistema di posa è stato lo stesso usato all'interno della chiesa: come adesivo è stato scelto GRANIRAPID*, a presa e idratazione rapide. L'intervento è finito con la stuccatura delle fughe con MARMOCOLOR*, il riempitivo cementizio speciale per materiali lapidei a presa e asciugamento rapidi esente da efflorescenze. Nei locali di servizio per i pavimenti sono state preferite le piastrelle in ceramica, posate sempre con GRANIRAPID*, mentre per la stuccatura è stato usato ULTRACOLOR*. Per un ottimale riempimento dei giunti di dilatazione, dopo aver posizionato il cordone polietilenico MAPEFOAM* è stato impiegato MAPESIL AC*, sigillante siliconico a base acetica. Per ottenere un'adesione perfetta, prima è stato applicato PRIMER FD*, un appretto per superfici porose.

Piazzale esterno della Chiesa
Anche per la pavimentazione del piazzale esterno della chiesa sono state scelte le lastre in travertino locale. A causa dei forti dislivelli presenti nel sottofondo, la posa è avvenuta secondo il metodo tradizionale con malta di sabbia e

C1476_08_Chiesa 22-04-2004 10:45 Pagina 7

cemento additivata con PLANICRETE*, lattice di gomma sintetica per migliorare l'adesione e le resistenze meccaniche.

Muri di recinzione

I muri di recinzione sono stati realizzati impiegando calcestruzzo ordinario e strutture metalliche. Dopo la rimozione dei casseri in legno, trattati con DISARMANTE DMA 1000*, è stato effettuato un lavaggio con acqua in pressione delle superfici, che successivamente sono state intonacate con INTOMAP R1* malta a base di calce aerea e leganti idraulici per interni ed esterni. La successiva rasatura è stata effettuata con PLANITOP 520* e 560*, malte fini di colore bianco a base di calce e cemento, per la finitura di intonaci cementizi freschi e stagionati. PLANITOP 560* è stato utilizzato anche per la rasatura dell'intonaco interno della palazzina parrocchiale. A completo asciugamento è stata effettuata la protezione e la decorazione di tutte le superfici, interne ed esterne, con ELASTOCOLOR* nel colore bianco, previa applicazione di MALECH*. La recinzione metallica è stata ancorata con MAPEFILL*, malta cementizia espansiva ad alta resistenza meccanica di consistenza fluida. R/M

Da sinistra: Pasquale Zaffaroni (Mapei), Richard Meier, Carlo Pesenti (Italcementi) e Renato Soffi (Mapei).

SCHEDA TECNICA

Chiesa Dives in Misericordia e Centro Parrocchiale, Roma
Committente: Opera Romana Preservazione della Fede e Provvista Nuove Chiese in Roma
Anno di esecuzione: 1998-2003
Impresa esecutrice: Lamaro Appalti
Progettista: Richard Meier & Partners
Consulente ingegneria: Ove Arup & Partners
Ingegnerizzazione del progetto: Italcementi Group
Fornitura prefabbricati: Società Edilgori
Progetto illuminotecnico: Erco Illuminazione
Fornitura marmi e travertino: Mariotti Carlo & Figli
Direzione lavori strutture: Danilo Campagna M.S.C.
Direzione lavori generale: ing. Ignazio Breccia Fratadocchi

Coordinamento Mapei per assistenza tecnica e foto: Pasquale Zaffaroni, Renato Soffi, Pino Mancini
Prodotti Mapei: ADESILEX PG1, ANTIGELO S, DISARMANTE DMA 1000, EPOJET, EPORIP, EXPANFLUID, GHIAIETTO PER MALTE, GRANIRAPID, IDROSILEX, IDROSILEX PRONTO, IDROSTOP 10, IDROSTOP MASTIC, INTOMAP R1, INTONACO C 2000, LAMPOCEM, MALECH, MAPEFER, MAPEFILL, MAPEFLEX AC4, MAPEFLUID X404, MAPEFOAM, MAPEGROUT TISSOTROPICO, MAPEGROUT T40, MAPEGROUT COLABILE, MAPESIL AC, MAPESIL BM, MAPESIL LM, MARMOCOLOR, PLANICRETE, PLANITOP 560, PLANITOP 520, PRIMER G, RETE IN FIBRA DI VETRO, STABILCEM, TOPCEM, ULTRACOLOR.

**I prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per ceramica e materiali lapidei", "Prodotti per edilizia" 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 Mapei sono conformi alle norme EN 12004 ed EN 13888. Gli additivi per calcestruzzo Mapei sono conformi alla norma EN 934-2 e gli additivi per malte alla norma EN 934-4. Inoltre gli adesivi, gli additivi per calcestruzzo e gli additivi per malte hanno ottenuto il marchio CE.
***Adesilex PG1:** adesivo epossidico a consistenza tissotropica per incollaggi strutturali.*
***Antigelo S:** antigelo privo di cloruri per calcestruzzi e malte cementizie.*
***Disarmante DMA 1000:** disarmante a base di olio emulsionabile.*
***Epojet:** resina epossidica bicomponente superfluida per iniezioni.*
***Eporip:** adesivo epossidico bicomponente per riprese di getto e la sigillatura monolitica delle fessure nei massetti.*
***Expanfluid (T1):** additivo superfluidificante ed espansivo per il confezionamento di boiacche fluide ed antiritiro per iniezioni.*
***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.*
***Granirapid (C2F):** adesivo cementizio bicomponente ad alte prestazioni, a presa ed idratazione rapida, per piastrelle ceramiche e materiale lapideo.*
***Idrosilex:** idrofugo di massa per malte cementizie.*
***Idrosilex Pronto:** malta cementizia osmotica per l'impermeabilizzazione di murature interrate e per strutture di contenimento di acque, anche potabili.*
***Idrostop:** profilo di gomma idrofila espandente per giunti di lavoro impermeabili, disponibile in due formati, 20x10 mm e 20x15 mm, denominati rispettivamente Idrostop 10 e Idrostop 15.*
***Idrostop Mastic:** adesivo monocomponente per la posa in opera di Idrostop.*
***Intomap R1:** malta a base di calce aerea e leganti idraulici per interni ed esterni messa a punto per questo progetto.*
***Intonaco C 2000:** speciale intonaco bianco espressamente formulato da Mapei per questo progetto.*
***Lampocem:** legante idraulico antiritiro pronto all'uso, a presa ed indurimento rapidi.*
***Malech:** fondo a base di resine acriliche micronizzate in dispersione acquosa.*
***Mapefer:** malta cementizia anticorrosiva monocomponente per la protezione dei ferri di armatura.*
***Mapefill:** malta fluida espansiva per ancoraggi.*
***Mapeflex AC4:** sigillante acrilico in dispersione acquosa monocomponente.*
***Mapefluid X404:** iperfluidificante per calcestruzzi a bassa perdita di lavorabilità, con elevata riduzione dell'acqua d'impasto, per calcestruzzi di alta ed altissima resistenza meccanica.*
***Mapefoam:** cordoncino di schiuma polietilenica estrusa a cellule chiuse di supporto ai sigillanti elastomerici per il corretto dimensionamento dello spessore dei giunti elastici. Viene fornito in matasse di lunghezza proporzionata al diametro.*
***Mapegrout Tissotropico:** malta a ritiro controllato fibrorinforzata per il risanamento del calcestruzzo.*
***Mapegrout T40:** malta tissotropica a media resistenza (40 MPa) per il risanamento del calcestruzzo.*
***Mapegrout Colabile:** malta a ritiro controllato fibrorinforzata per il risanamento del calcestruzzo.*
***Mapesil AC:** sigillante siliconico a reticolazione acetica resistente alle muffe, esente da solventi, disponibile in 26 colori e trasparente.*
***Mapesil BM:** sigillante siliconico inodore a reticolazione neutra con basso modulo per giunti con movimento fino al 25% della larghezza, idoneo per lattoneria ed uso generale.*
***Mapesil LM:** sigillante siliconico monocomponente a reticolazione neutra a basso modulo per giunti con movimento fino a 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.*
***Planicrete:** lattice di gomma sintetica per migliorare l'adesione delle malte cementizie.*
***Planitop 560:** rasatura bianca a base calce-cemento per la finitura liscia sia di intonaci cementizi freschi e stagionati, sia di superfici in calcestruzzo applicabile in spessori fino a 3 mm, all'interno ed all'esterno.*
***Planitop 520:** rasatura a civile a base calce-cemento per intonaci interni ed esterni, applicabile in spessori fino a 3 mm con la tecnica del "fresco su fresco".*
***Primer G:** appretto a base di resine sintetiche in dispersione acquosa.*
***Rete in fibra di vetro:** rete in fibra di vetro resiste agli alcali per l'armatura di rasature all'interno e all'esterno.*
***Stabilcem:** legante cementizio espansivo superfluido per ottenere boiacche da iniezione, malte, betoncini e calcestruzzi.*
***Topcem:** legante idraulico speciale per massetti a presa normale e ad asciugamento veloce (7 giorni).*
***Ultracolor:** 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.*

La ricerca continua effettuata nei laboratori Mapei ha portato all'evoluzione degli additivi acrilici della **Linea Mapefluid**, di cui fa parte Mapefluid X404, e ha consentito di mettere a punto i prodotti della **Linea Dynamon**, superfluidificanti acrilici di nuova generazione conformi alla norma UNI EN 934-2.