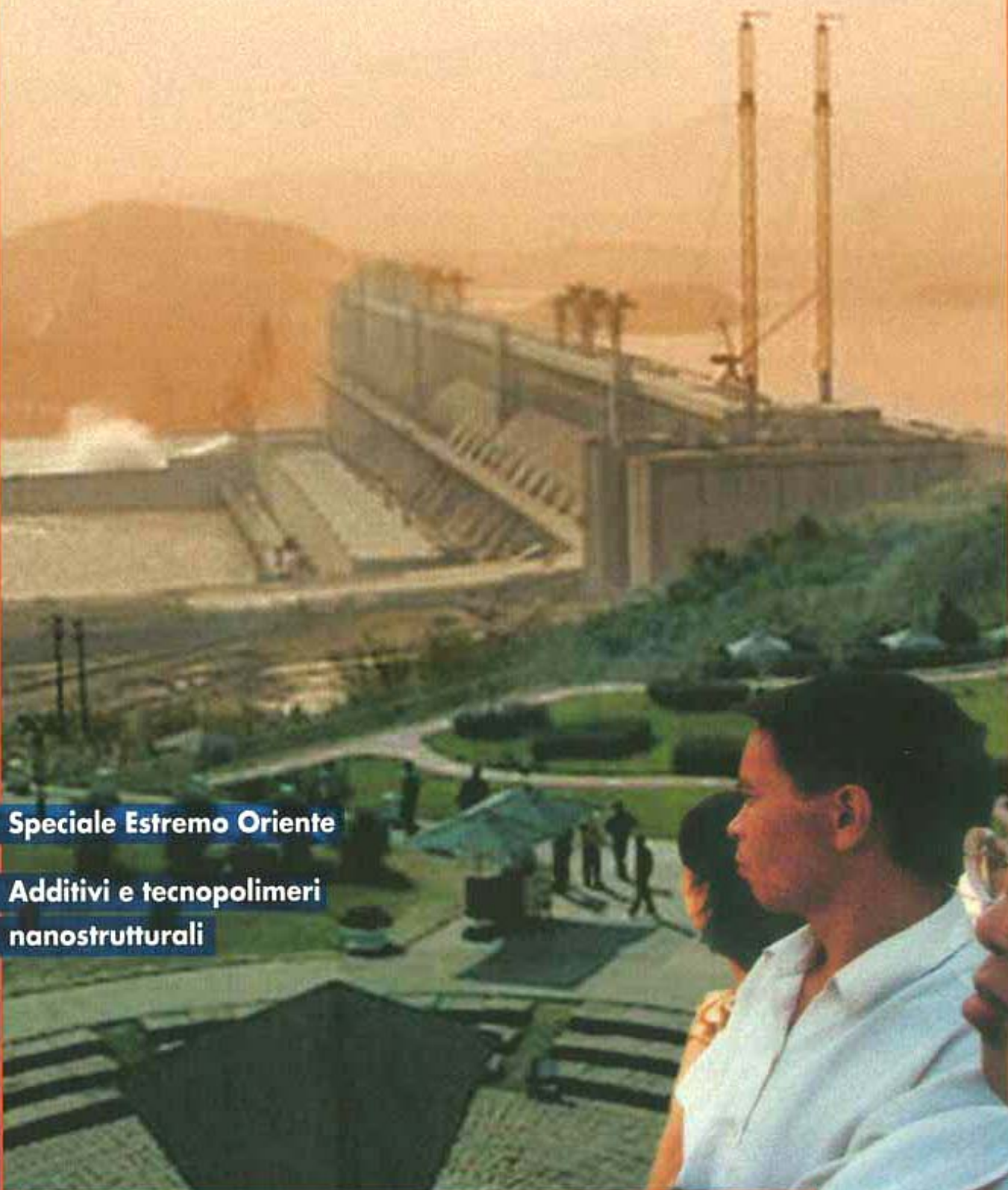


REALTÀ MAPPEI

Bimestrale di attualità, tecnica e cultura



Speciale Estremo Oriente

**Additivi e tecnopolimeri
nanostrutturali**

Invito al Saiedue

Questo numero di Realtà Mapei contiene la tessera per l'ingresso, gratuito e senza attese alle biglietterie, al Saiedue che si terrà a Bologna dal 17 al 21 marzo.



Al Saiedue Mapei è presente, come tutti gli anni, con il proprio stand istituzionale nel **padiglione 34 - stand E34**, dove verranno presentate soluzioni innovative nel settore della posa dei pavimenti industriali, dei pavimenti in legno e resilienti, nonché per il recupero delle murature; inoltre sarà presente all'interno di Decor & Color Show, il Salone del Colore e della Decorazione, nel **padiglione 20 - stand D20**.



Galleria dei pavimenti innovativi

Mapei, in quest'edizione della fiera, è inoltre sponsor principale della mostra **100% CALPESTABILE**, che si terrà nel **padiglione 35**, una mostra laboratorio che presenterà 100 pavimenti realizzati con materiali, tecnologie e abbinamenti particolari. L'iniziativa si pone come un

momento privilegiato d'incontro tra il mondo dei progettisti, dei rivenditori e dei posatori, che troveranno qui una panoramica esauriente delle soluzioni più all'avanguardia, in termini di materiali, tecnologie e metodi di posa, destinate alle pavimentazioni del residenziale e del terziario.

Alla mostra **100% CALPESTABILE** Mapei, partner ideale per la posa e la realizzazione di qualsiasi tipologia di pavimentazione, metterà in evidenza le caratteristiche tecniche e decorative della sua ampia gamma di prodotti per tutte le esigenze della posa.

**Vi aspettiamo pertanto al Saiedue nei nostri stand:
E34-Pad34 e D20-Pad20
e alla mostra 100% CALPESTABILE nel Pad35.**

RIVISTA BIMESTRALE
Anno 14 - numero 63 - gennaio 2004

DIRETTORE RESPONSABILE
Adriana Spazzoli

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Carla Fini

REDAZIONE
Anna Calcaterra, Claudia Filippazzo, 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:*

Daniele Biagini, Gianluca Bianchin, Alessandro Brambilla, Kok Leong Chua, Sara Cristaldi, Liew Quee Eng, Giorgio Ferrari, Ray Hunt, Luciano Longhetti, Pino Mancini, Gianna Meoni, Aldo Sassi, Veronica Squinzi, Pasquale Zaffaroni.

Foto grande di copertina:
La diga delle Tre Gole sul fiume Yangtze, in Cina, la più grande centrale idroelettrica del mondo (articolo a pagina 10).

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

ATTUALITA'

Nuovi Marco Polo in Cina	pag. 2
Obiettivo Cina	pag. 4
Ricerca, assicurare risorse adeguate per il rilancio	pag. 26
La ricerca motore di sviluppo	pag. 28

REFERENZE

La diga delle Tre Gole	pag. 10
Una clubhouse a Singapore	pag. 24
Le terme di Saturno	pag. 44

RICERCA

Gli additivi nanostrutturali	pag. 31
------------------------------	---------

FIERE

Saie 2003	pag. 36
-----------	---------

PRODOTTI IN EVIDENZA

Dynamon System	pag. 33
Pavimentazioni industriali cementizie e in resina	pag. 42

NORMATIVA

Marcatura CE per gli additivi	pag. 34
-------------------------------	---------

GIOCO DI SQUADRA

Mapei Far East	pag. 20
----------------	---------

L'IMPEGNO NELLO SPORT

Mapei salta gli ostacoli a San Patrignano	pag. 48
Wellness in azienda	pag. 50
Alan Beggin: vincerò il mondiale	pag. 52

SPECIALE MERCHANDISING

Mapei per lo sport	III di cop.
--------------------	-------------

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.

Nuovi Marco Polo IN CINA

Strategico andare alla scoperta di un Paese così vicino e così lontano. Per non perdere la partita della globalizzazione.

Cina, così vicina e così lontana. E non è problema di trasporti nell'era della globalizzazione. Oggi un volo aereo per Pechino da Roma o da Milano dura più o meno tanto quanto un volo per New York. E' piuttosto una questione di conoscenza della realtà (dall'economia alla politica, dalla società alla cultura) del gigante asiatico. Un colosso divenuto da qualche anno a questa parte la "fabbrica del mondo", meta incessante di un flusso di investimenti esteri attenti a cogliere le opportunità offerte dalla nuova divisione internazionale della produzione e del lavoro. E un mercato enorme in prospettiva con il suo miliardo e 400 milioni di abitanti.

Certo la Cina non sono solo gli avveniristici grattacieli di Pechino e Shanghai, probabili immagini simbolo del 2004. Ci sono immense aree nel resto del Paese, verso Occidente, tutte da sviluppare. I paradossi di una crescita convulsa, quasi un esperimento in itinere unico nel suo genere all'insegna del cosiddetto "socialismo di mercato", sono tanti e assumono in taluni casi dimen-



La Cina di oggi presenta forti contrasti: passato e presente convivono affiancati anche nella vita quotidiana. Sopra, l'esterno del supermercato Carrefour di Chongqing; a lato, un bambino all'interno di un cybercafé.

(Le foto sono tratte da Venti quattro, magazine de Il Sole 24 Ore, n. 11 dell'8/11/03 che ringraziamo).



sioni preoccupanti... Non ultimo un sistema bancario ancora tutto da ristrutturare e il cui salvataggio è stato da poco avviato per evitare una crisi finanziaria annunciata che frenerebbe la corsa della Repubblica Popolare ma anche l'intera economia mondiale. Oggi infatti la Cina è una delle locomotive trainanti con il suo export aggressivo, ma anche con l'aumento impetuoso dei suoi acquisti dall'estero, beni di consumo come macchinari, al punto da vantare ormai il secondo posto nella graduatoria mondiale degli importatori.

Fare i conti con questa realtà complessa, inquietante per molti aspetti ma anche affascinante, è strategico per un'impresa che voglia affrontare i mercati del Terzo millennio. Anche perché quella cinese può essere una vera e propria palestra per affrontare altri grandi mercati (l'India, per esempio) e i mercati d'area dei prossimi anni, dall'Asia alla Russia all'Africa.

Vitale dunque andare alla scoperta del Nuovo Mondo cinese. Per molti italiani, in grande ritardo sui concorrenti esteri sul fronte soprattutto degli investimenti produttivi oltre la Grande Muraglia, si tratta di trasformarsi in novelli Marco Polo.

Alla scoperta delle ambizioni, degli usi e costumi, dei piani di espansione e dei nuovi stili di vita di un Paese che resta lontano mille e miglia a dispetto delle Chinatown che spuntano numerose qua e là sul territorio italiano.

Sara Cristaldi
Caporedattore Mondo&Mercati - Il Sole 24 Ore

Obiettivo



CINA

Cina: un Paese immenso, abitato - nel 2002 - da quasi 1 miliardo e trecento milioni di persone, con un alto tasso di crescita demografica che porterà la popolazione a 2 miliardi in un futuro molto prossimo.

È un Paese che vanta una crescita economica vicina al 10% l'anno e che ha, insieme alla storica capitale politica Pechino, una nuova capitale economica, simbolo di uno sviluppo vertiginoso e proiezione del nostro stesso futuro: Shanghai.

Qui, nella metropoli dove tutto è superlativo, tra i treni più veloci e i grattacieli più alti del mondo, le vecchie costruzioni vengono spazzate via nell'arco di una sola notte. Shanghai è la città con il più grande mercato di cemento armato, acciaio e vetro di tutto il mondo, la locomotiva che traina il Paese intero.

In Cina l'economia è la nuova religione, con uno sviluppo senza limiti e senza regole se non queste tre: più veloce, più ricco, di più. Il mercato dell'edilizia è da record; a causa del boom tutti i materiali e i prodotti utilizzati in questo settore sono sempre più richiesti dal mercato. Per darne un esempio basta citare i dati riguardanti le piastrelle, con una produzione che è passata da 309,4 milioni di metri quadrati nel 1990 a 2,2 miliardi nel 2002; un consumo, sempre nel 2002, di oltre 2 miliardi di metri quadrati; esportazioni pari a 125 milioni di metri quadrati a fronte di 1,3 milioni di importazioni. La fetta di mercato maggiore qui spetta all'Italia, che vanta il primo posto in classifica con il 43% sul totale delle importazioni della Cina in questo settore. Anche il consumo di cemento ha registrato un forte incremento, trainando così la richiesta per gli additivi di nuova generazione.

Questo Paese può offrire grandi occasioni alle imprese che puntano sull'internazionalità e Mapei è certamente fra queste. Di questo e della sempre più forte presenza del Gruppo Mapei nel mercato cinese abbiamo parlato con Luciano Longhetti e Pasquale Zaffaroni, nelle interviste che seguono.

Intervista a Luciano Longhetti

Direttore Pianificazione Strategica di Mapei

La Cina oggi è una grande opportunità?

Sì, sicuramente lo è perché è abitata da una popolazione di ben più di un miliardo di persone, tutti potenziali consumatori. Io ho cominciato ad andare in Cina agli inizi degli anni '80, quando gli alberghi erano solo sei, ci si spostava in risciò, l'aeroporto di Shanghai era servito da uno scuolabus e quello per i voli interni non aveva zona di carico/scarico bagagli, che venivano lasciati dai camion su un prato... adesso la Cina è molto diversa. I grossi cambiamenti sono

L'economia (dati 2002)

Popolazione (milioni)	PIL (miliardi \$)	PIL pro capite \$	(l. rel)	Grado di apertura al commercio estero (l. ass.)	(l. rel)
1281.0	1266.1	988	18	47	128
Investimenti in costruzioni pro-capite					
	(miliardi \$)	\$	(l. rel)		
	246.8	193	34		

Le esportazioni italiane (dati 2002)

Sistema best perform.	Sistema casa	
Quota esportazioni italiane in % del totale imp. del paese	(l. rel)	
Totale merci	1.7	42
Sistema casa	7.6	44
Piastrelle	42.6	133

Scomposizione degli investimenti in costruzioni

	(l. rel)	(l. rel)
residenziale	38	82
non residenziale	31	110
opere pubbliche	31	122
totale	100	

L'economia

(tassi di crescita medi annui)	1991-'02	2003-'05
Popolazione	1.0	0.7
PIL	9.7	8.0
Inv. costruzioni		9.2

Il settore delle piastrelle

(milioni di m ²)	1990	2002
Produzione effettiva	309.4	2240.0
Esportazioni	10.4	125.0

Grado apertura commercio estero

Indice assoluto	3	6
Indice relativo	7	11

Cons. pro cap. (m ²)	0.3	1.7
(l. rel)	66	177

Dazi all'importazione e oneri accessori

in % del valore delle importazioni		
1990	2002	2005
80.0	35.0	35.0

dovuti sostanzialmente all'XI Congresso del Partito Comunista (1977), dove Deng Xiaoping lanciò le "quattro modernizzazioni". Una di queste prevedeva la modernizzazione dell'industria, l'apertura all'Occidente e l'adoperarsi per entrare nel WTO, tutte trasformazioni che poi, in un modo o nell'altro, sono state realizzate da Jiang Zemin. La Cina va come il grande dragone cinese, con alti e bassi, periodi di grande riflusso e irrigidimenti (come nell'89 Tiananmen), ma questi "stop & go" evolvono verso situazioni di maggiore modernità e dinamismo.

Le difficoltà di operare in questo Paese?

La lingua, una cultura completamente diversa dalla nostra, un passato di demonizzazione

Fonte tabelle: Assopiastrelle.

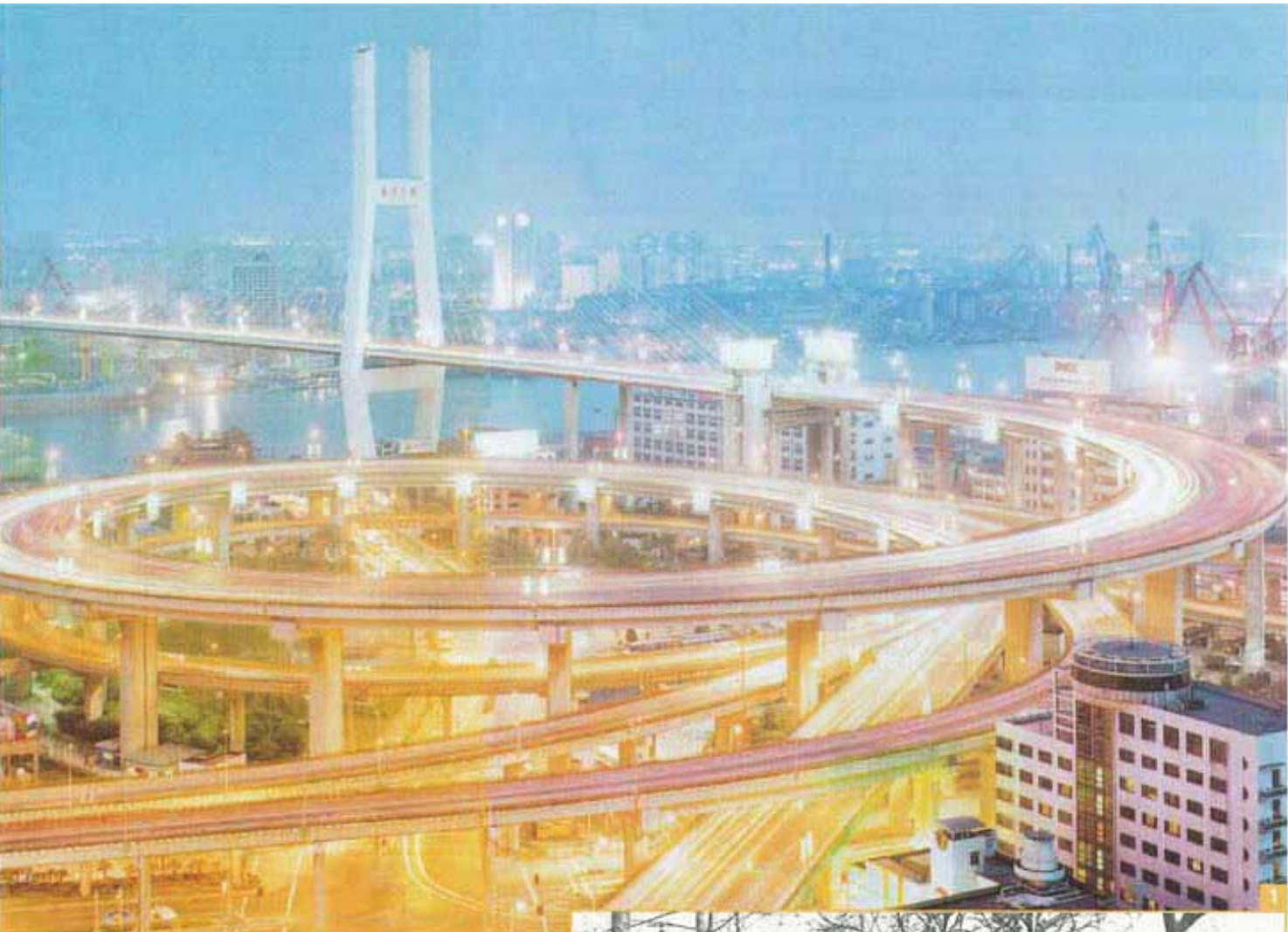


Foto 1. Per raggiungere l'altezza del ponte Nanpu le automobili circolano su diversi livelli. La rete stradale di Shanghai è stata ingrandita del 40% negli ultimi anni, ma nonostante ciò il traffico è intensissimo: la velocità media è di 15 km/h.

Foto 2. Una volta erano le biciclette a farla da padrone nel Paese, come testimonia il libro fotografico "Qui Pechino" (Touring Club Italiano), pubblicato nel 1976.

Foto 3. Tutte le case automobilistiche oggi sono interessate al mercato cinese. La Volkswagen già produce vicino Shanghai e con oltre 500mila automobili vendute ha raggiunto una quota di mercato del 40%. Nel 1993 in Cina le automobili vendute erano 227mila; nel 2008 si prevede saranno 4,6 milioni.



degli occidentali (ben motivato perché fino al '46 questi li hanno trattati come paria) e la difficoltà nostra a capire il loro modo di fare. Inoltre ci sono molte pastoie burocratiche... le banche occidentali non sono autorizzate a operare sul mercato cinese, quindi è obbligatorio operare con quelle cinesi; se costituimo una società in un punto della Cina questa può commercializzare solo ciò che è prodotto lì, poi se vogliamo aggiungere prodotti fabbricati altrove dobbiamo costituire un'altra società in una free trade zone, una zona aperta al libero scambio. Inoltre se vogliamo avere due fabbriche dobbiamo avere due società, perché a ogni fabbrica corrisponde una società, quindi c'è tutta una serie di complicazioni.



E il rispetto della legalità?

C'è un livello di corruzione diffuso. Il fatto è che in Cina non esiste lo Stato di diritto, esiste il partito. Non è mai esistito uno Stato cinese con un diritto cinese come quello romano o la Common Law inglese. Inoltre nel partito, fino a una decina d'anni fa, dominava l'esercito: fino al 1994-95 i generali occupavano almeno un quarto delle cariche. Il corpo delle leggi, poi, non è molto definito. C'è anche un altissimo rischio di contraffazione, che si risolverà in tempi lunghi, man mano che la Cina sarà più coinvolta nel WTO e il suo mercato verrà educato... non è certo un fenomeno nuovo: tutto l'Oriente ha funzionato così in passato.

Com'è presente Mapei sul mercato cinese?

Al momento siamo presenti attraverso un distributore, ma la situazione è destinata a cambiare, perché il nostro prossimo investimento produttivo sarà proprio in Cina. Stiamo definendo in dettaglio l'area geografica in cui andare a costruire una fabbrica, che sicuramente sarà nella zona del delta dello Yangtze. Oggi ci sono pacchetti interessanti per gli investimenti industriali, perché le amministrazioni cinesi sono incentivate dallo Stato: carriera e stipendio dei funzionari dipendono dalla loro capacità di attrarre investimenti stranieri.

Perché pensate di investire in quella zona?

Perché è una delle più ricche del Paese. L'economia di mercato si è sviluppata in Cina lungo la costa, cominciando da Canton e poi a Shanghai e oltre.

Da quali linee si comincerà la produzione?

Noi stiamo partecipando alla costruzione della

Diga delle Tre Gole, un progetto molto importante che non rimarrà isolato: verranno costruite altre 150 dighe nei prossimi 10-15 anni. Quindi sicuramente avvieremo la produzione degli additivi per calcestruzzo. Poi non dimentichiamo che la Cina è il più grosso produttore mondiale di piastrelle e che le case cinesi sono tutte piastrellate, compreso il tetto. Quindi punteremo molto anche sulle linee per la ceramica. La produzione sarà avviata con ogni probabilità entro i prossimi tre anni.

Bisogna tener presente che in Cina uno stabilimento grande come il nostro di Mediglia (cioè quello più grande che abbiamo), il giorno in cui la diffusione del benessere avrà raggiunto i livelli occidentali, basterà per una sola città. È necessario, quindi, realizzare in Cina più di uno stabilimento, di dimensioni medie, partendo dalla costa (vicino a città come Shanghai, Pechino, Canton) e poi, man mano che il benessere si diffonderà, andando verso l'interno...

Quali difficoltà devono ancora essere superate nel Paese?

Ci sono due problemi molto forti: il ruolo che lo Stato ha deciso di riservare alla massa contadina e il forte nazionalismo, cavalcato dall'amministrazione per accelerare il processo di modernizzazione, facendo ricorso alla retorica dell'Impero. Con il disastro della rivoluzione culturale è venuta meno la componente ideologica maoista, la visione utopica di Mao. Per sostituirla si sono cavalcati il nazionalismo e l'idea di impero, le tradizioni imperiali: questo ha permesso di accelerare il processo di modernizzazione del Paese. Teniamo presente che si tratta di una trasformazione costosa: solo l'anno scorso l'industria di Stato, molto inefficiente, ha dovuto espellere 60 milioni di lavoratori: pari alla forza lavoro di due-tre Paesi come Italia, Francia e Germania. Nel 1980 le esportazioni pesavano per il 6% sul PIL. Nel '94 pesavano per il 23%. Oggi c'è una macchina ogni 100 persone, il che vuol dire un numero in termini assoluti spaventoso; il 35% della popolazione vive nelle città e il 65% nella campagna. Nel 2040 sarà l'inverso: pensiamo all'impatto ambientale che la Cina avrà sul mondo.

E sul mercato, che impatto ha?

Su quello dei prodotti chimici di base si sente subito quando la Cina, che in questo ambito ha ancora una politica molto centralizzata, entra sul

Foto 4. Shanghai è la città che batte tutti i record: negli ultimi 5 anni sono stati costruiti 2.000 grattacieli, la crescita più veloce tra le città asiatiche. Qui i migliori architetti del mondo si confrontano per creare l'immagine urbanistica del XXI secolo, demolendo interi quartieri nello spazio di una giornata.

Foto 5. Shanghai non è soltanto la nuova capitale mondiale del superlativo: qui vediamo anche la proiezione del nostro futuro. Le innovazioni realizzate qui sono destinate a cambiare anche il volto delle nostre città.

Foto 6. La Grande Muraglia, un'immagine simbolo della storia e della cultura tradizionale cinese.



Intervista a Pasquale Zaffaroni

Product Manager Linea Edilizia di Mapei

Mapei in Cina: quali prodotti avete introdotto sul mercato?

Per il mercato cinese stiamo utilizzando in particolare modo additivi superfluidificanti, quindi continuiamo a vendere MAPEFLUID X404 (nella speciale versione MAPEFLUID X 404/C studiata per il mercato cinese e utilizzata per la Diga delle Tre Gole - v. articolo a pag. 10). Stiamo seguendo numerosi altri progetti che riguardano opere idrauliche e in particolare dighe: nei prossimi anni ne verranno costruite circa 150. Gli additivi per calcestruzzo utilizzati per queste opere sono impiegati attualmente anche in altri cantieri: stiamo lavorando per esempio alla costruzione di un grande porto nei dintorni di Shanghai, che comprende numerosi viadotti di collegamento con la rete viabilistica locale.

Inoltre in questo momento stiamo seguendo i lavori per la realizzazione di circa 150 km di gallerie idrauliche. In questo campo c'è un grandissimo potenziale: queste opere sono necessarie per garantire l'energia elettrica a tutto il Paese, che è in fortissimo sviluppo dal punto di vista

mercato mondiale comprando una materia prima: subito questa scompare dal mercato.

Non ha molto senso tutto questo parlare che fa l'Europa di mettere delle barriere doganali all'importazione dei prodotti cinesi: è molto meglio togliere le barriere doganali in Cina ai prodotti occidentali, perché in quel mercato ci saranno in futuro 2 miliardi di consumatori.

È facile o difficile fare business in Cina?

Non è così facile: nel 1997 su 4.000 imprese straniere che operavano qui, solo il 14% riusciva a chiudere i conti in attivo. Capire la realtà cinese è complicato, d'altra parte è indispensabile farlo perché è l'ultimo o il penultimo grande mercato che c'è al mondo, dopo l'India... avendo ben chiaro che ci saranno degli alti e bassi, che ci saranno di nuovo delle chiusure, delle crisi, dei momenti in cui la Cina si ripiegherà su se stessa, però questo processo è ormai in larga misura avviato e andrà avanti.

Le opere previste per il futuro?

Nel 2008 a Pechino si terranno i Giochi Olimpici. In questa città per i nuovi impianti sportivi e le strutture fieristiche è previsto un investimento di più di un miliardo di dollari Usa; altri 15 circa saranno destinati alle infrastrutture nel settore trasporti; altri due per interventi sulla rete fognaria, per il trattamento dei rifiuti e per la riforestazione di alcune aree e altri ancora saranno spesi per la realizzazione di ulteriori opere. In totale, decine di miliardi di dollari, solo nella zona di Pechino.

Questo dà la misura degli interessi in gioco e delle opportunità che si stanno aprendo.



Foto 7. Veicoli in coda all'ora di punta. La rete stradale sarà ampliata nei prossimi anni per far fronte al vertiginoso aumento del numero di auto in circolazione.



Foto 8. Nel nuovo quartiere di Pudong, vicino all'altissima torre Jin Mao (in cui ha sede anche l'hotel Hyatt) dovrebbe essere completato tra qualche anno un grattacielo ancora più alto: il World Financial Center. Il grattacielo, alto 500 metri, avrà in cima una gigantesca apertura circolare. Sarà vietato agli aerei attraversarla, ma l'investitore - il magnate giapponese Minoru Mori - ha già un progetto: realizzare all'interno le montagne russe più alte del mondo.

Foto 9. La trafficata via Nanjing porta alla famosa torre della televisione. Al confronto, i suoi bassi edifici danno già l'impressione di essere antichi.

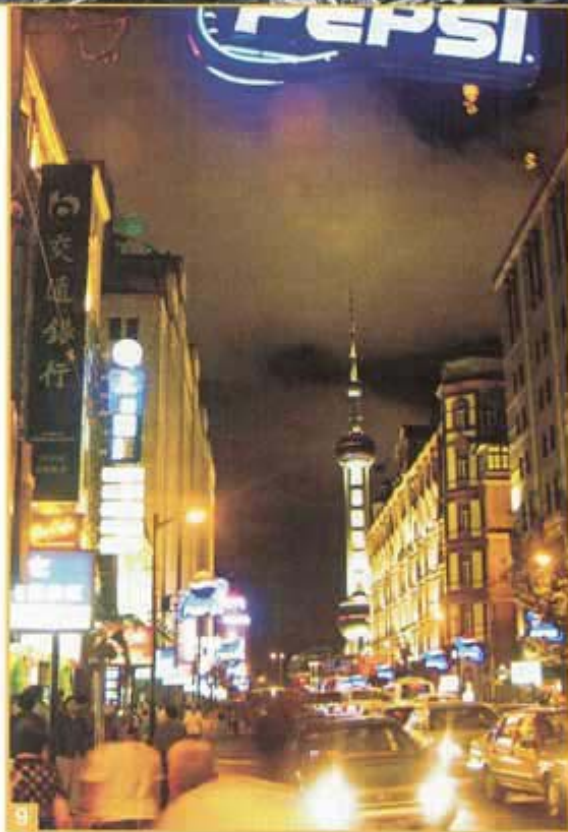
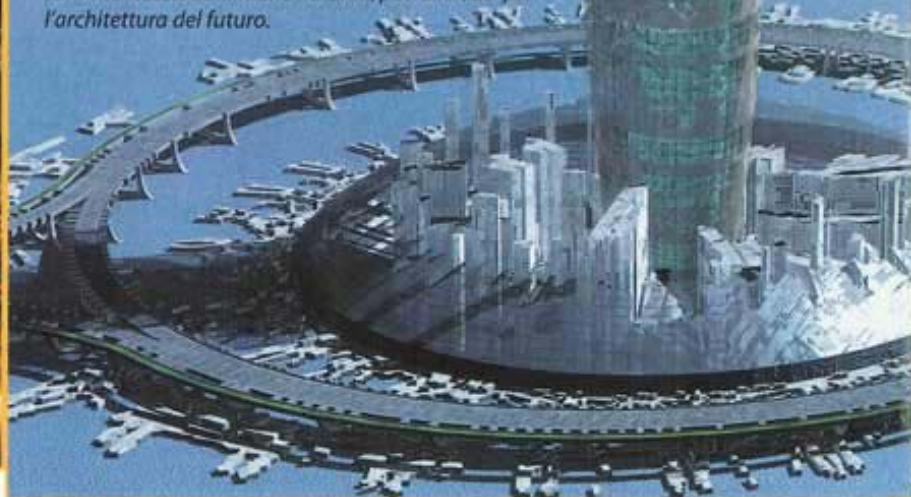


Foto 10. L'espansione in verticale ha però dei limiti. Già adesso il suolo del quartiere di Pudong, a Shanghai, sprofonda ogni anno di 12-15 mm sotto il peso degli edifici. Nonostante questo, però, lo studio di architettura spagnolo Cervera & Pioz vuole costruire qui un grattacielo avveniristico al centro di un lago artificiale. Si chiamerà Torre Bionica e avrà un'altezza di 1.228 metri: una città verticale per 100mila abitanti. Tutt'intorno saranno costruiti altri grattacieli molto più piccoli e numerosi moli di attracco, che andranno a formare un centro d'affari. Questo progetto, per la cui realizzazione saranno necessari almeno 15 anni, porrà le basi per l'architettura del futuro.



industriale. E poi stiamo seguendo i lavori per numerosissime opere ferroviarie e autostradali: in Cina si stanno costruendo non meno di 20mila chilometri di autostrade.

Noi in queste grandi opere ci dobbiamo essere. Questo è il motivo per cui stiamo spingendo molto la linea degli additivi superfluidificanti. È un Paese in evoluzione e quindi tutto da costruire: milioni e milioni di metri cubi di calcestruzzo che devono essere gettati ogni anno, che deve essere durevole e di conseguenza additivato con additivi superfluidificanti. La nostra proposta riguarda l'ultima generazione degli additivi

acrilici, cioè la linea Dynamon: per esempio DYNAMON SX, DYNAMON SX T1, DYNAMON SX T2, DYNAMON SR3, DYNAMON SP3 e altri ancora. Ricordiamo che i Dynamon sono divisi in tre famiglie: gli SR per l'industria del calcestruzzo preconfezionato, gli SX per la grande cantieristica e gli SP destinati all'industria di prefabbricazione. In Cina stiamo proponendo tutte e tre le famiglie di prodotti. Per i grandi cantieri servono anche altri tipi di prodotti: le malte cementizie specifiche per l'ancoraggio, quelle per le riparazioni, i prodotti impermeabilizzanti. Costruire il nuovo significa utilizzare non solo i prodotti per calcestruzzo ma anche quelli per edilizia, oltre ovviamente agli adesivi e alle fugature per la posa della ceramica e agli adesivi per parquet e moquette, ai sistemi impermeabilizzanti ecc. In questo modo si riesce a dare un servizio completo e una risposta a tutti i problemi.



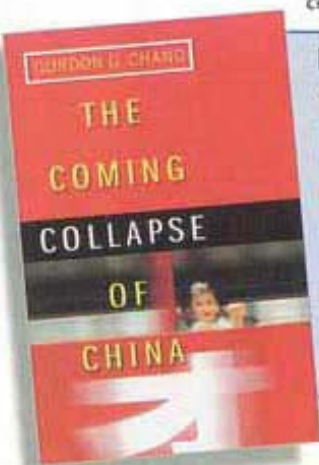
Foto 11. Per sostenere e rafforzare la propria presenza sul mercato cinese, Mapei ha già realizzato delle pagine pubblicitarie, rivolte alle rivendite di materiali edili e ai professionisti del settore dell'edilizia, sulla stampa tecnica locale. La pagina pubblicitaria nella foto qui sopra è un esempio della comunicazione già in atto.

I problemi di operare in un Paese così diverso dall'Italia?

Dal punto di vista tecnico non ci sono grossi problemi. Noi abbiamo sicuramente un buon distributore e una buona struttura commerciale. I problemi più specificamente tecnici li seguiamo da vicino grazie a Mapei Far East, il cui quartier generale è a Singapore, ma se serve anche direttamente dall'Italia. La Cina è un Paese in via di sviluppo: peraltro è un Paese assolutamente aperto alle nuove tecnologie, con tecnici molto preparati. Il problema in questo momento è più che altro commerciale, perché l'Euro è talmente forte che ci crea qualche difficoltà in termini di competitività. È difficile entrare nel mercato cinese, ma quando ci sei, se lavori con concretezza e proponi soluzioni e tecnologie, trovi grande disponibilità. I cinesi non sarebbero comunque disposti a lavorare con le vecchie tecnologie.

È un Paese che va verso un'estesa industrializzazione?

Foto 12. Lo stand Mapei alla fiera "China Build" 2003, dove sono stati presentati i prodotti più innovativi delle gamme Mapei per le strutture in calcestruzzo e per la posa dei pavimenti, in particolare quelli in ceramica e legno.



Fuori dal coro

Se tutti si aspettano per la Cina un futuro di grande crescita economica, accompagnata da un sostanziale miglioramento del tenore di vita dei suoi abitanti, Gordon G. Chang - Consigliere dello studio legale americano Paul Weiss in Cina, per quasi 20 anni - non è d'accordo.

Nel suo libro da poco uscito in Gran Bretagna, "The Coming Collapse of China" (ed. Arrow), Chang predice il collasso dello stato cinese, che dovrebbe realizzarsi tra cinque o al massimo dieci anni.

Dietro la facciata della modernizzazione, secondo Chang, si nasconde una situazione ben diversa, di cui non tarderemo a renderci conto; una realtà che porterà alla crisi dell'economia e del governo cinese.

Nella sua analisi Chang individua, come principali responsabili, il deterioramento delle istituzioni e la presenza di forze impegnate a porre fine al monopolio di potere del Partito Comunista.

Per chi volesse ulteriori informazioni sul libro, è a disposizione il sito www.randomhouse.co.uk

Sicuramente sì; sta crescendo a un ritmo che si avvicina al 10% l'anno. Chiaramente l'area di maggiore industrializzazione è localizzata nella zona di Shanghai; segue Pechino, complice il forte sviluppo in preparazione delle Olimpiadi 2008. I grandi lavori sopra citati si stanno realizzando anche in preparazione di questo evento. Importantissime sono le grandi opere stradali e autostradali di collegamento, perché questo è il grande problema: le comunicazioni tra le diverse regioni del Paese. **La Cina può essere un'opportunità per le aziende italiane?**

Sicuramente lo è. Il futuro è anche in Cina, è soprattutto in Cina. Il mercato europeo è maturo; quello asiatico, in particolare quello cinese, è in forte sviluppo: un mercato che noi non possiamo non prendere in considerazione. Noi dobbiamo essere assolutamente presenti con le nostre tecnologie, i nostri prodotti, la nostra struttura, perché è su questo Paese che oggi bisogna puntare.

Tutte le fotografie pubblicate in questo articolo, con l'esclusione delle foto 2, 6, 7 e 12, sono tratte da "Max" - n. 2/2004, che ringraziamo. La foto 2 è tratta da "Qui Pechino" del Touring Club Italiano, anno 1976, cui ugualmente vanno i nostri ringraziamenti. Le foto 6, 7 e 12 sono di Veronica Squinzi.

CINA

LA DIGA DELLE TRE GOLE



La storia

Il progetto di realizzare una diga sullo Yangtze risale al 1919, quando, in un articolo del tempo, il rivoluzionario repubblicano Sun Yat-Sen ne propose l'idea per la prima volta sottolineandone i vantaggi per l'energia e la navigazione. Circa dieci anni dopo si tentò di attuare un piano per iniziare l'opera, vanificato dalla turbolenta situazione politica cinese. Nel 1944 gli Stati Uniti offrirono il loro aiuto e avviarono la preparazione di un progetto di centrale da 105,5 megawatt ma la guerra civile bloccò il piano. Mao Zedong, dopo la nascita della Repubblica Popolare Cinese nel '49, accarezzò nuovamente l'idea della diga ma bisognerà aspettare gli anni Ottanta per l'avvio degli studi preparatori e il 1992 perché il settimo Congresso del Popolo approvi definitivamente l'opera. Questa in breve la storia della diga che in Cina considerano la più grande opera di ingegneria civile dopo la costruzione della Grande Muraglia e che già dalle dimensioni crea stupore: infatti sarà alta 185 metri e larga quasi 3 chilometri quando, nel 2009, funzionerà a pieno regime formando il più grande bacino idrico artificiale del mondo. E proprio il primo giugno del 2003 la diga delle Tre Gole ha cominciato a funzionare:



l'acqua è salita fino al livello di 135 metri e in agosto le prime gigantesche turbine si sono messe in moto per produrre l'energia elettrica di cui la Cina ha estremo bisogno. Poi si avvierà la seconda fase di costruzione e allora il livello dell'acqua dell'immenso lago artificiale raggiungerà i 175 metri. L'opera divide a metà il corso del più grande fiume dell'Asia, lo Yangtze, il Fiume Azzurro, formando un bacino di 600 chilometri quadrati, circa due volte il lago di Garda. Finora la sua costruzione è durata dieci anni comportando una spesa di 25 miliardi di euro, ma con la sua realizzazione il governo cinese è sicuro di avere risolto in buona parte il problema delle ricorrenti piene del fiume, che, solo nell'ultimo secolo, hanno causato 300mila morti e danni incalcolabili. Allo stesso tempo si sono assicurati la realizzazione della più grande centrale idroelettrica del mondo, che comincerà a produrre energia pulita fin dal 2003 al posto del più inquinante carbone, e dovrebbe essere completata, con tutte le sue 26 unità funzionanti, fra sei anni.

Problemi e risoluzione

La diga delle Tre Gole in Cina è programmata per produrre nel 2009, a pieno regime, 18 milioni di kilowatt di energia pulita di tipo idroelettrico. Per questa opera impegnativa è stato messo a punto nel 1998 un primo rapporto sul mix-design del calcestruzzo, dove venivano evidenziati alcuni problemi che riguardavano soprattutto l'esigenza di ottenere da un lato un calcestruzzo ad alta resistenza meccanica, così da far fronte agli impatti dinamici dovuti al trascinarsi dei materiali lapidei nel corso d'acqua; dall'altro, di poter avere una struttura il più possibile priva di fessure di origine termica ed igrometrica, legate entrambe ad un eccessivo dosaggio di cemento richiesto per il raggiungimento di elevate resistenze meccaniche. Sono state condotte una serie di indagini nei laboratori Mapei per ottimizzare la composizione della miscela per il calcestruzzo ad alta resistenza meccanica (40-45 MPa) e resistente all'erosione per la costruzione degli sfioratori della diga delle Tre Gole. Gli sfioratori permettono di far effluire l'eccesso di acqua dal bacino senza danneggiare la diga. L'obiettivo principale è stato quello di scegliere il contenuto di legante ottimale in questo tipo di calcestruzzo che spesso, per il suo calore di idratazione, è caratterizzato da un ritiro piuttosto elevato. Al termine della ricerca l'additivo superfluidificante, basato sul copolimero acrilico (CAE), MAPEFLUID X404* è risultato essere il migliore per il suo alto potere nel ridurre l'acqua e per la bassa perdita di lavorabilità. Le prove in loco effettuate sullo sfioratore della diga hanno mostrato che, oltre all'alta lavorabilità ed alla migliore compatibilità con il legante disponibile, MAPEFLUID X404* nei calcestruzzi C40 (40 MPa a 28 giorni) e C45 (45 MPa a 28 giorni), può aiutare a ridurre l'aumento della temperatura, provocato dal calore di idratazione, di circa 6 °C rispetto a quello registrato usando un superfluidificante a base di naftalensolfonato (SN). Il significato pratico di questo miglioramento è quello di dare all'impresa costruttrice dei mezzi addizionali per limitare le coazioni provocate dai gradienti termici al di sotto di quelle consentite, e quindi di permettere all'impresa di ridurre le fessurazioni di origine termica fino all'83%. Dal punto di vista del costo e dell'efficacia, l'uso del superfluidificante poliacrilico carbossilato può aiutare l'impresa a risparmiare nel controllo della temperatura dei getti nelle operazioni di messa in opera, senza aumentare significativamente il costo unitario del calcestruzzo. Il "Rapporto finale sulle prove di ottimizzazione del calcestruzzo", redatto in vista della seconda fase del progetto di costruzione della diga delle Tre Gole, ha evidenziato la necessità di effettuare ulteriori studi per migliorare le pre-



Foto 1 e 2.
Una vista panoramica della diga e, in primo piano, un'immagine ravvicinata degli sfioratori.





Foto 3. Tecnici impegnati nella costruzione del gigantesco sbarramento. (Foto tratta da "lo Donna", n. 37/2003, che ringraziamo).

Foto 4. La "chiusa" a 5 salti (five-flight shiplock) in fase di costruzione.

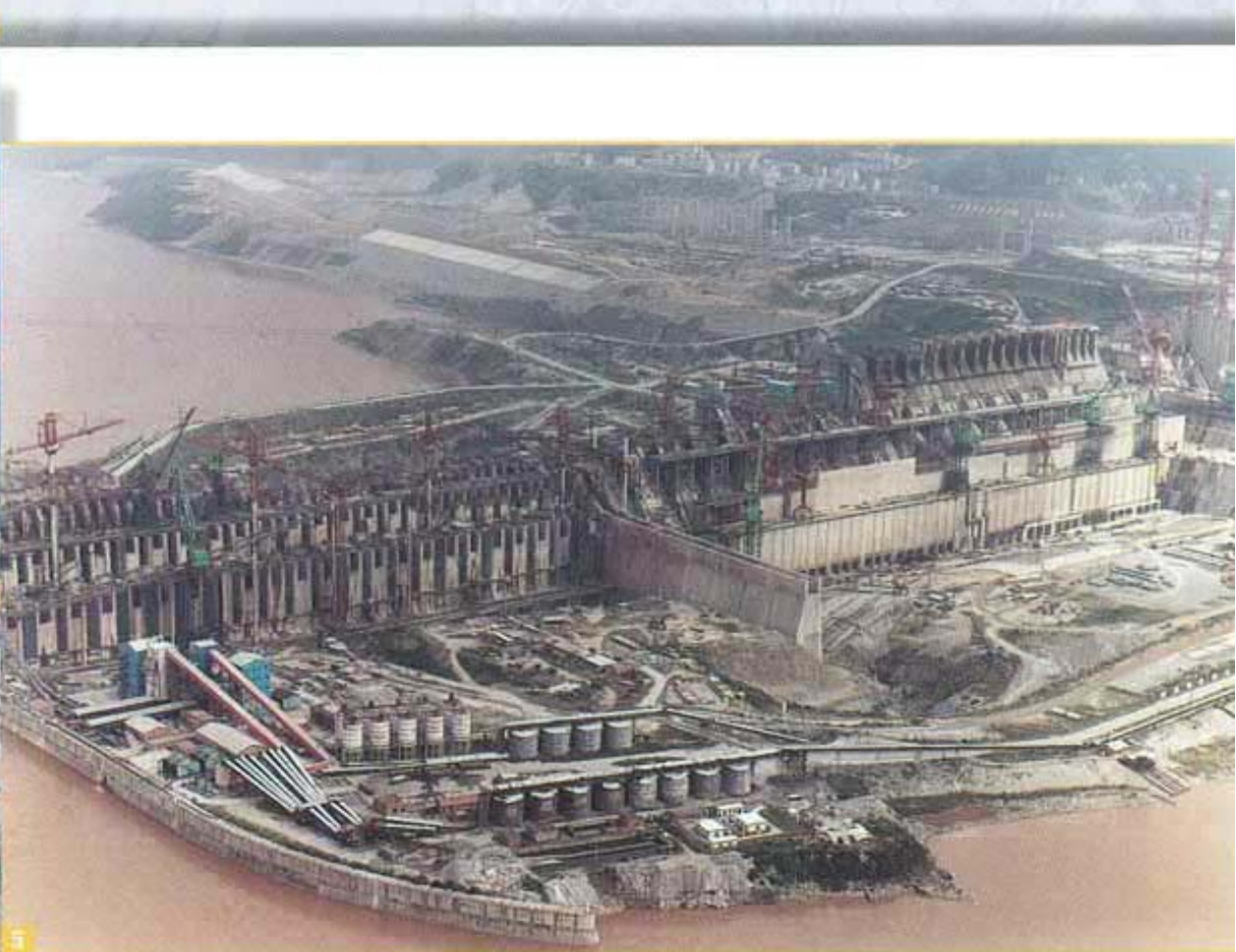
Foto 5. Veduta panoramica del corpo centrale della diga.

stazioni di un calcestruzzo resistente all'erosione. Gli obiettivi più rilevanti da conseguire includevano anche l'inglobamento d'aria oltre alla resistenza all'erosione, la resistenza meccanica, la durabilità, la prevenzione dalle fessure. Considerando le estreme condizioni di esercizio delle strutture dove avviene lo scarico dell'acqua nella diga delle Tre Gole, come il trasporto pesante di pietrame e l'alta velocità del flusso dell'acqua, gli studi precedenti avevano portato ad impiegare un contenuto di cemento piuttosto alto al fine di produrre calcestruzzo resistente all'erosione. Questa scelta aveva provocato diversi problemi relativi alla stabilità volumetrica, al controllo della temperatura e al totale contenuto di alcali. Per affrontare questi problemi, il Dipartimento della Costruzione del Progetto delle Tre Gole in Cina (CTGPC) ha messo a punto un progetto che includeva una serie di prove e di analisi e il progresso del progetto può essere semplificato in quattro stadi: prestazioni delle materie prime in laboratorio; prestazioni del calcestruzzo in laboratorio; prestazioni del calcestruzzo nella centrale di betonaggio; prestazioni del calcestruzzo in cantiere.

Prestazioni delle materie prime in laboratorio

Per questa serie di prove, come per molte altre della seconda fase della costruzione della diga, è stato utilizzato un cemento Portland a medio calore di idratazione di tipo 525 (cemento Jingmen). Prodotto dalla Gezhouba Cement, doveva soddisfare gli standard industriali TGPS03-1998 (più cogenti degli standard nazio-





nali cinesi GB 200-89 per il contenuto di MgO e alcali). Gli aggregati grossi venivano frantumati da graniti scavati alla base della costruzione e la composizione mineralogica evidenziava la presenza di feldspato, quarzo, mica nera e una piccola quantità di kerafillite e di clorite. L'aggregato fine usato era ottenuto per frantumazione di una diorite porfirica, caratterizzata da moduli di finezza che rientravano all'interno dell'intervallo 2,4-2,8 e la composizione mineralogica di questa sabbia includeva quarzo, anortosio, mica comune e magnetite. La cenere volante usata in queste prove era di tipo I (Pingwei) che soddisfa gli standard industriali TGPS05-1998 (più cogenti delle norme nazionali cinesi GB 1569-91). La cenere volante, con un contenuto di alcali inferiori all'1,2%, era caratterizzata dal fatto che poteva ridurre l'acqua di impasto del 10%. Sebbene la temperatura della località in cui si trova la diga delle Tre Gole vada molto raramente sotto il punto di gelo, gli aeranti sono stati specificati per gran parte dei calcestruzzi in modo da essere certi sulla durabilità della costruzione. L'agente aerante era basato su una resina del tipo DH9. L'obiettivo iniziale di questo progetto era quello di valutare i superfluidificanti disponibili sul mercato e di scegliere il calcestruzzo più adatto per resistere all'erosione. Uno dei criteri adottati fu quello di avere le prestazioni migliori rispetto a quei prodotti già approvati ed usati nella parte interna della diga, cioè il prodotto XB-1A (additivo liquido) e il prodotto JG3 (additivo in polvere), entrambi basati su polimeri di naftalensolfonato. Perciò questi prodotti basati sul naftalensolfonato sono stati

usati come punti di riferimento nelle prove successive. E' stato valutato un superfluidificante basato sul CAE come uno dei riduttori d'acqua di terza generazione che non contengono né formaldeide né cloruro. Grazie al suo meccanismo completamente diverso nella riduzione dell'acqua, cioè correlato con l'impedimento sterico piuttosto che con la repulsione elettrostatica, questo superfluidificante ha non solo una capacità maggiore di ridurre l'acqua, ma anche consente di ridurre la perdita di lavorabilità degli impasti. L'Accademia delle Scienze per i Materiali da Costruzione in Cina ha condotto uno studio molto approfondito sulle prestazioni combinate di dieci additivi superfluidificanti di tipo ritardante e quattro aeranti. Le Tabelle 1A e 1B mostrano alcuni risultati di questo studio ed indicano che il superfluidificante basato sul CAE è migliore del prodotto liquido a base di naftalensolfonato (SN) in termini di una maggiore riduzione d'acqua, di un bleeding più basso, di tempi di presa più lunghi e di un ritiro più basso. Comunque entrambi i superfluidificanti soddisfano i requisiti della norma GB 8076-1997 e TGPS 05-1998. Il dosaggio dei superfluidificanti fu calibrato per ciascuno in base alla resistenza meccanica e il dosaggio ottimale è stato di 0,7% per il superfluidificante a base di SN (40% di polimero in soluzione acquosa) e dell'1% per il superfluidificante basato su CAE (30% di polimero in soluzione acquosa).

E' stata anche studiata la capacità di ritardare il processo di idratazione attraverso i superfluidificanti e la Figura 1 mostra che entrambi i superfluidificanti, sia a base di SN che di CAE, possono



ridurre il calore di idratazione durante le prime 24 ore, tuttavia il polimero a base di CAE è più efficace. Dopo circa 48 ore, infatti, il rilascio del calore di idratazione dal provino con il superfluidificante a base di SN già si avvicina a quello del provino senza additivo, mentre occorrono più di 72 ore perché il provino contenente il polimero a base di CAE raggiunga lo stesso livello. Per soddisfare i requisiti della diga delle Tre Gole, circa il 20% del cemento Portland a medio calore di idratazione è stato sostituito dalla cenere volante di tipo I in alcune di queste prove. Il ritardo nel calore di idratazione in presenza di cenere volante e dell'additivo superfluidificante è stato molto più significativo che nel calcestruzzo confezio-

nato con il solo legante di riferimento. La Figura 2 mostra che dopo 12 ore questo calore di idratazione è del 73% più basso nei campioni con SN e dell'85% più basso nei provini contenenti il superfluidificante CAE. Occorrono, inoltre, 5 giorni per i provini con SN e più di 7 giorni per quelli con CAE perché si avvicinino al calore sviluppato dal calcestruzzo di riferimento senza additivo. Questo è in accordo con l'assunzione che l'effetto ritardante di questi additivi è molto più significativo nelle miscele di cemento Portland e cenere volante che non in quelle con il solo cemento Portland. Per minimizzare il rischio di reazione alcali-silice, il contenuto totale di alcali nel calcestruzzo fu limitato a meno di

Foto 6. Lo scorso giugno, quando le acque hanno raggiunto i 135 metri, sono state fatte le prime prove di "tenuta". (Foto tratta da "lo Donna" n. 37/2003, che ringraziamo).

TABELLA 1A
Confronto in laboratorio delle prestazioni del calcestruzzo fresco.

Tabella 1A

Superfluidificante/ Superplasticizer	Dosaggio /Dosage	Acqua/ Water	Riduzione/ Reduction	Slump	Aria/A ir	Bleeding	Tempo di presa / Setting time (min)	
	%	kg/m ³	%	mm	%	%	Iniziale/ Initial	Finale/ Final
Riferimento 1 / Reference 1	0	215	0	74	0.2	Riferimento 1 / Reference 1		
SN	0.7	173	19.5	72	1.7	61.8*	+562**	+480**
Riferimento 2 / Reference 2	0	215	0	81	0.2	Riferimento 2 / Reference 2		
CAE	1.0	161	25.1	80	0.65	30.1*	+574**	+617**
GB8076-1997: additivo superfluidificante- ritardante [4] / GB8076-1997: <i>retarding superplasticizer</i> [4]			≥ 12	—	< 4.5	≤ 100	> +90	—
TGPS05-1998: additivo superfluidificante- ritardante [5] / TGPS05-1998: <i>retarding superplasticizer</i> [5]			≥ 18	—	≤ 3	≤ 100	> +360	—

*rispetto a quello della miscela di riferimento /with respect to that of the corresponding reference mix.

** in più rispetto al tempo di presa della miscela di riferimento/over the setting time of the corresponding reference mix.



Foto 7. Un'altra immagine dei lavori in corso che mette in evidenza l'imponenza dell'opera.

TABELLA 1B
Confronto in laboratorio delle prestazioni del calcestruzzo indurito.

2,5 kg/m³. Perciò anche il contenuto di alcali nell'additivo superfluidificante è stato tenuto sotto controllo. I risultati delle analisi chimiche hanno mostrato che il contenuto di alcali espresso come ossido di sodio equivalente nell'additivo SN ed in quello CAE è di circa 6,36% ed 1,4% rispettivamente. Riassumendo, tutti i risultati ottenuti indicano che l'additivo CAE presenta prestazioni superiori rispetto all'additivo a base di SN da quasi ogni punto di vista (reologia, durabilità, prestazioni allo stato indurito).

Prestazioni del calcestruzzo in laboratorio

Tutte le prove sui calcestruzzi sono state condotte in accordo con lo standard industriale SD105: 82. Il progetto per la diga delle Tre Gole consente un dosaggio di cenere volante di tipo I non maggiore del 20% e del 10% rispettivamente per i calcestruzzi con resistenza meccanica a 28 gior-

ni di 40 MPa (C40) e 45 MPa (C45). Esso specifica anche che la resistenza ai cicli di gelo e disgelo non sia peggiore dell'F150 (cioè il calcestruzzo deve sostenere almeno 150 cicli di ripetuti congelamenti e conseguenti disgeli), ed una resistenza alla penetrazione dell'acqua che sia W10 (cioè di sostenere con successo un aumento della pressione d'acqua a non meno di 11 bar). La Tabella 2 mostra alcune di queste prove. Confrontando i contenuti di acqua associati con i vari rapporti acqua/legante ($a/l = 0,35$ per le miscele 1-2 e 2-2), i calcestruzzi con il superfluidificante CAE richiedevano 12, 13 oppure 15 kg di acqua in meno rispetto ai calcestruzzi con l'additivo SN. Perciò, per ottenere lo stesso livello di resistenza meccanica, i calcestruzzi con il CAE richiedevano rispettivamente 30, 37 e 50 kg di legante in meno. Questo implica un rilascio nel calore di idratazione e una formazione di fessure

Tabella 1B

Superfluidificante/ Superplasticizer	Resistenza meccanica a compressione/ Compressive Strength (MPa)			Resistenza meccanica / Strength (%)*			Ritiro/Shrinkage (%)*	
	3 giorni/ days	7 giorni/ days	28 giorni/ days	3 giorni/ days	7 giorni/ days	28 giorni/ days	28 giorni/ days	90 giorni/ days
NS	19	32.8	48.6	157	179	132	100	102
CAE	21.6	30.6	47.9	191	194	142	90	87
GB8076-1997: additivo superfluidificante-ritardante [4]/ GB8076-1997: retarding superplasticizer [4]				≥ 125	≥ 125	≥ 120	≤ 135	—
TGPS05-1998: additivo superfluidificante-ritardante [5] / TGPS05-1998: retarding superplasticizer [5]				≥ 125	≥ 125	≥ 120	≤ 125	—

*rispetto al corrispondente calcestruzzo di riferimento / with respect to the corresponding reference mix.

minore per numero e per ampiezza. Questo, specialmente nei calcestruzzi per getti di massa quali le dighe, rende più semplice il controllo della temperatura durante la produzione, il trasporto, la messa in opera e la stagionatura. Poiché i contenuti di acqua e di legante sono stati ridotti nell'insieme da un minimo di 42 ad un massimo di 65 kg/m³, i calcestruzzi con il CAE risultavano essere più densi, per il maggiore contenuto di aggregato ed una maggiore resistenza meccanica, e, cosa più importante per questo tipo di calcestruzzo, presentavano una maggiore resistenza all'erosione nei confronti del corrispondente calcestruzzo confezionato con SN. In un miscelatore della capacità di 150 litri i calcestruzzi prodotti con l'additivo CAE sono stati in grado di ridurre ulteriormente l'acqua di un 10,4% (a/l = 0,40) fino al 12,3% (a/l = 0,30) rispetto ai calcestruzzi con SN. La migliore prestazione in termini di riduzione d'acqua è molto importante per i calcestruzzi di una diga, specialmente per le costruzioni che devono essere resistenti all'erosione.

Prestazioni del calcestruzzo all'impianto di betonaggio

Le prove di costruzione effettiva furono eseguite su miscele di calcestruzzi prodotti con quattro impianti di betonaggio, ciascuno della capacità di 6 m³ prodotti dalla Zhengzhou Hydro-Machinery. Il tempo reale di miscelazione è stato di soli 150 secondi ed è stato osservato che l'efficacia della miscelazione di questi superimpianti era molto maggiore di quella registrata negli impianti più piccoli usati nelle prove di laboratorio. Grazie alla presenza dei superfluidificanti basati sul CAE, gli altri ingredienti del calcestruzzo assorbivano più energia di taglio rispetto agli impianti di piccola capacità. Perciò l'additivo basato sul CAE ha potuto pienamente "estendere" le catene polimeriche laterali e sfruttare il vantaggio dell'effetto di impedimento sterico di riduzione d'acqua e di conservazione dello slump. Sulla base delle stesse proporzioni usate nelle prove di laboratorio, il primo grosso impasto di calcestruzzo risultò avere uno slump di 150 mm (Tabella 3). Anche con questo slump elevato i campioni di calcestruzzo soddisfaceva-

no tutte le prestazioni meccaniche ed anche i requisiti di durabilità. Dopo un paio di altri tentativi, il contenuto d'acqua nel calcestruzzo C40 fu ridotto a soli 92 kg/m³. Poiché il calcestruzzo nei getti risultava essere altamente tissotropico, il calcestruzzo contenente il CAE si è dimostrato più facile da lavorare e da compattare nei getti con una certa pendenza; gli operai, però, registrarono alcune difficoltà nel mantenere piana la superficie dello sfioratore. Per questa ragione, un'ulteriore ottimizzazione è stata raggiunta riducendo il dosaggio dell'additivo CAE dall'1 allo 0,8%, quello del DH9 dal 3,0‰ all'1,0‰ per i calcestruzzi C40 e dal 2,5‰ allo 0,8‰ per i calcestruzzi C45, ed infine limitando lo slump all'impianto di betonaggio a solo 30-50 mm. La superiorità del calcestruzzo con additivo CAE rispetto a quello con il superfluidificante SN è supportata dai risultati delle prove riportati nelle Tabelle 4A e 4B. I risultati del ritiro da essiccazione dei campioni prelevati dall'impianto vengono evidenziati nella Figura 3, dove si può notare che, dopo i tre giorni, il ritiro del calcestruzzo con il superfluidificante CAE è considerevolmente minore di quello con calcestruzzo con l'additivo basato sull'SN. Questa riduzione nel ritiro è del

Figura 1

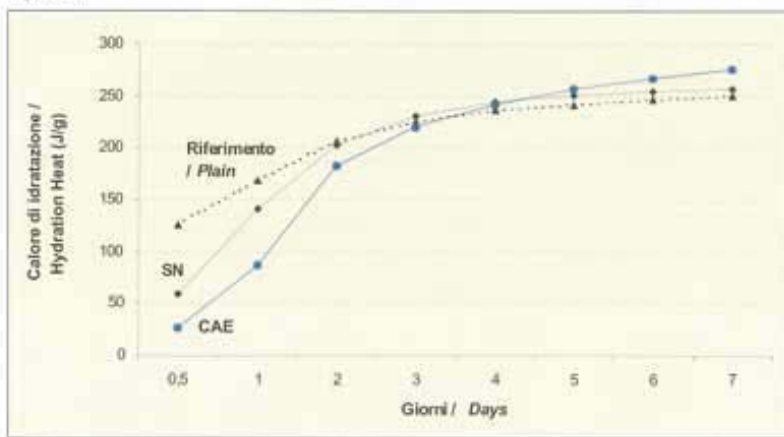


Figura 2

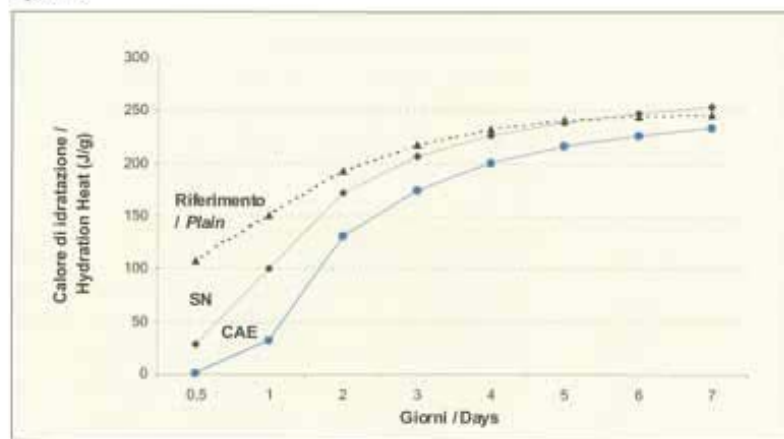


Tabella 2

Miscela/Mix	Acqua/Water	Acqua/legante (a/l) / Water/binder (w/b)	Sabbia nell'aggregato / Sand content in aggregate	Genere volante nel legante / Fly Ash in the binder	Aerante DH9 / DH9 Air Entraining	Superfluidificante: Tipo e Dosaggio / Superplasticizer Type & Dosage	Volume di aria / Air Content	Slump	Resistenza meccanica a compressione a 28 giorni / Compressive Strength at 28 days	Resistenza all'erosione / Erosion Resistance
	kg/m ³									
1-1	103	0,40	36	20	0,70	CAE @ 1,0	3,9	55	44,8	2,92
1-2	105	0,35	34	20	1,50	CAE @ 1,0	3,6	64	56,0	3,20
1-3	107	0,30	32	20	1,50	CAE @ 1,0	3,6	65	60,9	3,58
2-1	115	0,40	36	20	0,30	SN @ 0,9	3,5	60	43,0	2,67
2-2	118	0,35	34	20	0,38	SN @ 0,9	3,8	58	47,3	3,10
2-3	122	0,30	32	20	0,50	SN @ 0,9	3,6	64	60,4	3,50

*Resistenza all'erosione, in h/cm, è il tempo in ore per consumare 1 cm di calcestruzzo secondo la norma SD 105, 1982 [6] / Erosion resistance, in h/cm, is the time (in hour) to wear-out 1 cm of concrete according to SD105, 1982 standard [6]



Foto 8. Veduta aerea della Diga delle Tre Gole: al centro si vedono gli sfioratori per la cui costruzione sono stati impiegati 350.000 m³ di calcestruzzo ad alta resistenza all'erosione, oggetto di questo articolo.

Figura 1. Calore di idratazione in funzione del tempo per i calcestruzzi contenenti solo cemento.

Figura 2. Calore di idratazione in funzione del tempo per i calcestruzzi contenenti cemento più cenere volante.

Tabella 2 Risultati delle prove di laboratorio sui calcestruzzi.

Tabella 3 Proporzioni del calcestruzzo nelle prove presso l'impianto di betonaggio.

Tabella 4A Prestazioni comparative del calcestruzzo C40 prelevato all'impianto di betonaggio.

Tabella 4B Resistenza meccanica e deformazione ultima del calcestruzzo C40.

Tabella 3

Codice di prova / Test Code	Superfluidificante / Superplasticizer		Aerante D19 / D19 Air Entraining	Acquai / Water	Cemento / Cement	Cenere volante / Fly ash	Acquai legante (a/l) / Water/binder (w/b)	Sabbia / Sand	Aggregato / Aggregate 5/20	Aggregato / Aggregate 20/40
	Tipo / Type	Dosaggio / Dosage	% w	kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³		kg/m ³	kg/m ³	kg/m ³
C40	SN polvere/ powder	0,6 %	0,5	121	323	81	0,30	655	568	694
	CAE	1 %	3,0	107	286	71	0,30	664	597	730
C45	SN polvere/ powder	0,7%	0,45	125	375	42	0,30	635	571	698
	CAE	1 %	2,5	113	339	38	0,30	657	592	724

39-44% per il calcestruzzo C40 e del 14-24% per il calcestruzzo C45.

Prestazioni del calcestruzzo in cantiere

Arrivati allo stadio effettivo della costruzione, è stato riscontrato che il calcestruzzo con l'additivo CAE si presentava troppo fluido per quelle zone dove c'erano delle pendenze dello sfioratore. Nel gennaio 2001, ulteriori prove sono state eseguite insieme al produttore del superfluidificante con il team del progetto (CTGPC), l'impre-

sa Gezhouba Corp., e con il responsabile del controllo di qualità. Alla fine furono emessi dei nuovi criteri per il proporzionamento del calcestruzzo ed il controllo dello slump. I punti chiave includevano una riduzione del dosaggio del superfluidificante allo 0,6% per i calcestruzzi resistenti all'erosione C40 e C45 e allo 0,5% per la superficie dello sfioratore che presentava maggiori pendenze. Nei mesi di luglio e agosto la temperatura nella zona del getto variava tra i 25°C e i 35°C, con una umidità del 60%. Anche in queste

Tabella 4A

Superfluidificante / Superplasticizer	Slump	Aria / Air	Resistenza all'erosione / Erosion Resistance*	Perdita di massa provocata da un numero di cicli gelo-disgelo / Loss of Mass (%) caused by No. of Freeze/Thaw Cycles					% del modulo elastico originale dopo un numero di cicli di gelo-disgelo / % of Original Modulus vs. No. of Freeze/Thaw Cycles				
				50	100	150	200	250	50	100	150	200	250
SN polvere/ powder	36	2,6	1,48	0,32	0,62	0,95	1,24	1,51	92,3	93,7	93,1	91,5	89,3
CAE	65	3,0	1,52	0,13	0,17	0,18	0,25	0,33	92,3	92,6	95,2	94,8	93,2

* La resistenza di erosione (h/kg/m³) è il tempo in ore (h) per portare verso l'esterno 1 kg di calcestruzzo da 1 m² di superficie in accordo con lo standard SD 105, 1982 [6] / The erosion-resistance strength (h/kg/m³) is the time in hour (h) to wear out 1 kg of concrete from 1 m² surface according to the SD 105, 1982 Standard [6].

Tabella 4B

Superfluidificante / Superplasticizer	Resistenza meccanica a compressione / Compressive Strength (MPa)			Resistenza meccanica a trazione / Split Tensile Strength (MPa)			Deformazione ultima a trazione / Ultimate Tensile Strain (×10 ⁻³)	
	3 giorni/ days	7 giorni/ days	28 giorni/ days	3 giorni/ days	7 giorni/ days	28 giorni/ days	7 giorni/ days	28 giorni/ days
SN polvere/ powder	28,1	39,0	51,3	2,07	2,28	3,00	93,4	102
CAE	35,1	43,2	56,7	2,31	2,47	3,97	93,2	110

condizioni ambientali, il calcestruzzo con l'additivo MAPEFLUID X404* mostrò una bassa perdita di lavorabilità ed una bassa perdita di aria inglobata (Tabella 5) anche dopo aver viaggiato per centinaia di metri su un nastro trasportatore ed essere stato campionato sul sito del getto. Per controllare la temperatura nel nucleo del calcestruzzo della diga e per registrare le differenze di temperatura rispetto a quelle ambientali, alcune termocoppie furono inserite nei calcestruzzi C40 contenenti l'additivo superfluidificante SN oppure quello CAE. I dati registrati, mostrati in Figura 4, indicano che la temperatura del nucleo nel calcestruzzo con l'additivo CAE era significativamente più bassa di quella del calcestruzzo con l'additivo SN.

Sottraendo la temperatura ambientale a quella registrata nei nuclei del calcestruzzo, si ottiene la differenza di temperatura tra la parte più fredda e la parte più calda del conglomerato (Figura 5). La riduzione di 47 kg/m³ di legante nel calcestruzzo con l'additivo CAE rispetto a quello con l'additivo SN (Tabella 3) implica, a questo punto, non più semplicemente un più basso costo del materiale, ma diventa un mezzo fondamentale

Tabella 5

Prestazione / Performance	Valore iniziale / Initial Value	Slump o Aria / Slump or Air			
		30 min	60 min	90 min	120 min
Slump (mm)	65	41	33	24	15
Aria inglobata / Air Content (%)	3.0	2.8	2.4	2.8	2.6

in termini di prevenzione della fessurazione termica. Quando l'additivo a base di naftalensolfonato fu utilizzato per le parti più interne della diga, si riscontrò un aumento di temperatura di 46°C e di 50°C rispettivamente nei calcestruzzi C40 e C45, e molte fessure furono registrate nei giorni successivi (Figura 6). A partire dall'ottobre 2000 si è accertato che usando un calcestruzzo con l'additivo basato sul CAE si poteva ridurre la fessurazione fino all'83%. A causa delle proprietà tiso-

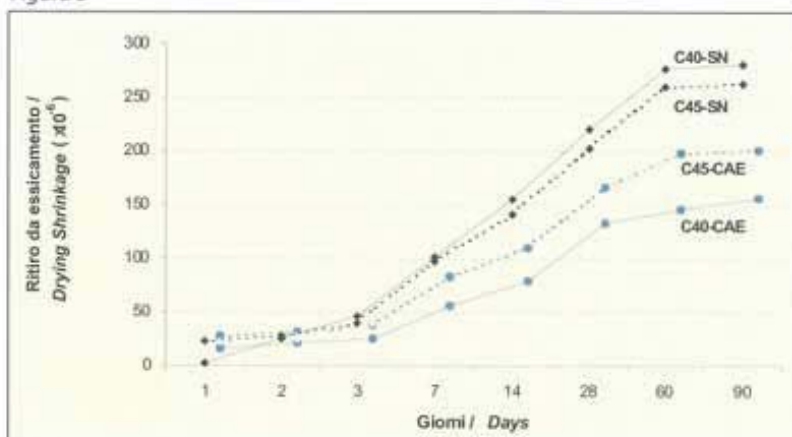
tropiche del calcestruzzo con l'additivo basato sul CAE, la compattazione nella zona del getto è stata ridotta ad un'unica volta, evitando di ripetere la compattazione come avveniva con i calcestruzzi contenenti superfluidificanti a base di SN. Il risparmio sia nella manodopera

che nel tempo ovviamente è stato importante.

La conclusione delle prove e la scelta del prodotto

Dopo questa attenta serie di prove, l'additivo iperfluidificante MAPEFLUID X404*, è stato rite-

Figura 3



nuto il migliore ad essere utilizzato nella costruzione degli sfioratori della diga delle Tre Gole. Questo additivo basato sul CAE ha una capacità più alta di riduzione dell'acqua ed un minor contenuto di alcali, ed è in grado di produrre una riduzione del calore di idratazione sviluppato durante i primi sette giorni. Il confronto con tutti gli altri superfluidificanti basati sul naftalensolfonato disponibili in Cina ha dimostrato che questo additivo presenta prestazioni decisamente

Figura 3. Ritiro da essiccamento in provini confezionati all'impianto di betonaggio con classi di resistenza 40 o 45 MPA e superfluidificanti SN o CAE.

Tabella 5. Perdita di slump e perdita d'aria nei campioni di calcestruzzo con superfluidificante CAE prelevati nel sito del getto.

Figura 4

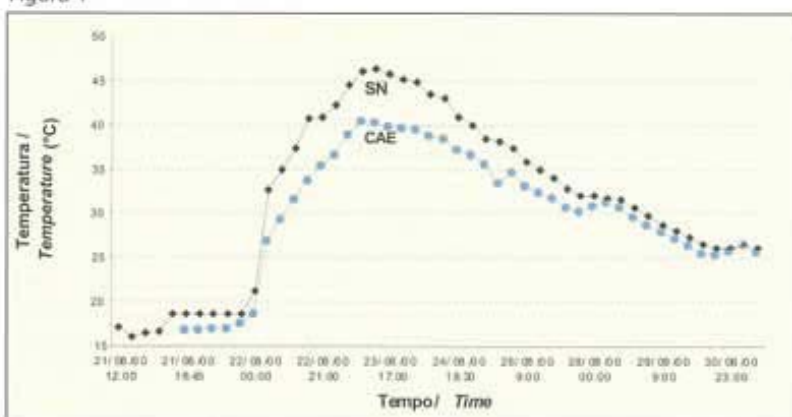


Figura 5

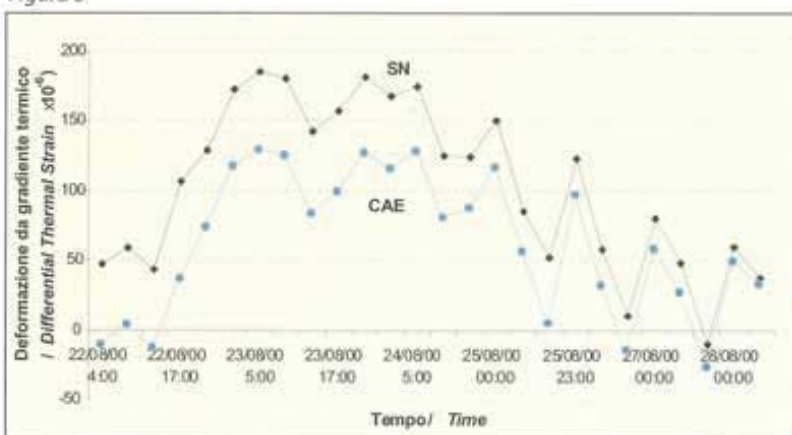


Fig. 6



Figura 4. Temperature del nucleo in funzione del tempo per calcestruzzi con superfluidificante SN o CAE.

Figura 5. Deformazioni termiche differenziali nel calcestruzzo contenente SN o CAE.

Figura 6. Fessurazioni di origine termica nel primo getto di calcestruzzo con il superfluidificante a base di SN.

Foto 9. La diga delle Tre Gole sul fiume Yangtze, un'opera monumentale che mostra il nuovo volto della Cina. La realizzazione di questo progetto ha comportato anche la riorganizzazione degli spazi circostanti.

migliori. In particolare, per determinati valori del rapporto acqua/legante e dello slump, l'additivo basato sul CAE è in grado di ridurre la quantità di acqua di impasto dal 10 al 12,3% in più rispetto al superfluidificante basato sull'additivo SN. L'alta resistenza meccanica prodotta con MAPEFLUID X404*, richiede 47 kg/m³ o 40 kg/m³ in meno di legante rispettivamente per il calcestruzzo con resistenza meccanica di 40 MPa e 45 MPa rispetto alle corrispondenti miscele basate sull'additivo SN. Questa riduzione provoca un minor picco termico di 6°C, particolarmente importante per la prevenzione delle fessurazioni nelle strutture delle dighe.

Il calcestruzzo con l'additivo MAPEFLUID X404*, inoltre, ha una bassa perdita di lavorabilità, un'alta isotropia e quindi è facile da mettere in opera e da compattare, riducendo il tempo e la manodopera per la costruzione della diga. Grazie alla sua maggiore capacità di ridurre l'acqua, il calcestruzzo con MAPEFLUID X404* contiene meno legante, e questo migliora molte prestazioni, come per esempio un minor ritiro, una maggiore resistenza, un miglior comportamento nei confronti dei cicli di gelo-disgelo e una minore penetrazione dell'acqua sotto pressione; per il minor quantitativo di legante, il calcestruzzo possiede un maggior contenuto di aggregati e quindi una maggiore resistenza all'erosione. Ultimo, ma non per importanza, il vantaggio offerto dall'additivo a base di CAE anche dal punto di vista economico. Il suo utilizzo, infatti, riducendo le operazioni relative al controllo della temperatura e alla messa in opera determina un rilevante calo dei costi.

*Il prodotto citato in questo articolo appartiene alla linea "Additivi per calcestruzzi". La relativa scheda tecnica è contenuta nel CD "Mapei Global Infonet" e nel sito www.mapei.com.

Gli additivi per calcestruzzo Mapei sono conformi alla norma EN 934-2 e gli additivi per malte alla norma 934-4.

Mapefluid X404: iperfluidificante per calcestruzzi a bassa perdita di lavorabilità, con elevata riduzione dell'acqua di impasto per calcestruzzi di alta ed altissima resistenza meccanica. (Qui è stato usato nella speciale versione **Mapefluid X404/C**, appositamente studiata per questo intervento).

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, di cui si parla a pag. 31 e a pag. 33.



SCHEDA TECNICA

Diga delle Tre Gole, provincia di Sichuan, Cina

Intervento: realizzazione degli sfioratori della diga

Anno di intervento: 2001-2003

Impresa: Impregilo Durez - Gtm & China Hydropower Engineering Buro n. 8

Prodotto Mapei: MAPEFLUID X404,

Coordinamento Mapei: Gianluca Bianchin, Luigi Coppola, Will Lingwei Guan, Pasquale Zaffaroni.

Mapei Far East

di Liew Quee Eng,
Regional Marketing
Manager di Mapei
Far East.

SINGAPORE

Alcuni particolari
dell'insediamento
produttivo di
Singapore.
Sotto, lo staff Mapei.



Dov'è il Far East? Sembra una domanda banale, ma se ci facciamo caso le risposte possibili sono tante, a seconda del diverso punto di vista dei singoli, delle istituzioni, delle aziende. Nel caso di Mapei, con Far East si intende un'area che va dai confini orientali di Pakistan e Cina via via sempre più a est, fino al Giappone, esclusa la Russia. Un'altra eccezione è l'Australia, che costituisce un continente a parte.



Cenni storici

Mapei Far East è stata creata a Singapore nel 1989 come sede centrale per lo sviluppo degli interessi commerciali di Mapei in Estremo Oriente. Crescendo costantemente, di pari passo con lo sviluppo dell'area e con l'evoluzione del Gruppo, si è andata progressivamente rafforzando. Partita, come filiale commerciale, da una superficie modesta di 500 m² comprendente ufficio e deposito, già nel 1995 occupava una sede di 10.000 m² in una moderna zona industriale a Tuas, nel distretto di Jurong, uno dei più importanti nell'area industriale di Singapore.

L'espansione è poi proseguita con la creazione di una filiale commerciale in Malesia nel 1994, seguita da uno stabilimento nel 2001, nella località di Rawang (vicino Kuala Lumpur, la capitale), per rafforzare la propria presenza nella regione.

Gli ottimi risultati ottenuti con l'uso dei prodotti Mapei, la partecipazione a tutte le maggiori fiere di settore, le capacità del personale (tecnici e rappresentanti di zona altamente qualificati) sono tutti fattori che hanno contribuito ad aumentare la conoscenza e riconoscibilità di Mapei tra i professionisti del settore a Taiwan, a Hong Kong, in Giappone, nelle Filippine e in Corea, oltre che a Singapore e in Malesia.

Fino a tre anni fa l'impegno di Mapei si è concentrato nel campo degli adesivi per ceramica e materiali lapidei.

I suoi prodotti per la posa delle piastrelle, infatti, sono stati utilizzati per il Fullerton Hotel, il Raffles Hotel e per il famoso aeroporto Changi di Singapore (nel terminal 1), per le Petronas Twin Towers che svettano su Kuala Lumpur (nel centro commerciale Suria KLCC, situato in una delle due torri) e per le Victoria Towers di Hong Kong.





MALESIA
Lo stabilimento in Malesia.

L'ingresso nel terzo millennio

Mapei è entrata nel terzo millennio portando nel Far East nuovi prodotti: quelli per edilizia, gli additivi e i prodotti per l'underground. Si è trattato di vere e proprie novità per l'Estremo Oriente, anche se questi prodotti e sistemi sono già molto conosciuti in altre parti del mondo, specialmente in Europa.

Realtà Mapei ha incontrato il nuovo Managing Director di Mapei Far East, K. L. Chua per chiedergli dei progetti e degli obiettivi della consociata asiatica. La sua risposta è stata chiara e sintetica: "vendere, vendere, vendere e crescere, crescere, crescere".

"Più si conoscono le necessità dei clienti - ha spiegato Chua - più si potrà far loro apprezzare la differenza che sta nel lavorare con Mapei: più, di conseguenza, si riuscirà a vendere. Questo è concretamente possibile perché la nostra azienda ha il prodotto giusto per ogni specifica necessità, ad un prezzo competitivo, con un attento servizio al cliente e un'assistenza tecnica altamente qualificata".

Sembra la soluzione ideale e d'altra parte Mapei Far East sta lavorando molto per raggiungerla, non solo sui mercati interni di Singapore e Malesia ma anche su quelli di altri Paesi dell'Estremo Oriente. L'assistenza tecnica per i rivenditori si attua in iniziative di formazione, dedicate ai loro tecnici. Le informazioni sui prodotti sono fornite alla loro forza vendita attraverso seminari e sessioni dimostrative.

Per quanto riguarda la linea dei prodotti per edilizia, Chua ha spiegato: "È necessario ancora del tempo perché questi possano godere dello stesso apprezzamento degli adesivi, ma Mapei Far East può contare sul forte supporto da parte del team dell'Assistenza Tecnica di Mapei SpA, sul vantaggio dato dalla reputazione di cui gode Mapei in tutto il mondo e sul proprio qualificato team di sales engineers".

Nonostante la linea "Prodotti per Edilizia" sia presente nel Far East da poco tempo, sono numerosi i progetti di grande prestigio in cui si è fatto o si sta facendo uso di questi prodotti: ad esempio la Diga delle Tre Gole in Cina, il Tunnel Tomei in Giappone (a Shizuoka) e, a Singapore, il tunnel di una linea della metropolitana MRT che corre intorno al centro-città ed il sistema fognario ("Deep Tunnel Sewerage System").

Le opportunità future

Direttore Chua, oltre ai mercati già sviluppati che lei ha citato prima, in quali altri vi state espandendo?

"Nel nostro settore uno dei protagonisti mondiali è la Cina: un'opportunità che non possiamo perdere. Attualmente siamo presenti in questo Paese con un distributore. In linea con la politica di internazionalizzazione di Mapei ed essendo vicini a questo mercato, dovremo al più presto realizzare degli impianti di produzione in Cina. Nel nostro settore dobbiamo ridurre al minimo i costi di trasporto".

In quali altri Paesi pensate di espandervi?

"Sicuramente il Vietnam è un mercato molto interessante perché si sta sviluppando rapidamente, ma lo sono anche la Thailandia e l'Indonesia".

Qual è stata la maggiore soddisfazione da quando ha assunto il suo incarico, sei mesi fa?

"È stata quella delle vendite, in crescita nonostante i problemi economici conseguenti alla diffusione, alcuni mesi fa, del virus della Sars, che ha colpito l'economia di Singapore e anche di altri mercati importanti per le esportazioni".

Pensa che alcuni cambiamenti possano essere utili per rafforzare la sua strategia di marketing?

"Sì, due. Mapei non dev'essere solo un marchio famoso, ma anche un'azienda dai prodotti facilmente reperibili presso una rete di distribuzione capillare, per soddisfare al meglio le richieste di tutti gli utilizzatori finali, come posatori, artigiani, piccoli costruttori e proprietari. Inoltre Mapei dev'essere conosciuta come un fornitore di sistemi completi - e non di soli prodotti - per la soluzione di ogni problema di posa. Noi lavoreremo per raggiungere questi obiettivi e poco alla volta, senza dubbio, ci riusciremo".

Dello stesso parere Ray Hunt, responsabile marketing a Hong Kong, che sottolinea anche una tendenza alla ripresa del settore immobiliare nella ex-colonia britannica, unita ad un maggiore afflusso di capitali (soprattutto dalla Cina) e a nuovi progetti del governo locale per le infrastrutture.

Nei prossimi anni si potrebbe assistere ad un ulteriore sviluppo verticale della città, con nuovi grattacieli e, conseguentemente, ottime possibilità di espansione per il mercato degli adesivi ad alta deformabilità. "E qui sta a Mapei farsi avanti - ha affermato Hunt - con i progettisti, gli architetti, gli ingegneri per promuovere una cultura della qualità e consigliare l'adesivo migliore per ogni situazione di posa".



HONG KONG

L'ufficio di rappresentanza a Hong Kong (a destra, l'edificio che lo ospita). In primo piano Ray Hunt affiancato da due collaboratori.



Gioco di squadra

Presentiamo in queste pagine alcuni fra i più prestigiosi progetti realizzati in Malesia, Singapore e Hong Kong utilizzando i prodotti Mapei.



MAPEI IN MALESIA

1. Petronas Twin Towers - Kuala Lumpur - Malesia

Nelle due torri più alte del mondo, 5.000 m² di granito posato con KERAFLOOR+ISOLASTIC su una superficie trattata con PLANICRETE 50. Fugature eseguite con ULTRACOLOR.

Nel centro commerciale Suria KLCC 20.000 m² di marmo posato con MAPECEM, KERAFLOOR+ISOLASTIC, ULTRACOLOR e MAPEFLEX PU21 e monocottura posata con PLANICRETE 50, MAPELASTIC, KERABOND+ISOLASTIC e KERACOLOR. 10.000 m² di rivestimento esterno in mosaico posato con KERABOND+ISOLASTIC.



2. Miri Cultural Resource Centre - Miri, Sarawak - Malesia

Oltre 4.500 m² di pietra calcarea indiana sono stati incollati come rivestimento esterno con PLANICRETE SP e KERACRETE, fugati con KERACOLOR e trattati con ANTIPLUVIOL S.

3. Wisma Choy Fook Onn - Petaling Jaya - Malesia

Posa di mosaico vietroso con KERABOND+ISOLASTIC, fugature con KERACOLOR+FUGOLASTIC.



4. Sunway Lagoon Hotel - Petaling Jaya - Malesia

Posa di pavimenti e rivestimento in marmo con KERAFLOOR e KERAPOXY.





MAPEI A SINGAPORE



1. Fullerton Hotel - Singapore
Inaugurato nel 2000, l'edificio da ufficio postale è stato trasformato in albergo a cinque stelle. Sono stati utilizzati: MAPEFER, per il recupero dei muri esterni; KERABOND+ISOLASTIC, per l'incollaggio di pannelli esterni (4000 m²); KERABOND+ISOLASTIC, PLANICRETE SP, KERACRETE LATTICE+KERACRETE POLVERE, MAPELASTIC, AQUAFLEX, KERACOLOR FF, MAPESIL AC, per la posa e l'impermeabilizzazione di pavimenti e rivestimenti ceramici nei 400 bagni (20.000 m²).



2. Aeroporto Changi - Singapore
Il terminal 1 dell'aeroporto è stato rimodernato e ampliato partendo dai pavimenti dove sono stati posati oltre 50.000 m² di gres porcellanato. Sono stati usati i seguenti prodotti: MAPECEM, NIVORAPID, PRIMER G, GRANIRAPID, AQUAFLEX, KERAPOXY.

3. Raffles Hotel - Singapore
In uno dei più famosi hotel del mondo 22.000 m² di cotto italiano sono stati fucati con KERACOLOR.



6. Istituto superiore femminile Nanyang - Singapore
Questo istituto è oggi una delle scuole più belle e appariscenti a Singapore. I lavori sono stati diretti da una delle maggiori imprese di progettazione di Singapore. Per i rivestimenti esterni in mattoncini rossi sono stati utilizzati: PLANICRETE SP e KERACRETE+KERACRETE POLVERE per la posa, ULTRACOLOR e MAPESIL AC per le fugature.



4. Villette a schiera nella East Coast Road di Singapore
Per diverse villette sono stati realizzati rivestimenti esterni con mattoncini. I prodotti impiegati sono stati: PLANICRETE SP, MAPELASTIC, KERACRETE+KERACRETE POLVERE, ULTRACOLOR, IDROSILEX PRONTO. Per pavimentare l'interno delle villette è stato usato TOPCEM, per la formazione dei massetti, e KERACRETE+KERACRETE POLVERE per posare marmo.



5. Ponte pedonale a Tanjong Rhu - Singapore
Per la posa di piastrelle ceramiche su tutto il tratto pedonale di questo singolarissimo ponte sono stati usati: PLANICRETE SP e KERABOND+ISOLASTIC per la posa, MAPEFLEX PU21 per la sigillatura dei giunti e ULTRACOLOR per le fugature.

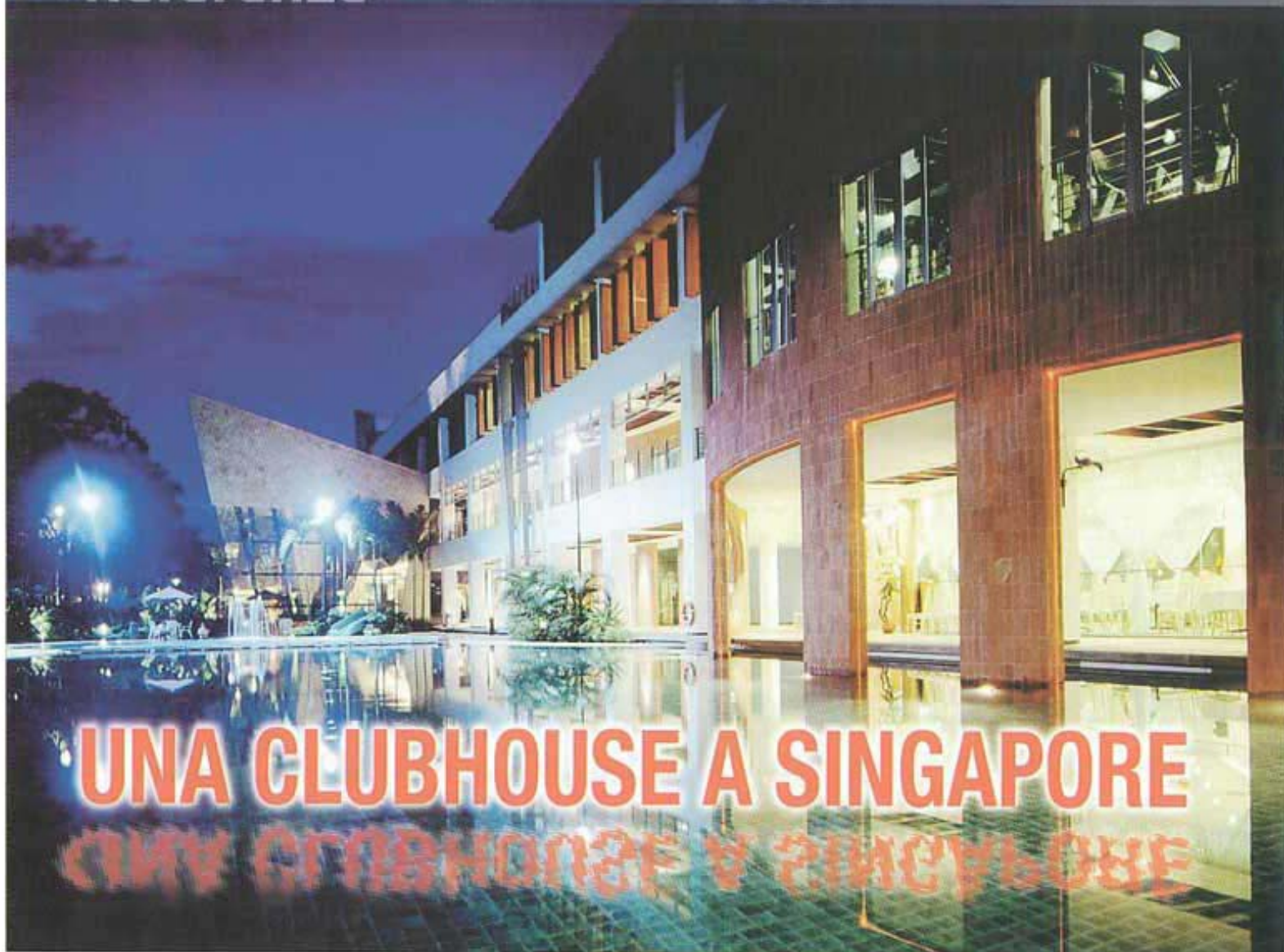


MAPEI A HONG KONG

1. Victoria Towers - Kowloon - Hong Kong
Con i loro 70 piani, le Victoria Towers dominano dall'alto la zona turistica di "Tsim Sha Tsui" a Kowloon. Per posare piastrelle ceramiche su tutte le pareti esterne delle torri è stato scelto il sistema adesivo KERABOND+ISOLASTIC, per le fugature è stato usato KERACOLOR GG+FUGOLASTIC.



PORTFOLIO



UNA CLUBHOUSE A SINGAPORE

Un centro ricreativo immerso in un giardino tropicale è stato rivestito utilizzando prodotti Mapei.

Un centro ricreativo attorniato da una ricca vegetazione tropicale che potesse mettere a disposizione dei soci piscina, palestra e ampi spazi per il tempo libero: ecco la richiesta fatta dalla Singapore Police Force ai progettisti che recentemente hanno completato la Spans-Jom Clubhouse. L'impianto, che occupa una superficie complessiva di circa 8.500 metri quadri, è stato realizzato per accogliere sia i riservisti della Spans, Singapore Police Association for National Service Men, sia gli agenti regolarmente in servizio nella Jom, Junior Officers Mess, incoraggiando lo sviluppo dei rapporti interpersonali tra i membri. Situata in un tranquillo quartiere residenziale di Singapore, questa Clubhouse ospita al suo interno una sala da biliardo, un bowling con dodici piste, una palestra e una piscina, campi da tennis e da calcetto, una sala da ballo e arti marziali, una sala da gioco, una sala conferenza, bar e ristoranti. L'intervento doveva creare per gli ospiti un ambiente elegante, funzionale, con uno stile architettonico contemporaneo, e allo stesso tempo doveva essere ben inserito nel contesto

urbanistico in cui è localizzato. La forma irregolare del lotto, che in un primo momento era sembrato per questo difficilmente edificabile, ha stimolato e ispirato i progettisti che hanno progettato un complesso edilizio caratterizzato da una forma poco tradizionale ma perfettamente consona all'ambiente esotico in cui si trova. La struttura è costituita da un edificio principale, che si presenta come un blocco

Nelle foto, il complesso edilizio sede della Spans-Jom Clubhouse. Volumi insoliti dalle linee aerodinamiche sono fusi in un insieme armonico, caratterizzato anche dalla varietà delle finiture scelte per le facciate.





architettonico lineare, affiancato da un'area dedicata agli sport, composta da due volumi dalla linea aerodinamica. La forte luce tropicale è filtrata dalle imposte e attenuata dai frangisole metallici e dalla folta vegetazione che circonda il complesso e grazie ai riflessi dello specchio d'acqua situato nel giardino, l'effetto spaziale e scultoreo dell'insieme risulta amplificato.

L'intervento di Mapei

Quello che contraddistingue tutto l'intervento, sia esternamente che internamente, è l'aspetto armonico con cui convivono tra loro le superfici rivestite con un'ampia varietà di finiture, che ne arricchiscono l'effetto materico. Nel contempo sono stati selezionati e scelti con cura i colori dei rivestimenti in modo da accentuare gli effetti volumetrici desiderati ed il carattere articolato del complesso. L'intervento di Mapei è stato lungo e articolato anche all'interno della Clubhouse ma in questo articolo abbiamo voluto prendere in esame solamente il lavoro effettuato sulle strutture esterne e nella piscina.

I prodotti Mapei sono stati scelti per posare, in modo sicuro e resistente nel tempo, i rivestimenti esterni sia a parete sia pavimento, su una superficie complessiva di circa 5.000 metri quadri. Per le facciate esterne sono state utilizzate piastrelle Solnhoffen e lastre in arenaria e in ardesia, scelte per la loro texture irregolare; per la posa è stato impiegato l'adesivo cementizio KERABOND* miscelato con il lattice elasticizzante ISOLASTIC* per migliorarne le prestazioni e la deformabilità. Per posare le piastrelle nella piscina è stato invece utilizzato KERACRETE* + KERACRETE POLVERE*. Questo adesivo cementizio bicomponente è particolarmente indicato per l'incollaggio all'interno o all'esterno, a pavimento e a parete, di rivestimenti in mosaico, in ceramica, in pietra, in vasche e piscine. La stuccatura delle fughe in piscina è stata effettuata con KERACOLOR FF* addi-

zionato con FUGOLASTIC*, additivo liquido polimerico che migliora la compattezza e la resistenza all'abrasione della fugatura cementizia e ne riduce la porosità e l'assorbimento dell'acqua.

**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 Mapei sono conformi alle norme EN 12004 ed EN 13888.

Fugolastic: additivo liquido polimerico per Keracolor FF e GG.
Isolastic: lattice elasticizzante da miscelare con Kerabond, Kerafloor e Adesilex P10.

Kerabond (C1, miscelato con Isolastic diventa C2): adesivo cementizio per piastrelle ceramiche.

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

Keracrete+Keracrete Polvere (C2T): adesivo cementizio bicomponente ad alte prestazioni, a scivolamento verticale nullo, per piastrelle ceramiche, mosaico vetroso e materiale lapideo.



SCHEDA TECNICA

Spans-Jom Clubhouse for Police Officers a Singapore

Anno di intervento: 2001

Intervento: posa di rivestimenti sulle facciate e nella piscina

Materiali posati: piastrelle Solnhoffen e lastre in ardesia e arenaria

Contractor: Pre-Eminent Construction, Singapore

Progetto: CPG Consultants, Singapore

Direzione lavori: P.K.Tan

Prodotti Mapei: KERABOND+ ISOLASTIC, KERACRETE+KERACRETE POLVERE, KERACOLOR FF+FUGOLASTIC

Responsabile Mapei: Lawrence Chong.



RICERCA

ASSICURARE RISORSE ADEGUATE PER IL RILANCIO

Per cogliere le opportunità che la situazione economica internazionale pone al nostro Paese occorre realizzare misure concrete, certe e stabili nel tempo.



Giorgio Squinzi, Vice Presidente per l'innovazione e lo sviluppo tecnologico di Confindustria.

Il dibattito sulla minaccia rappresentata dalla crescente capacità di export di paesi emergenti ed in particolare della Cina, evidenzia la inderogabilità di una forte politica basata sulla competitività. E' evidente che l'apertura dei mercati internazionali giova a tutti eccetto a quelli che non sono in grado di competere nei segmenti alti del mercato.

Per questo si rende necessario, nel pieno rispetto delle regole del commercio internazionale, un colpo d'ala nella politica industriale italiana per essere in grado di competere sui mercati nelle fasce alte dei prodotti tradizionali e dei prodotti ad alta tecnologia.

In questo contesto è quindi essenziale definire una Finanziaria di Sviluppo che crei un quadro certo e chiaro di incentivi e di norme, in modo da permettere alle imprese di disporre di uno scenario definito in cui valutare le proprie scelte industriali. Si deve procedere ad un salto nel livello degli investimenti produttivi, infrastrutturali, di ricerca e sviluppo tecnologico.

E in questo non vi è contrapposizione tra stabilità e crescita: il rispetto dei due obiettivi posti

dal *Patto di Stabilità e Crescita* sottoscritto a livello europeo non è impossibile ma richiede una grande accuratezza nelle scelte di politiche di bilancio nazionali.

E' quindi necessario procedere ad interventi strutturali ed efficaci sulla spesa pubblica al fine di liberare risorse per lo sviluppo e la crescita del paese in un'ottica di medio periodo.

È fondamentale sottolineare questo aspetto: una politica economica credibile non può farsi solo con le Leggi finanziarie. Queste devono rappresentare un tassello ma essere inserite in un programma di medio periodo, chiaro e condiviso dal Paese. Solo così si potrà creare un ambiente economico definito in cui le imprese possano, con conoscenza dei termini, procedere ad oculate scelte di investimento. La necessità di individuare un mix di politiche che creino lo scenario favorevole allo sviluppo è d'altronde con insistenza richiamata dai documenti europei, e tra essi per ultimo dalla *Comunicazione della Commissione Europea* dell'aprile 2003, "Investire in Ricerca: un action plan per l'Europa".

Il nostro Paese, come ricordato da ultimo dal Commissario Europeo Philippe Busquin in una recente intervista a questo giornale, come molti altri Paesi membri, ha ancora molta strada da fare per raggiungere gli obiettivi condivisi nei vertici europei di Lisbona e Barcellona.

Ora, è evidente che una politica di sviluppo non può che essere di respiro europeo, nella nuova forma che l'Unione va assumendo e che amplia opportunità ma anche possibili problemi.

Oggi solo un 4% del budget europeo è destinato agli investimenti in Ricerca & Innovazione: occorre avere la determinazione di proporre che si riveda tale articolazione portando almeno a quintuplicare tale percentuale. E' un atto logico in linea con la ripetuta enfasi che i rappresentanti dell'Unione Europea pongono su questi interventi.

Sono temi, questi, che richiedono l'attenzione di tutte le forze produttive ed economiche. Confindustria prosegue in un'attenta riflessione e nel confronto con il Governo e con le forze politiche per portare proposte concrete.

Leggiamo con piacere le dichiarazioni del Ministro Tremonti relative all'intenzione di prevedere misure fiscali di incentivo per le imprese che investono in Ricerca & Innovazione.

E' uno dei punti evidenziati nelle nostre proposte. Come dimostra l'esperienza di altri Paesi europei, tra cui Gran Bretagna, Spagna e Francia, l'utilizzo crescente di incentivi di natura automatica e fiscale, per alcune tipologie di attività, risulta dare risultati molto positivi. Si condivide pertanto l'opportunità di introdurre strumenti di agevolazioni fiscali di



Due immagini del Laboratorio R&S Mapei di Milano.



carattere permanente così come previsto dalla legge delega sul sistema fiscale.

Tra questo tipo di misure appare utile proporre ad esempio, per sostenere le collaborazioni tra università ed imprese, uno dei punti deboli del nostro paese, un ampliamento delle risorse per il credito d'imposta alle imprese che effettuano commesse di ricerca alle università e agli enti pubblici di ricerca.

Al fine di creare nuove opportunità di lavoro per i ricercatori, ed ovviamente per sostenere le attività di ricerca delle nostre imprese riteniamo si possa considerare l'opportunità di una riduzione degli oneri contributivi relativi ai ricercatori privati.

L'esigenza primaria è ovviamente quella di assicurare risorse adeguate al rilancio della R&I attraverso un aumento delle risorse pubbliche destinate alle attività di ricerca pubblica e privata, rifinanziando i principali fondi per gli incentivi pubblici agli investimenti delle imprese in misura adeguata e certa.

Il problema in Italia non è solo assicurarsi che le norme siano efficaci e rispondenti alle esigenze del sistema economico ma anche che non restino sulla carta per mancanza di fondi (troppo scontato, purtroppo, il riferimento all'attuale situazione sui principali fondi - FAR e FIT - per gli incentivi alla ricerca delle imprese, almeno per le aree del Centro Nord). Nelle nostre proposte abbiamo cercato di individuare anche strade per aumentare le risorse pubbliche da destinare alle R&I, ad esempio: aumentando le agevolazioni fiscali dirette per le donazioni liberali da parte di imprese e di persone fisiche per attività di ricerca realizzate da soggetti pubblici; collegando il ricavato della "tassa sul fumo" introdotta dalla Finanziaria 2003, al finanziamento di fondi per il sostegno alla ricerca; aumentando le risorse dedicate a R&I nell'ambito dei fondi strutturali; destinando le risorse derivanti dall'assegnazione dell'otto per mille delle imposte sui redditi allo Stato, a progetti di alto valore scientifico miranti al miglioramento della qualità della vita; introducendo incentivi per la destinazione di una quota maggiore, rispetto ad oggi, del reddito

delle Fondazioni bancarie al finanziamento di attività di ricerca. Ma, come abbiamo più volte detto, trovare nuove risorse non è tutto. Bisogna con decisione procedere ad una semplificazione degli strumenti di supporto agli investimenti in R&I delle imprese, assicurando efficienza, trasparenza e rapidità di procedure e coordinamento tra i diversi strumenti.

A questo proposito crediamo sia opportuno chiarire che la trasformazione in prestiti degli incentivi a fondo perduto - già adottata con la Legge Finanziaria 2003 per un'entità pari al 50% e ad esclusione degli incentivi destinati al Mezzogiorno - non rappresenti una soluzione efficace per rilanciare l'attività economica. Infatti, il contributo in conto capitale permette l'attivazione di investimenti altrimenti non realizzabili mentre il contributo in conto interessi va solo a supplire le inefficienze del nostro sistema bancario troppo poco incline a finanziare progetti di R&I. Siamo in un momento molto importante in cui è strategico operare con lungimiranza e con decisione. Le sfide e le opportunità che la situazione economica internazionale pone al nostro Paese impongono azioni concrete e non più prorogabili.

Siamo convinti che il lavoro di queste settimane e il proficuo confronto a livello europeo possano condurre a risultati concreti.

Tratto da "L'Imprenditore" - settembre 2003, che ringraziamo.

LA RICERCA MOTORE



Si è svolta a Roma lo scorso primo ottobre la Seconda Giornata della Ricerca, un evento nazionale per la promozione della Ricerca e dell'Innovazione, che vuole essere un momento di incontro tra imprese, ricercatori e istituzioni, organizzato da Confindustria dopo il successo della prima edizione nel novembre 2002.

Il dibattito dal tema "Il futuro dell'Europa. La ricerca motore di sviluppo" ha visto protagonisti ministri ed esperti italiani e stranieri.

In occasione dell'incontro è stato anche presentato un sondaggio Confindustria Abacus che mette in evidenza la crescente sensibilità dell'opinione pubblica verso questi temi: otto italiani su dieci sono consapevoli che la ricerca scientifica sarà sempre più importante nel prossimo futuro. Senz'altro oggi la percezione e la coscienza della necessità di aumentare la nostra competitività scientifica e tecnologica sono più diffuse.

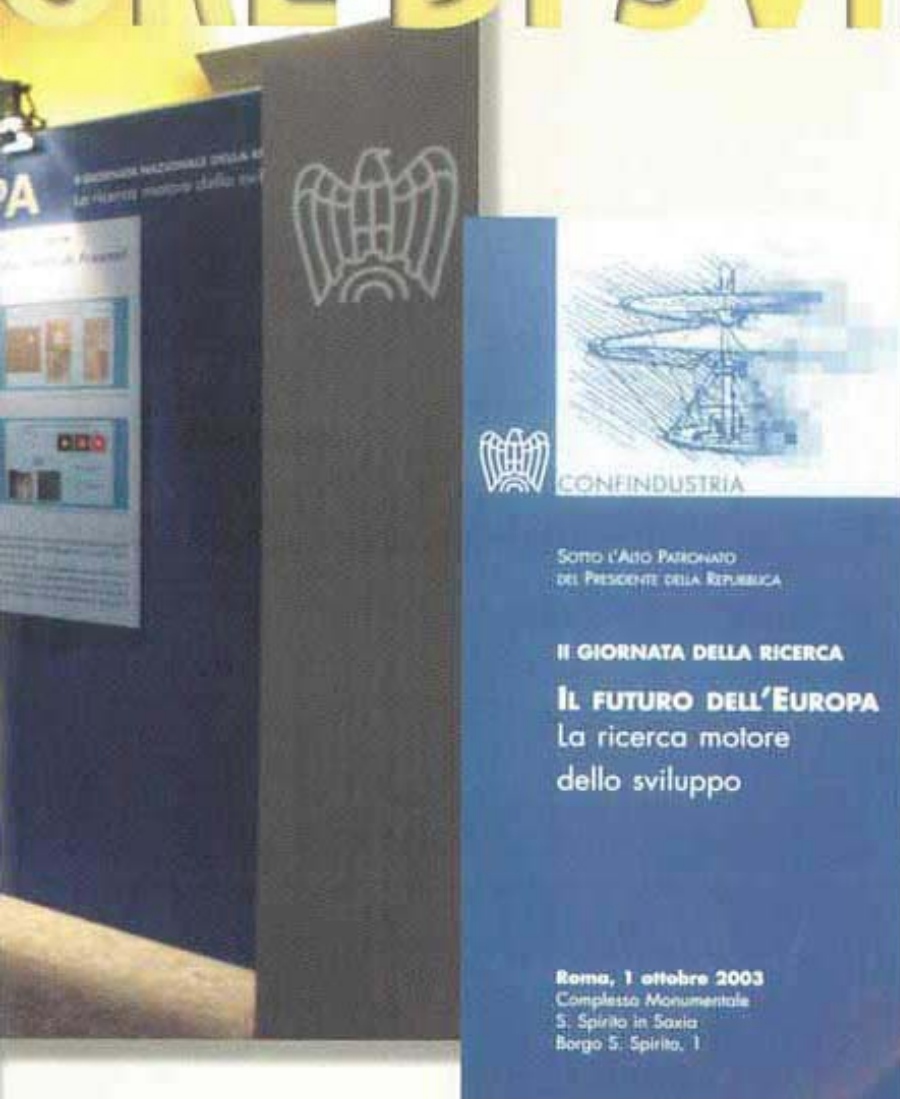
"Dopo alcuni anni di lavoro" ha detto Diana Bracco, Presidente di Federchimica "si è creata



una condivisione sull'importanza dell'innovazione e della ricerca. Però ora sono indispensabili fatti concreti". Infatti in Italia e nella maggior parte dei Paesi europei non si riscontra un cambiamento delle politiche economiche e industriali. Nell'ultimo decennio nei principali Paesi comunitari la spesa pubblica per Ricerca e Sviluppo in percentuale del Pil è diminuita o rimasta invariata.

Una simulazione dell'effetto di un aumento della spesa per Ricerca e Sviluppo sul Pil ha messo in evidenza che assicurando una crescita di questa spesa del 5% nei prossimi dieci anni si otterrebbe un Pil maggio-

ORE DI SVILUPPO



Da sinistra a destra, il Commissario Europeo per la Ricerca Philippe Busquin, il Presidente di Confindustria Antonio D'Amato, il Vice Presidente per l'Innovazione e lo Sviluppo Tecnologico Giorgio Squinzi e il Presidente di Federchimica Diana Bracco.

re del 19%. Questo significherebbe in termini occupazionali creare due o tre milioni di posti di lavoro, come ha sottolineato Giorgio Squinzi, intervenuto in qualità di Vice Presidente di Confindustria per l'innovazione e lo sviluppo tecnologico.

"Non abbiamo altra scelta - ha detto Giorgio Squinzi - se non quella di fare dell'Europa il luogo ideale per crescere e investire in attività ad alto contenuto di innovazione e tecnologia". L'imprenditore ha spiegato che l'Italia non può più contare sulla tenuta di un modello di specializzazione con produzioni ad alta intensità di lavoro poco qualificato e con innovazioni incrementali. Finora il made in Italy ha saputo compensare i forti disavanzi commerciali dell'energia e di altri settori, ma la concorrenza internazionale si fa sempre più forte. "Il nostro modello - ha detto Squinzi - mostra forti difficoltà a confrontarsi con l'accelerazione del cambiamento tecnologico e l'affermarsi delle economie emergenti".

Sono stati individuati e segnalati alcuni elementi critici che riguardano lo sviluppo del sistema di ricerca e innovazione in Europa e in Italia.

A livello europeo il Patto di stabilità e crescita rende difficile una politica orientata al recupero della competitività scientifica. Inoltre la metà delle risorse disponibili in Commissione europea oggi va a settori in declino. Si potrebbe quindi istituire un fondo per sostenere la crescita europea, con una dotazione del 40% del bilancio comunitario. Ovviamente all'aumento delle risorse deve corrispondere un aumento della qualità dei progetti finanziati. Si rende necessario sviluppare un sistema finanziario europeo in grado di sostenere gli investimenti innovativi delle imprese. Ad esempio cercare di utilizzare meglio i fondi BEI, Banca Europea degli Investimenti, istituendo un Fondo di capitale a rischio per il finanziamento di progetti di ricerca e innovazione delle imprese.

Sul versante italiano sono indispensabili alcuni interventi. Innanzitutto la riforma del sistema di agevolazione degli investimenti in ricerca e innovazione delle imprese. Poi l'introduzione di uno strumento di agevolazione fiscale che supporti gli investimenti di medio-lungo periodo in ricerca; in questo senso un ulteriore intervento potrebbe essere escludere il costo dei ricercatori industriali dal calcolo della base imponibile dell'Irap.

Inoltre, per quanto riguarda l'innovazione, l'Italia presenta un notevole ritardo sulla diffusione delle tecnologie digitali nelle piccole e medie imprese: è quindi necessario intervenire adottando strumenti di supporto allo sviluppo delle reti a banda larga e alla diffusione e razionalizzazione dell'e-government.

Accanto ad un sistema di incentivazione sicuro, è necessario un sistema di ricerca pubblica in grado di produrre capitale umano e ricerca di livello internazionale, quindi bisogna investire maggiori risorse nella ricerca pubblica, incentivando il trasferimento tecnologico dalla ricerca pubblica alle imprese con meccanismi che spingano questi due mondi ad incontrarsi. Anche in questo caso possono svolgere un ruolo importante l'agevolazione fiscale delle commesse private ad università ed enti di ricerca e l'incentivazione delle donazioni finalizzate al potenziamento della ricerca pubblica e della collaborazione tra pubblico e privato.

L'intervento conclusivo del Presidente D'Amato

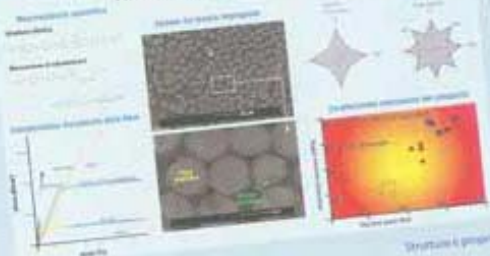
ha ribadito che ricerca e innovazione sono il settore cruciale dove dirigere gli investimenti per aumentare il potenziale competitivo. Quindi la strada da seguire è quella dei tagli fiscali per le imprese e degli investimenti pubblici per una cifra di 300 milioni di dollari a sostegno della ricerca. Occorre puntare, secondo D'Amato, su un diverso rapporto tra imprese e università, raccordando questi due mondi e creando un sistema universitario e di ricerca completamente diverso.

La Giornata, svoltasi presso il Complesso Monumentale S. Spirito in Saxia, era completata da una mostra dal titolo "L'Italia delle eccellenze: l'immagine di un futuro possibile", che voleva essere un contributo a far conoscere l'Italia della Scienza e della Tecnologia, della Ricerca e dell'Innovazione suggerendo un futuro di eccellenza, competitività e crescita. Lo spazio disponibile è stato diviso tra esempi della Ricerca Pubblica e della Ricerca Privata, privilegiando i

Mapei S.p.A. Tecnopolimeri strutturali

I materiali compositi, costituiti da fibre ad alta resistenza (vetro, carbonio, aramide) immerse in matrici polimeriche, già diffusamente impiegati nell'industria aerospaziale, automobilistica e navale, sono ora usati in edilizia per il rinforzo, il restauro e l'adeguamento sismico di strutture in muratura dove evidenziano vantaggi legati alle proprietà di leggerezza, resistenza meccanica, resistenza chimica e insensibilità all'acqua. Il composito costituito da tessuti quadriassiali di fibra aramidica con matrice epossidica ha fornito i risultati migliori per piaccaggi di volte ed archi. Le macromolecole della matrice vengono reticolate con l'impiego di agenti a base amminica la cui scelta e dosaggio assicurano l'ottimale cross-linking mantenendo un sufficiente numero di gruppi funzionali liberi per l'aggraffaggio sulla superficie delle fibre. La tecnologia FRP Mapei è stata prescelta per il consolidamento particolarmente impegnativo delle volte della Basilica di San Francesco di Assisi, seriamente danneggiata dal terremoto del 25 settembre 1997. L'intervento è consistito nella costruzione di nervature di rinforzo e irrigidimento dell'estradosso, realizzate con tessuti in fibra aramidica quadriassiale (0°, ±45°, 90°) impregnati con resine epossidiche Mapei ADESILEX PGI ed EPOJET, intorno ad un nucleo di compensato marino di mogano. I tecnopolimeri ADESILEX ed EPOJET, sviluppati nei laboratori R&S Mapei di Milano, sono prodotti nello stabilimento Mapei di Robbiano di Mediglia.

FRP: Fiber Reinforced Plastic



MAPEI S.p.A. Additivi nanostrutturali

I superfluidificanti della linea Dynamon, brevettati da Mapei a livello internazionale, sono polimeri innovativi in cui la struttura acrilica di base è stata modificata con l'innesto di catene polioossietilene di diversa lunghezza per controllare la cinetica di idratazione del cemento e quindi modulare le proprietà del calcestruzzo in funzione delle specifiche applicazioni. Il meccanismo di azione è basato sull'adsorbimento della macromolecola sulla superficie del cemento e il conseguente effetto di repulsione sterica tra le particelle. Caratteristiche della macromolecola:

- 1) rapporto tra gruppi carbossilici e catene polioossietilene che influenza il livello di

adsorbimento sulla superficie delle particelle di cemento e quindi il potere fluidificante; 2) peso molecolare di tali catene che determina la cinetica di idratazione e quindi lo sviluppo delle resistenze meccaniche. La cinetica di idratazione è infatti strettamente legata alla morfologia dell'ettringite nanocristallina di prima idratazione determinata dalla lunghezza delle catene polioossietilene. Dynamon SX è l'unico prodotto qualificato a livello mondiale per realizzare, nel progetto DIGA DELLE TRE GOLE in Cina, gli sfioratori, che rappresentano il punto della struttura soggetto alle massime sollecitazioni meccaniche e di usura. Questa nuova generazione di additivi è stata sviluppata nei laboratori R & S Mapei e viene prodotta nell'impianto di polimerizzazione radicalica dello stabilimento Mapei di Ravenna, all'interno del Polo Petrochimico.



I due pannelli presentati da Mapei nella mostra "L'Italia delle eccellenze. L'immagine di un futuro possibile", in occasione della seconda Giornata della Ricerca.

progetti realizzati in collaborazione tra ricerca pubblica e imprese.

Hanno inviato i loro progetti migliori, per la ricerca pubblica, i più importanti centri pubblici di ricerca e, per la ricerca privata, i membri del Comitato Promotore della Giornata della Ricerca, composto dalle principali aziende italiane impegnate nella Ricerca e Sviluppo. Si tratta di progetti di rilievo basati sul riconoscimento di eccellenza di un prodotto o di un risultato, sul conseguimento di posizioni di rilievo in prestigiosi network internazionali e sull'affermazione di collaborazioni di eccellenza tra università e imprese.

Tra queste Mapei ha presentato due progetti: *Tecnopolimeri strutturali*, sulla tecnologia FRP utilizzata per il consolidamento delle volte della Basilica di San Francesco, e *Additivi nanostrutturali* (v. pagine seguenti), sui superfluidificanti della linea Dynamon, utilizzati nel progetto della Diga delle Tre Gole in Cina (v. articolo a pag. 10).



GLI ADDITIVI NANOSTRUTTURALI

di Giorgio Ferrari*

E' probabile che molti dei fisici accorsi per il meeting annuale dell'American Physical Society, presso l'anfiteatro del Californian Institute of Technology, rimasero quantomeno perplessi quando, il 29 dicembre 1959, Richard Feynman pronunciò il suo discorso dal titolo "There's a plenty of room at the bottom", che potrebbe essere efficacemente tradotto con "C'è un sacco di spazio là in fondo".

Richard P. Feynman (1918 - 1988) studiò al Massachusetts Institute of Technology, dove ottenne il B.Sc. nel 1939, e alla Princeton University, dove ottenne il Ph.D. nel 1942. Fu professore di fisica teorica alla Cornell University (1945-1950) e successivamente al Californian Institute of Technology. Membro dell'American Physical Society e della National Academy of Science, ebbe numerosi riconoscimenti, il più prestigioso dei quali fu il premio Nobel per la Fisica, assegnatogli nel 1965 per il fondamentale contributo allo



sviluppo delle conoscenze sull'elettrodinamica quantistica e le importanti ricadute sulla conoscenza delle particelle elementari.

In quello storico discorso, che segna la nascita delle **nanotecnologie**, oggi definite come quell'insieme di tecniche sperimentali che consentono di studiare, osservare e di costruire oggetti, dispositivi e materiali con le dimensioni del miliardesimo di metro (nanometro), egli precorrò l'inizio di un nuovo campo di indagine delle scienze fisiche: il campo dell'infinitamente piccolo, della manipolazione e del controllo della materia allo stato solido a scala degli atomi. "Che tipo di proprietà potrebbero avere i materiali se noi potessimo realmente sistemare gli atomi come vogliamo? Io non vedo esattamente che cosa potrebbe accadere, ma non posso dubitare del fatto che, qualora avessimo il controllo della materia su piccola scala, avremmo anche un campo enormemente maggiore di

*Giorgio Ferrari collabora con Mapei per la ricerca e sviluppo di nuovi superfluidificanti e additivi per calcestruzzo.

possibili nuove proprietà dei materiali e di cose diverse che si potrebbero fare grazie a queste nuove proprietà! Nel 2000, quando la gente guarderà indietro nel tempo alla nostra era, si chiederà come mai fino al 1960 non si è fatto nulla di serio in questa direzione!"

Ed è proprio all'inizio del terzo millennio che le previsioni di Feynman cominciano ad avverarsi. Infatti, solo oggi si iniziano ad avvertire gli effetti dell'intensa attività di ricerca che fu innescata da quello storico discorso, con ricadute tecnologiche ed economiche in diversi settori quali l'e-

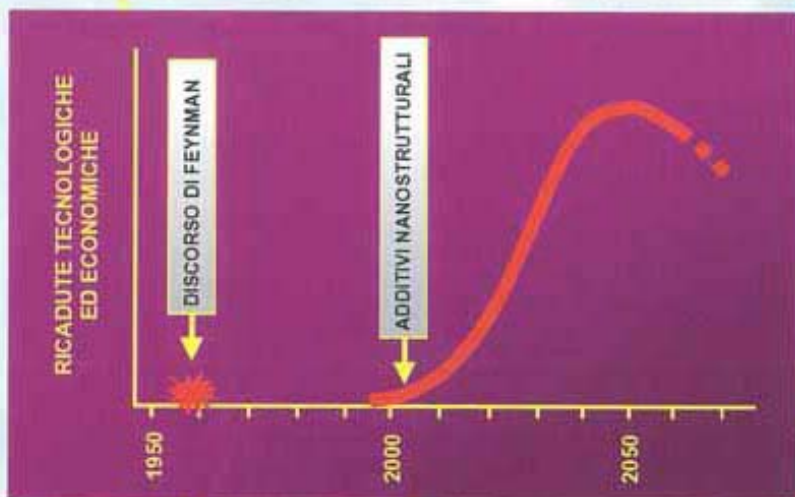


Figura 1. Previsione degli impatti delle nanotecnologie sulle ricadute tecnologiche ed economiche nei prossimi decenni. L'invenzione degli additivi nanostrutturali da parte di Mapei rappresenta il primo risultato dell'applicazione delle nanotecnologie nel settore delle costruzioni.

lettronica, la medicina e i materiali, effetti che sono destinati a crescere esponenzialmente nei prossimi decenni (Figura 1).

Il primo risultato dell'applicazione delle nanotecnologie nel settore delle costruzioni è l'invenzione degli **additivi nanostrutturali**, frutto del lavoro di ricerca sugli additivi superfluidificanti iniziato nei laboratori Mapei a partire dagli anni '90.

Cosa sono gli **additivi nanostrutturali**? Sono additivi superfluidificanti policarbossilati della terza generazione, basati sulla tecnologia Dynamon, caratterizzati da una duplice funzionalità. Infatti, oltre ad esercitare un ottimo potere fluidificante, in grado di consentire la produzione di calcestruzzi non segregabili caratterizzati da elevatissima riduzione d'acqua ed eccellente lavorabilità iniziale, questi polimeri possiedono anche una seconda, fondamentale, caratteristica. Grazie alla loro struttura molecolare, appositamente studiata per questo scopo, essi sono in grado di interagire con i prodotti di prima idratazione del cemento (ettringite), modificandone la struttura a scala atomica e accelerando notevolmente lo sviluppo delle resistenze meccaniche, anche in condizioni ambientali severe quali quelle tipiche dei climi invernali.

Naturalmente, per studiare questi fenomeni è necessario utilizzare strumenti di "osservazione" adeguati alla scala di indagine.

Mapei dispone di un sofisticato microscopio elettronico a scansione in

Foto 1. Microscopio elettronico a scansione ambientale ESEM-FEG utilizzato per l'analisi morfologica dei prodotti di prima idratazione (ettringite) in condizioni reali.

Figura 2. Gli additivi nanostrutturali modificano la struttura dell'ettringite, riducendo notevolmente la dimensione dei "cristalliti" del gel che ricopre i granuli di cemento.



grado di osservare, in tempo reale, le modificazioni della morfologia dei prodotti di idratazione fin dai primi istanti del confezionamento degli impasti (Foto 1). L'utilizzo degli additivi nanostrutturali provoca la drastica riduzione delle dimensioni dei "cristalliti" di ettringite che si formano allorché il cemento viene bagnato dall'acqua di impasto e che ricoprono le particelle di cemento (Figura 2).

La riduzione delle dimensioni dei "cristalliti" di ettringite, operata dalle molecole del polimero, a valori di circa 100-200 nanometri rende meno

stabile l'ettringite formatasi e accorcia di molto il periodo dormiente, che intercorre tra l'idratazione delle fasi alluminose (C_3A e C_4AF), responsabili della presa, e l'idratazione delle fasi silicee (C_2S e C_3S), responsabili dell'indurimento, imprimendo una notevole accelerazione allo sviluppo delle resistenze meccaniche (Figura 3).

I risultati di questi effetti sono sorprendenti. Infatti l'impiego dei superfluidificanti nanostrutturali consente di raggiungere, dopo breve stagionatura (14-15 ore), le resistenze meccaniche a compressione di sicurezza per il taglio dei trefoli in strutture prefabbricate precomprese (mediamente 35 MPa), maturate in assenza di vapore e in condizioni di basse temperature ambientali (T_{amb} 10-13 °C), valori assolutamente non raggiungibili con i superfluidificanti tradizionali (Figura 4).

I risultati ottenuti con gli additivi nanostrutturali Mapei fanno prevedere che l'applicazione delle nanotecnologie nel settore dei materiali da costruzione produrrà enormi ricadute, rendendo possibili soluzioni tecnologiche e applicazioni che solo fino a pochi anni fa erano considerate impossibili.

Figura 2

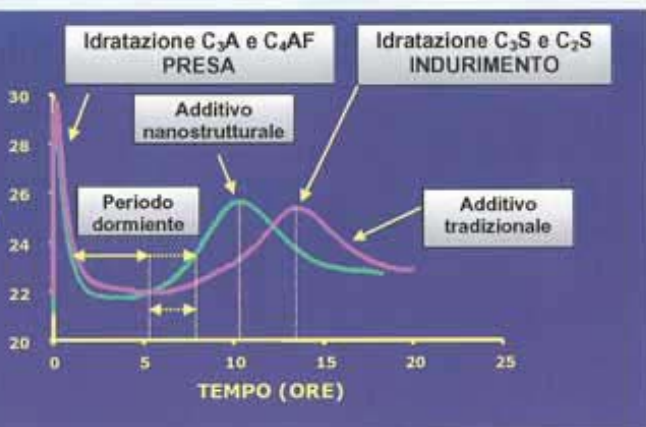
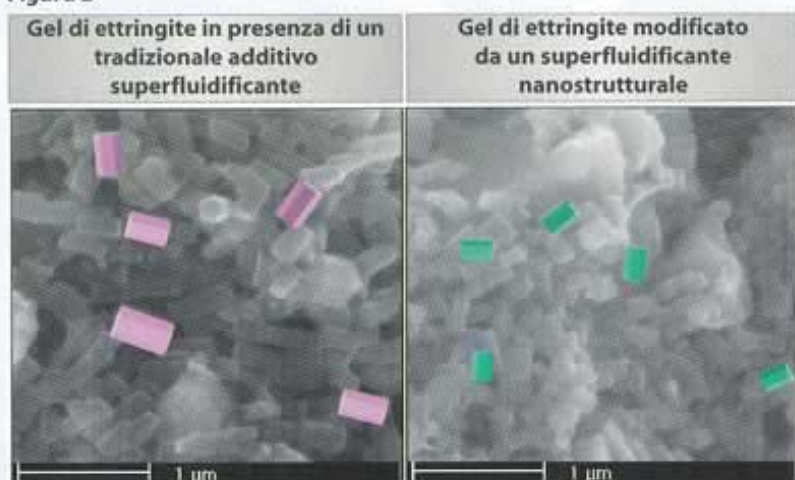


Figura 3. Gli additivi nanostrutturali riducono il periodo dormiente del cemento tra la presa e l'inizio dell'indurimento. In tal modo si accelera notevolmente lo sviluppo delle resistenze meccaniche.

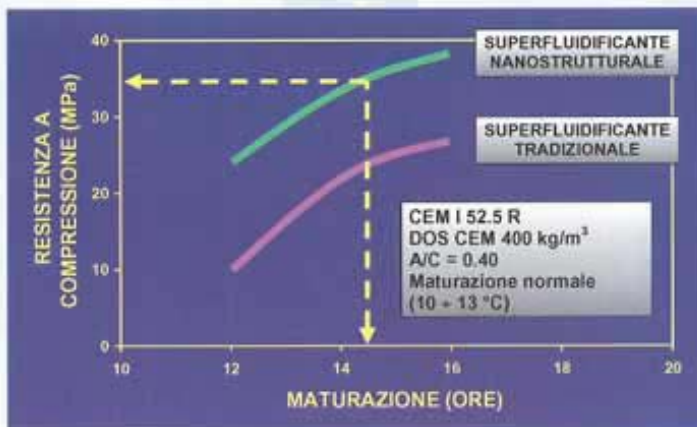


Figura 4. L'utilizzo degli additivi nanostrutturali consente di raggiungere, dopo 14-15 ore di stagionatura a 10 - 13 °C e senza fornire vapore, resistenze meccaniche a compressione di 35 MPa, sufficienti per il taglio dei trefoli in strutture prefabbricate precomprese.

DYNAMON SYSTEM

I primi additivi nanostrutturali sul mercato.

I superfluidificanti della linea Dynamon, brevettati da Mapei a livello internazionale, sono polimeri carbossilati di terza generazione. Questi additivi innovativi, che agiscono sulla nanostruttura della pasta cementizia, possono essere definiti additivi nanostrutturali. Grazie alla esclusiva tecnologia DPP (Designed Performance Polymers), Mapei è in grado di modulare le caratteristiche degli additivi in funzione delle specifiche prestazioni richieste. Dynamon System è infatti un sistema di additivazione ad altissimo contenuto tecnologico, che comprende specifiche linee di prodotti sviluppate per i vari settori di applicazione: Dynamon SP per la prefabbricazione, Dynamon SR per il preconfezionato e Dynamon SX per la grande cantieristica. I vantaggi tecnologici ed economici derivanti dall'uso dei superfluidificanti nanostrutturali sono molteplici.

Ad esempio, grazie all'utilizzo di DYNAMON SP3 o di DYNAMON SP4 nel settore della prefabbricazione è possibile confezionare calcestruzzi estremamente fluidi o autocompattanti (SCC), con bassissimi rapporti acqua/cemento, riducendo o addirittura eliminando il ciclo di maturazione a vapore. L'ottimizzazione del ciclo termico o la sua eliminazione consentono di avere una cinetica di idratazione più favorevole alla formazione di cristalli idrati di maggior qualità, con il conseguente raggiungimento di maggiori resistenze meccaniche a 28 giorni. Durante le prime ore di maturazione, inoltre, la minor differenza di temperatura fra il manufatto e l'ambiente provoca un minor stress termico e, di conseguenza, una ridotta tendenza alla fessurazione superficiale. Grazie ai benefici effetti sopracitati è quindi possibile ottenere manufatti con migliori caratteristiche di durabilità.



Dal punto di vista economico, l'impiego degli additivi nanostrutturali DYNAMON SP3 e DYNAMON SP4 comporta una serie di vantaggi derivanti dalla riduzione dei costi energetici, dei costi di investimento e di manutenzione degli impianti.

L'utilizzo di questi additivi per il confezionamento di calcestruzzi autocompattanti permette l'ottenimento di ulteriori benefici per effetto della riduzione dei tempi di messa in opera e dell'eliminazione della vibrazione.

Nel settore del calcestruzzo preconfezionato è invece possibile sfruttare le caratteristiche degli additivi nanostrutturali per confezionare calcestruzzi ad elevata fluidità e con tempi di lavorabilità prolungati in grado comunque di assicurare uno sviluppo accelerato delle resistenze meccaniche anche nel periodo invernale.

Grazie a ciò è possibile ridurre i tempi di scassero e ottimizzare il riutilizzo delle casseforme ed il cantiere può, di conseguenza, beneficiare di un sensibile aumento della produttività.

Marcatura CE per gli additivi

di Gianluca Bianchini - Assistenza Tecnica Mapei

Lo scorso 1° maggio è diventata operativa, anche per gli additivi per calcestruzzi, la "Direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE" del 21/12/1988. Questa direttiva ha lo scopo di rimuovere le barriere tecniche al commercio all'interno dell'Unione Europea, in modo che ai prodotti da costruzione siano consentiti una libera circolazione ed un libero utilizzo per l'impiego previsto, contribuendo nel contempo allo sviluppo del mercato interno della UE.

Naturalmente, non tutti i prodotti potranno beneficiare del principio di libera circolazione, ma solo quelli che sono idonei all'impiego previsto nel settore delle costruzioni (edifici e opere di ingegneria civile).

Idoneità all'impiego previsto significa che un prodotto da costruzione possiede delle caratteristiche per le quali le opere nelle quali deve essere montato, applicato, installato - se correttamente progettate e costruite - soddisfano i requisiti essenziali applicabili.

I requisiti essenziali sono:

1. Resistenza meccanica e stabilità
2. Sicurezza in caso di incendio
3. Igiene, salute e ambiente
4. Sicurezza nell'impiego
5. Protezione contro il rumore
6. Risparmio energetico e ritenzione del calore.

Al fine di verificare la rispondenza dei prodotti ai requisiti essenziali è stato elaborato un complesso normativo valido per tutti i paesi della UE.

In questo quadro si inserisce la norma EN 934, a sua volta suddivisa in:

EN 934-2 - relativa agli additivi per calcestruzzo
 EN 934-4 - relativa agli additivi per malta per cavi di precompressione

EN 934-6 - relativa a campionamento, controllo e valutazione della conformità.

Sono inoltre in fase avanzata di definizione i progetti di norma:

prEN 934-3 - relativa agli additivi per malte da muratura

prEN 934-5 - relativa agli additivi per calcestruzzo spruzzato.

I vantaggi che questa direttiva comporta per l'utilizzatore sono evidenti. Da oggi, infatti, le prestazioni di prodotti e tecnologie nati in Paesi e contesti diversi possono essere misurate e para-

gonate in maniera uniforme, sulla base di regole uguali in tutta Europa. È importante, inoltre, sottolineare che i controlli necessari per l'ottenimento ed il mantenimento del marchio CE sono una garanzia di costanza qualitativa dei prodotti. Tutti i produttori di additivi per calcestruzzo, per poter apporre la marcatura CE, devono quindi ottenere da un Organismo Notificato una Attestazione di Conformità alla normativa, sottoponendo a controllo sia il processo di fabbricazione che le prestazioni dei singoli prodotti. Mapei, da sempre impegnata nel miglioramento qualitativo e nel rispetto delle normative più avanzate e per questo già certificata secondo ISO 9001 e ISO 14001, ha immediatamente ottenuto la certificazione di conformità alle norme EN 934-2 e 934-4, e quindi la possibilità di apporre la marcatura CE, per tutti i propri additivi fluidificanti e superfluidificanti per calcestruzzi e malte. Dato che gli additivi per calcestruzzo possono avere prestazioni e destinazioni d'uso estremamente varie, la normativa prevede la classificazione dei prodotti in 12 categorie, con prove diverse e livelli prestazionali minimi per ogni specifico additivo.

WR	Additivo riduttore di acqua / fluidificante	Prospetto 2
HRWR	Riduttore di acqua ad alta efficacia /superfluidificante	Prospetto 3
WRA	Additivo ritentore di acqua	Prospetto 4
AEA	Additivo aerante	Prospetto 5
SAA	Additivo accelerante di presa	Prospetto 6
HAA	Additivo accelerante di indurimento	Prospetto 7
SRA	Additivo ritardante di presa	Prospetto 8
WrA	Additivo resistente all'acqua	Prospetto 9
WR + SRA	Additivo ritardante di presa / riduttore di acqua / fluidificante	Prospetto 10
HRWR + SRA	Additivo ritardante di presa / riduttore di acqua ad alta efficacia / superfluidificante	Prospetto 11
WR + SAA	Additivo accelerante di presa / riduttore di acqua / fluidificante	Prospetto 12

Gli additivi che, oltre alla funzione principale, hanno anche funzioni secondarie importanti possono ottenere la certificazione anche per due o più categorie contemporaneamente. Sarà così possibile capire con esattezza, al di là delle definizioni commerciali, quali effetti avrà l'additivo sul calcestruzzo, sia allo stato fresco che allo stato indurito.

Le prove specifiche per ogni additivo devono essere eseguite, per dimostrare la conformità dei prodotti ai requisiti, nelle seguenti circostanze:

- alla prima emissione della certificazione;
- quando si produce una nuova formulazione o tipo di additivo;
- quando interviene una modifica nella formulazione che può influire significativamente sulle prestazioni dell'additivo;
- quando interviene una modifica nelle materie prime che può influire significativamente sulle prestazioni dell'additivo.

Nella tabella nella pagina seguente è riportata la classificazione degli additivi per calcestruzzo Mapei, con le sigle identificative ed il richiamo al prospetto della norma che ne descrive i requisiti minimi.



**ADDITIVI PER CALCESTRUZZI
NORMA UNI EN 934-2 : Maggio 2002**

ADDITIVO	CLASSIFICAZIONE	PROSPETTO
ANTIGELO (liquido)	HAA	7
ANTIGELO S (liquido)	HAA	7
DYNAMON FLOOR 1	HRWR + SAA	3+6
DYNAMON SP1	HRWR + HAA	3+7
DYNAMON SP2	HRWR + HAA	3+7
DYNAMON SP3	HRWR + HAA	3+7
DYNAMON SP4	HRWR + HAA	3+7
DYNAMON SR1	HRWR + SRA	11
DYNAMON SR2	HRWR + SRA	11
DYNAMON SR3	HRWR + SRA	11
DYNAMON SX	HRWR	3
DYNAMON SX 08	HRWR + HAA	3+7
DYNAMON SX 14	HRWR + SRA + WRA	11+4
DYNAMON SX 18	HRWR + HAA + WRA	3+7+4
DYNAMON SX T1	HRWR + SRA	11
DYNAMON SX T2	HRWR + SRA	11
DYNAMON SX T3	HRWR + SRA	11
IDROCRETE DM	WRA	9
MAPEFLUID IF328	HRWR + HAA	3+7
MAPEFLUID N100	HRWR + SRA	11
MAPEFLUID N200	HRWR	3
MAPEFLUID PZ500	HRWR + WRA	3+9
MAPEFLUID PZ504	HRWR + SRA + WRA	11+9
MAPEFLUID R104	HRWR + SRA	11
MAPEFLUID R114	HRWR + SRA	11
MAPEFLUID R94	HRWR + SRA	11
MAPEMIX N60	WR + HAA	2+7
MAPEMIX R64	HRWR + SRA	11
MAPEPLAST N10	WR	2
MAPEPLAST PT1	AEA	5
MAPEPLAST PT2	AEA	5
MAPEPLAST R14	WR + SRA	10
MAPETARD	SRA	8
MAPETARD D	SRA	8
MAPETARD SD2000	SRA	8



**ADDITIVI PER MALTE
NORMA UNI EN 934-4 : Maggio 2002**

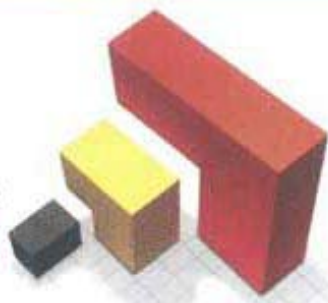
ADDITIVO	CLASSIFICAZIONE	PROSPETTO
EXPANFLUID		1

SAIE

SALONE INTERNAZIONALE
DELL'INDUSTRIALIZZAZIONE
EDILIZIA

2003

BOLOGNA, 15-19 OTTOBRE



SAIE, il "Salone internazionale dell'industrializzazione edilizia", ha confermato il successo degli anni precedenti anche nella sua 39ma edizione, che si è tenuta nei giorni dal 15 al 19 ottobre scorsi.

Cominciamo dai numeri: il Salone ha attirato 170.542 visitatori, di cui 7.403 esteri; 1.850 espositori (qui gli stranieri hanno raggiunto quasi un quarto del totale) e poi oltre 400 giornalisti accreditati (anche qui il 25% proveniva dall'estero).

Cosa ha attirato le migliaia di visitatori? Sicuramente l'affermazione della fiera come punto di riferimento internazionale per tutto il mondo delle costruzioni e le ottime occasioni di business offerte agli operatori.

Il Salone si è tenuto in un clima di grande ottimismo, che si è poi concretizzato nei numerosi contatti delle aziende con i clienti. Molto dinamico anche il cuore culturale della fiera, grazie a numerosi convegni e seminari. Grande attenzione hanno attirato le iniziative di Mapei, che ha organizzato (come documentiamo nell'ulti-



ma pagina di questo articolo) un convegno sul tema "Impermeabilizzazione e protezione degli edifici e delle infrastrutture con sistemi cementizi elastici: dalle terrazze, alle piscine, ai viadotti" e ha sponsorizzato un ciclo di seminari d'informazione per progettisti, sotto la sigla "Professione Progettare".

Mapei si è distinta anche quest'anno per l'inesauribile spinta alla ricerca, che ha portato alla

realizzazione di nuovi prodotti.

La vasta area dello stand è stata suddivisa in diverse zone; una di queste è stata riservata ai pavimenti industriali. Qui spiccava il nuovissimo **ULTRATOP**, una speciale e innovativa malta autolivellante a indurimento ultrarapido, caratterizzata da una straordinaria versatilità d'impiego per pavimentazioni (foto qui sotto).

ULTRATOP si usa per livellare e lisciare sottofondi nuovi o preesistenti in calcestruzzo e in ceramica per renderli idonei a sopportare anche l'intenso traffico pedonale di centri commerciali, uffici, negozi, esposizioni e di veicoli con ruote gommate. Inoltre può rimanere a vista come pavimento finito grazie alle sue elevate resistenze meccaniche e all'abrasione. È compatibile con una grande varietà di finiture e si applica facilmente e con rapidità.

La sua versatilità d'impiego è incrementata inoltre da particolari caratteristiche decorative: uno specifico trattamento, infatti, permette di ottenere superfici straordinariamente singolari, uniche per geometrie e colori. Tutte queste caratteristiche lo rendono ideale per realizzare pavimentazioni sia in edifici civili che in quelli industriali.

ULTRATOP è un prodotto di punta incluso nella **nuovissima edizione del catalogo "Prodotti per Edilizia"**, presentato al Saie per la prima volta con la nuova veste grafica e arricchito nei contenuti.



A fianco di ULTRATOP sono stati presentati anche altri prodotti per pavimentazioni industriali cementizie e in resina, in particolare quelle "multistrato" in resina epossidica, quelle autolivellanti in resina epossidica, quelle in malta epossidica colabile e infine quelle in resina a spessore "massetto" (foto qui a lato - v. articolo a pag. 42).

Un'altra area di grande interesse per i visitatori dello stand è stata quella del **recupero facciate**. Qui sono stati presentati diversi sistemi per la manutenzione delle facciate, specifici per le singole esigenze d'intervento: ripristino, impermeabilizzazione e deumidificazione delle facciate; rasatura e finitura di ambienti interni; ripristino di elementi portanti in calcestruzzo ed isolamento a cappotto; ripristino mediante iniezione con resina epossidica e protezione di facciate in calcestruzzo; deumidificazione delle muraure antiche e, infine, rinnovo delle facciate. Le soluzioni proposte hanno visto l'impiego di numerosi prodotti.



Solo per citarne alcuni: le malte premiscelate POROMAP RINZAFFO e POROMAP INTONACO per il risanamento delle murature umide in pietra, mattone e tufo e le finiture della gamma Silancolor, in particolare la finitura liscia SILANCOLOR PITTURA, il prodotto riempitivo a granulometria variabile SILANCOLOR TONACHINO e il primer trasparente SILANCOLOR PRIMER (v. Realtà Mapei n. 57). Inoltre, per il ripristino di elementi portanti è stata presentata la gamma FRP System, di cui fanno parte sia materiali a base di fibre di carbonio ad altissima resistenza meccanica e modulo elastico sia le resine polimeriche appositamente studiate per applicarli (v. Realtà Mapei n.52). E ancora, la linea di intonaci deumidificanti Mape-Antique, che possono essere utilizzati anche per il risanamento delle murature soggette a vincoli da parte delle

Sovrintendenze perché totalmente esenti da cemento. Insieme a questi sono state utilizzate le finiture della gamma Silexcolor: la finitura liscia SILEXCOLOR PITTURA, SILEXCOLOR TONACHINO (a effetto rustico), SILEXCOLOR MARMORINO (che conferisce al supporto una pregevole finitura anticata tipica dei marmorini) e il primer trasparente a base di solo silicato di potassio SILEXCOLOR PRIMER (v. Realtà Mapei n. 57). Sempre nell'ambito del risanamento delle facciate Mapei ha riproposto anche un innovativo sistema di isolamento termico a cappotto: Mapetherm, che comprende diversi prodotti studiati per il risparmio energetico e il comfort ambientale (v. Realtà Mapei n. 59). Un altro settore in cui l'attività di Mapei si è andata espandendo particolarmente negli ultimi anni, con la realizzazione di referenze di





grande prestigio fra cui la Diga delle Tre Gole in Cina (v. articolo a pag. 10), è quello dei **grandi lavori**. Qui la gamma di prodotti a disposizione è molto vasta: tra i tanti utilizzati nei cantieri di tutto il mondo ricordiamo gli additivi della linea Dynamon (v. anche articolo a pag. 33), superfluidificanti per calcestruzzo utilizzati anche per i lavori su alcune linee ferroviarie dell'Alta Velocità, come mostrato nello stand dai pannelli fotografici (v. foto in alto a sinistra). In particolare il nuovo **DYNAMON FLOOR 1**, superfluidificante a base acrilica di nuova generazione specificatamente formulato per la realizzazione di pavimentazioni in calcestruzzo. Questo nuovo ritrovato della ricerca Mapei permette di ottenere calcestruzzi caratterizzati da una notevole facilità di posa in opera allo stato fresco e da elevate prestazioni meccaniche allo stato indurito, producendo una significativa accelerazione della reazione d'idratazione del cemento, tale da garantire un'esecuzione più rapida delle operazioni di finitura della pavimentazione, anche in condizioni climatiche rigide.

Gli additivi della gamma Dynamon compaiono tutti nelle pagine della **nuovissima edizione del catalogo "Additivi per calcestruzzi"**, anche questo presentato tra le novità Mapei per Saie 2003.

Un'altra linea di prodotti che sta avendo larga diffusione su scala internazionale è quella dell'**Underground Technology**, in particolare gli acceleranti di presa esenti da alcali per calcestruzzi e malte spruzzate MAPEQUICK AF1000, MAPEQUICK AF2000, MAPEQUICK AF D03, cui si è aggiunto il nuovo sistema di iniezione che prevede l'impiego di MAPEQUICK CBS in combinazione con MAPETARD SD 2000.

Un altro prodotto molto usato in questo campo è la miscela cementizia monocomponente EXPANJET, a base di speciali leganti idraulici ad elevato grado di finezza, caratterizzata da una capacità di espansione maggiore del 70% rispetto al volume iniettato, da utilizzare per il consolidamento del fronte e del contorno dello scavo in terreni sabbiosi o argillosi.

Nello stand, per illustrare l'uso dei prodotti per edilizia, sono state mostrate numerose referenze, sia nazionali che internazionali. Tra le prime, la Chiesa Dives in Misericordia a Roma, la Villa Brancati a Marzamemi (in provincia di Siracusa), il Viadotto Gordana a Parma, l'Hotel Jerry a Grottammare, l'Aeroporto di Linate a Milano, la Torre Marazzi a Sassuolo e la Diga di S. Giustina a Taio.

Tra le referenze internazionali spiccava quella della Galleria Passazh di San Pietroburgo e la Diga delle Tre Gole in Cina. Salendo per le due rampe di scale si raggiungeva il primo piano, dove era stata allestita una galleria di immagini sulle **consociate Mapei**, presenti in decine di Paesi, a testimoniare la filosofia dell'azienda centrata sull'internazionalità.

Al centro dello stand, come già in occasione di Cersaie, troneggiava la grande "vela" di **Mapelast**, una fontana di quattro metri di altezza realizzata proprio con questo prodotto. **MAPELASTIC** è una malta cementizia bicomponente elastica per la protezione impermeabile del calcestruzzo, specialmente in piscine e balconi, utilizzata ormai da dieci anni nei cantieri di tutto il mondo e già presentata a Cersaie.



Mapelast è stato anche il prodotto principe del convegno, organizzato da Mapei in questa occasione, dedicato al tema dell'impermeabilizzazione e protezione degli edifici e delle infrastrutture con sistemi cementizi elastici.

MAPEI A CONVEGNO

Anche in occasione di Saie 2003 Mapei si è impegnata in diverse iniziative di formazione dirette a progettisti e tecnici del settore edilizia. Quella di maggior rilievo è stata l'organizzazione del convegno dedicato a "Impermeabilizzazione e protezione degli edifici e delle infrastrutture con sistemi cementizi elastici: dalle terrazze, alle piscine, ai viadotti". A questa si è affiancata la sponsorizzazione di un ciclo di seminari d'informazione per progettisti, sotto la sigla "Professione Progettare". Il convegno organizzato in proprio da Mapei ha avuto l'obiettivo di presentare i più recenti sviluppi tecnologici nel campo delle membrane cementizie elastiche: la ricerca in questo ambito rende oggi possibile un aumento della vita utile delle strutture e quindi una notevole diminuzione del life-cycle cost. All'incontro, tenutosi venerdì 17 ottobre presso la Sala Europa di BolognaFiere, hanno partecipato in qualità di relatori: l'ing. Roberto Troli di Enco

e, per Mapei, l'ing. Luigi Coppola, Paolo Sala e, in veste di moderatore, l'ing. Fulvio Bianchi.

Nel primo intervento l'ing. Troli ha trattato il tema della durabilità delle strutture protette con membrane cementizie elastiche. Le prove di durabilità realizzate su provini in calcestruzzo, rivestiti o meno con una membrana elastica bi-componente in polimero-cemento, hanno portato a concludere che tali membrane sono realmente in grado di aumentare la durabilità delle strutture in cemento armato nei confronti della corrosione promossa dalla carbonatazione e dai cloruri. Le prove a lungo termine (10 anni) hanno poi evidenziato che queste membrane conservano una sufficiente capacità di crack bridging anche negli ambienti più aggressivi.

A questo intervento ha fatto seguito quello dell'ing. Luigi Coppola, Responsabile Assistenza Tecnica di Mapei, sulle modalità d'impiego dei sistemi cementizi elastici nell'impermeabilizzazione di terrazze e piscine e nella protezione delle infrastrutture, con particolare riferimento all'uso della malta cementizia bicomponente elastica MAPELASTIC.

Ha poi preso la parola Paolo Sala, dell'Assistenza Tecnica Mapei, che ha trattato il tema delle finiture colorate elastomeriche nell'impermeabilizzazione e protezione degli edifici e delle infrastrutture. Nel suo intervento Sala ha mostrato i risultati positivi della sperimentazione sulle finiture della gamma ELASTOCOLOR a base di resine acriliche elastomeriche in dispersione acquosa, nelle versioni ELASTOCOLOR PITTURA ed ELASTOCOLOR RASANTE SF.

Ha concluso l'ing. Coppola con una relazione sul life-cycle cost delle strutture protette ed impermeabilizzate con sistemi cementizi elastici, in cui ha spiegato i vantaggi economici dell'utilizzo di una protezione elastica, specialmente nel caso di strutture con carenza di copriferro.

Mapei, sempre attenta al tema della formazione e aggiornamento professionale degli operatori del settore, ha anche partecipato in qualità di sponsor al ciclo di seminari d'informazione per progettisti "Professione Progettare".

Si è trattato di quattro incontri vertenti sui temi delle moderne tecnologie antisismiche per la protezione degli edifici esistenti, della sicurezza nei cantieri, della legge antifumo, qualità dell'aria e tecnologia impiantistica ed infine dell'edilizia turistico-alberghiera, argomenti di grande attualità, specialmente alla luce dei recenti fatti di cronaca e delle nuove iniziative legislative.

I seminari hanno consentito di approfondire questi temi seguendo un approccio pratico e applicativo: i relatori hanno portato all'attenzione dei numerosi partecipanti molti aspetti e problemi appresi grazie alla loro esperienza diretta.



L'IMPERMEABILIZZANTE



Membrana
cementizia
elastica

Mapelastic®

Utilizzata da oltre 10 anni
per impermeabilizzare balconi,
terrazze, piscine, vasche...

Malta cementizia bicomponente elastica per impermeabilizzazioni ed incollaggi impermeabili di balconi e piscine.

Consente di:

- contenere gli spessori della protezione (2 mm.)
- mantenere la pavimentazione esistente
- posare il nuovo rivestimento direttamente sulla membrana protettiva

Caratteristiche:

- **IMPERMEABILITÀ ALL'ACQUA** - protezione permanentemente flessibile ed impermeabile all'acqua fino ad una pressione di 3 atm per spinta positiva, grazie all'elevato contenuto di resine sintetiche della sua composizione.
- **BARRIERA AGLI AGENTI AGGRESSIVI** - protegge le strutture in calcestruzzo dall'azione aggressiva dell'anidride carbonica e quindi i ferri di armatura dalla conseguente corrosione, dall'azione del cloruro di sodio e dalla presenza dei sali disgelanti a base di cloruro di calcio.
- **ELASTICITÀ** - assicura la protezione e l'impermeabilità anche di strutture che presentano fessure con soluzioni di continuità di ampiezza dell'ordine di 1 mm.
- **DURABILITÀ NEL TEMPO** - l'eccellente grado di adesione, l'appropriato valore di elasticità che rimane inalterato nel tempo e l'elevata impermeabilità conferiscono alle superfici una durabilità maggiore rispetto ai tradizionali sistemi di impermeabilizzanti.
- **VERSATILITÀ D'IMPIEGO** - trova innumerevoli campi di applicazione, dall'impermeabilizzazione di grandi infrastrutture, alla protezione di pile di viadotti e di muri controterra, fino alla protezione flessibile ed impermeabile di balconi, terrazze, bagni e docce.
- **FACILITÀ DI APPLICAZIONE** - grazie alle sue caratteristiche reologiche, che rendono il prodotto di consistenza plastica, può essere applicato sia manualmente, sia a spruzzo, con evidenti vantaggi nella riduzione dei tempi di esecuzione, ottenendo un grado di finitura che non necessita di ulteriori trattamenti.

La scheda tecnica di Mapelastic è disponibile nel sito www.mapei.com



Balconi



Ponti



Piscine



Terrazze



Serbatoi



Dighe



Tunnel



Pontili



Torri di
raffreddamento



Viadotti



Pavimentazioni industriali



Negli ultimi anni i pavimenti industriali vengono progettati tenendo conto della destinazione d'uso e delle esigenze espresse dagli utilizzatori.

Per migliorare la qualità delle nuove pavimentazioni, per conferire a quelle esistenti migliori proprietà meccaniche o chimiche e per riabilitare quelle degradate, Mapei ha sviluppato nei propri laboratori di ricerca dei sistemi epossidici e poliuretanici che, grazie alle loro caratteristiche, consentono agli utilizzatori di adeguare, efficacemente ed in breve tempo, il manufatto alle reali esigenze di utilizzo.

Per maggiori informazioni su questi prodotti consultare il sito www.mapei.com.

Pavimentazione cementizia autolivellante ad indurimento ultrarapido

Speciale legante idraulico autolivellante per pavimentazioni ad elevata resistenza all'abrasione.

Grazie alle sue proprietà autolivellanti, **Ultratop** si applica con estrema facilità in uno spessore compreso tra 3 e 40 mm sia a mano che a macchina, conferendo alle superfici trattate una perfetta planarità. Questa caratteristica consente di effettuare lisciature di ampie superfici in brevissimo tempo.

Dopo l'indurimento, **Ultratop** resiste all'usura provocata dal transito continuo di veicoli con ruote gommate all'interno di magazzini e depositi con frequenti movimentazioni di merci. Il suo impiego non si limita alle pavimentazioni industriali: **Ultratop** può essere utilizzato anche in ambienti raffinati, con grande effetto decorativo. Uno specifico trattamento, infatti, permette di ottenere superfici singolari, uniche per geometrie e colori. Anche architetti ed interior designer potranno così esprimere al meglio la loro fantasia e creatività.

Pavimentazione trattata con prodotti impregnanti

Il trattamento di impregnazione ha la funzione di rendere la pavimentazione antipolvere, impermeabile ai liquidi e facile da pulire. A seguito dell'impregnazione viene migliorata anche la resistenza meccanica e l'abrasione in maniera più o meno marcata a seconda del tipo di prodotto, della porosità del sottofondo e della profondità di penetrazione.

Il ciclo consigliato è composto da:

- Primer EP**, appretto epossidico bicomponente a solvente oppure
- Biblock**, resina epossidica bicomponente, trasparente, in dispersione acquosa oppure
- Profas**, soluzione acquosa ai silicati alcalini.

Pavimentazione verniciata con resine epossidiche

Le verniciature si eseguono con resine epossidiche o poliuretaniche su pavimentazioni in calcestruzzo in uno spessore compreso tra 200 e 700 µm allo scopo di renderle antipolvere, resistenti ed impermeabili agli oli ed ai liquidi, esteticamente gradevoli, meccanicamente e chimicamente resistenti.

Le verniciature sono indicate quando la pavimentazione durante l'esercizio è soggetta al traffico di veicoli gommati leggeri.

Il ciclo consigliato è composto da:

- Primer MF**, appretto epossidico, esente da solventi, per l'impregnazione del sottofondo.
- Mapecoat 124**, resina epossidica senza solventi oppure **Mapecoat W**, resina epossidica in dispersione acquosa, per la verniciatura.
- Mapefloor Finish 50**, finitura poliuretana bicomponente, per rendere il pavimento antisdrucciolo e maggiormente resistente alla rigatura.

cementizie e in resina



Pavimentazione "multistrato" in resina epossidica

Rivestimento epossidico multistrato composto da uno o più strati di resina, seminati a rifiuto con sabbia di quarzo di appropriata granulometria, da applicare in uno spessore generalmente compreso tra 1,5 e 3 mm. Con questo sistema si possono realizzare pavimentazioni continue, meccanicamente e chimicamente resistenti, soggette al traffico intenso di mezzi gommati di media portata.

Il ciclo consigliato è composto da:

Primer MF, appretto epossidico esente da solventi, utilizzato per l'impregnazione del sottofondo e, caricato con sabbia di **Quarzo 0,25**, come rasatura.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, resine epossidiche colorate per la verniciatura.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, resine epossidiche colorate per la verniciatura e, caricate con sabbia di **Quarzo 0,25**, per effettuare la saturazione della superficie mediante rasatura con spatola.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, resine epossidiche colorate per la verniciatura e, caricate con sabbia di **Quarzo 0,25**, per effettuare la saturazione della superficie mediante rasatura con spatola.



Pavimentazione con malta epossidica autolivellante

Rivestimento autolivellante epossidico, da applicare in uno spessore massimo di ca. 3,5 mm, idoneo per la realizzazione di pavimentazioni continue, assolutamente igieniche, meccanicamente e chimicamente resistenti.

Il sistema è particolarmente adatto per ottenere una perfetta planarità ed un aspetto estetico pregevole.

Il ciclo consigliato è composto da:

Primer MF, appretto epossidico, esente da solventi, utilizzato per l'impregnazione del sottofondo e, caricato con sabbia di **Quarzo 0,25**, come rasatura.

Mapecoat I30 SL, malta epossidica autolivellante, disponibile in diversi colori, applicabile a spatola.

Mapecoat I30 SL, malta epossidica autolivellante, disponibile in diversi colori, applicabile a spatola. **Mapecoat I30 SL**, malta epossidica autolivellante, disponibile in diversi colori, applicabile a spatola.



Pavimentazione con malta epossidica colabile

Rivestimento in malta epossidica colabile, da applicare in uno spessore compreso tra 4 e 6 mm per la realizzazione di pavimentazioni ad altissima resistenza meccanica. Il sistema è particolarmente consigliato per la protezione e la corazzatura di pavimenti di officine meccaniche, autorimesse di mezzi pesanti e per la realizzazione di corsie ad alto traffico.

Il ciclo consigliato è composto da:

Primer MF, appretto epossidico esente da solventi, utilizzato per l'impregnazione del sottofondo e, caricato con sabbia di **Quarzo 0,25**, come rasatura.

Planigrout 300, malta epossidica tricomponente, colabile, per la realizzazione della pavimentazione.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, resine epossidiche colorate per la verniciatura.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, resine epossidiche colorate per la verniciatura e, caricate con sabbia di **Quarzo 0,25**, per effettuare la saturazione della superficie mediante rasatura con spatola.



Pavimentazione con malta epossidica di consistenza "terra umida"

Rivestimento epossidico di consistenza "terra umida" da applicare in uno spessore compreso tra 7 e 12 mm. È particolarmente indicato per la realizzazione di pavimentazioni corazzate, ad altissima resistenza meccanica, per l'industria meccanica pesante, autorimesse per mezzi cingolati, corsie ad alto traffico e strato antiusura su rampe di carico.

Il ciclo consigliato è composto da:

Primer MF, appretto epossidico, esente da solventi, per l'impregnazione del sottofondo.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, malta epossidica tricomponente di consistenza "terra umida", per la formazione del massetto.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, malta epossidica tricomponente di consistenza "terra umida", per la formazione del massetto. **Mapecoat I24** oppure **Mapecoat I30 SL**, malta epossidica tricomponente di consistenza "terra umida", per la formazione del massetto.

Mapecoat I24 oppure **Mapecoat I30 SL**, malta epossidica tricomponente di consistenza "terra umida", per la formazione del massetto. **Mapecoat I24** oppure **Mapecoat I30 SL**, malta epossidica tricomponente di consistenza "terra umida", per la formazione del massetto.





Le terme di Saturno



Un importante centro alberghiero termale a Saturnia ha "sfruttato" le qualità dei prodotti Mapei.

La leggenda narra che il dio Saturno, arrabbiato con gli uomini sempre in guerra tra di loro, scagliò un fulmine sulla terra facendo zampillare dal cratere di un vulcano un'acqua sulfurea e tiepida e, immergendosi in essa, gli uomini rinacquero più saggi e felici.

Tutto ciò accadeva nella Maremma toscana, dove l'acqua calda zampilla ancora oggi con un ritmo di 800 litri al secondo a Saturnia, un'antica città situata su una grande collina che domina il cratere delle acque, in una conca verde nel cuore dell'Etruria. Le virtù delle sue acque furono scoperte già in epoca preistorica e utilizzate proprio dagli Etruschi che, grati agli dei, decretarono la valle e il cratere vulcanico da cui sgorgano, luoghi sacri.

Le acque termali di Saturnia furono poi apprezzate anche dai Romani, i quali, come testimoniano vari reperti archeologici, spesso vi sostavano

per bagnarsi mentre percorrevano la via Clodia. Agli inizi del XX secolo, grazie anche alle migliori condizioni ambientali, ormai era stata debellata la malaria che nel passato colpiva tutta la Maremma, le terme hanno subito una ristrutturazione complessiva, imponendosi come un importante e spettacolare luogo di turismo termale famoso in tutto il mondo.

Oggi le acque e i fanghi di Saturnia sono impiegati per la cura di molte malattie e vengono utilizzati in un moderno stabilimento termale situato sul bordo del cratere, da cui sgorgano ogni giorno più di 50 milioni di litri di acqua minerale ad una temperatura di 37° C, in cui è possibile bagnarsi e nuotare anche durante l'inverno più freddo. Il continuo ricambio permette all'acqua di mantenere intatte le sue proprietà chimico-fisiche e gli effetti terapeutici di quella che può essere considerata una vera e propria

*Foto 1.
Le strutture in calcestruzzo armato delle vasche sono state protette dall'azione aggressiva delle acque termali con Mapelastic.*

*Foto 2, 3, 4, 5.
Le vasche, una volta protette, sono state rivestite con lastre in travertino posate con Granirapid.
Per le fughe è stata usata la malta epossidica Kerapoxy.*



acqua minerale: in ogni litro di acqua di Saturnia, infatti, sono disciolti 2,790 grammi di sali minerali.

La caratteristica principale è data dalla presenza in grande quantità di due gas, l'idrogeno solforato e l'anidride carbonica, che consentono di definirla come sulfureo-carbonica-solfata-bicarbonato-alcalina-terrosa e che agiscono in modo benefico sull'apparato cardio-circolatorio, sull'apparato muscolo-scheletrico e sulle vie respiratorie oltre ad una forte azione protettiva e detossificante sul fegato.

L'intervento di Mapei

Saturnia è oggi un centro termale in grado di soddisfare le esigenze del nuovo flusso turistico termale attraverso la sua struttura alberghiera multiforme e molto ben organizzata.

Nell'offerta spicca l'Hotel Terme di Saturnia considerato una vera e propria oasi di relax grazie alle quattro piscine termali all'aperto, alle cascate, agli idromassaggi e ai percorsi vascolari di acqua calda e fredda. L'ampliamento, effettuato con un investimento di circa 50 miliardi di vecchie lire, è iniziato nel 2000 e terminerà definitivamente nel 2004 con la realizzazione di un campo da golf a 18 buche. Nella struttura alberghiera e termale operano circa 250 persone e sono state realizzate 140 stanze per far fronte alle più di 250mila presenze annue per un fatturato di 14,5 milioni di euro.



posa è stato scelto l'adesivo KERABOND® miscelato con il lattice ISOLASTIC®, che ne migliora le prestazioni e la deformabilità fino a raggiungere i requisiti richiesti dalla classe C2/S2 (adesivo cementizio migliorato). Per quello che riguarda gli interni dell'hotel i pavimenti delle stanze sono stati rivestiti in moquette posata con AQUACOL T®, un adesivo in dispersione acquosa pensato per incollare all'interno pavimenti tessili, in cocco e moquette, che presenta un contenuto di sostanze organiche volatili (VOC)



Il centro ha ricevuto ancora una volta nel 2003 l'ambito premio Reader's Choice di Traveller come miglior albergo con centro termale d'Italia e il premio, assegnato dalla rivista americana "Traveller & Leisure", ha posizionato la struttura tra le prime quattro al mondo. Inoltre nella realizzazione dei nuovi edifici una cura particolare è stata data all'orientamento che dovevano avere i corpi di fabbrica (asse elioscopio) e ai materiali naturali usati, soprattutto travertino, pietra tipica della zona, e legno. Insomma l'Hotel Terme di Saturnia si distingue non solo per la bellezza e la comodità che offre ai clienti, ma anche per la scelta dei materiali e dei prodotti migliori per la sua realizzazione, tra cui quelli di Mapei. Per rivestire le strutture esterne sono state preferite lastre in travertino levigato, pietra caratteristica della zona, nel formato 60x30 cm e per la loro



6

molto basso. L'adesivo così non è nocivo per la salute dell'applicatore e per quella degli utenti degli ambienti in cui viene steso. Per i bagni e corridoi sono state scelte sempre lastre in travertino levigato posate con l'adesivo KERABOND*.

La stuccatura delle fughe è stata effettuata con KERACOLOR FF* che permette di ottenere fughe sottili (con uno spessore fino a 6 mm) lisce e compatte, sia all'interno che all'esterno, di pavimenti e rivestimenti in ceramica, materiale lapideo e mosaico.

Il fiore all'occhiello dell'Hotel Terme di Saturnia è rappresentato dal gruppo di piscine termali e una cura particolare è stata messa nella loro realizzazione e, alle ampie vasche già esistenti, sono state aggiunte cascatelle, idromassaggi, giochi d'acqua e piscine di fango.

Per le caratteristiche chimico/fisiche e per l'azione piuttosto aggressiva dell'acqua che sgorga dalle sorgenti termali, è stato necessario ricorrere ad una protezione delle strutture in calcestruzzo, che è stata eseguita con la malta cementizia MAPELASTIC* studiata appositamente per l'impermeabilizzazione del calcestruzzo, oltre che di balconi e bagni, anche di piscine. MAPELASTIC* è stato applicato in due strati e nel primo è stata incorporata una RETE IN FIBRA DI VETRO* particolarmente resistente all'attacco dei solfati. Le vasche, una volta protette, sono state rivestite con delle lastre in travertino incollate con GRANIRAPID* scelto nel colore grigio. L'adesivo cementizio è molto indicato per la posa di materiale lapideo moderatamente instabile all'umidità e quando viene



7

Foto 6 e 7.
Per i bagni e i corridoi sono state scelte lastre in travertino levigato posate con l'adesivo Kerabond.

Per la stuccatura delle fughe è stato usato Keracolor FF che permette non solo fughe sottili ma anche lisce e compatte.

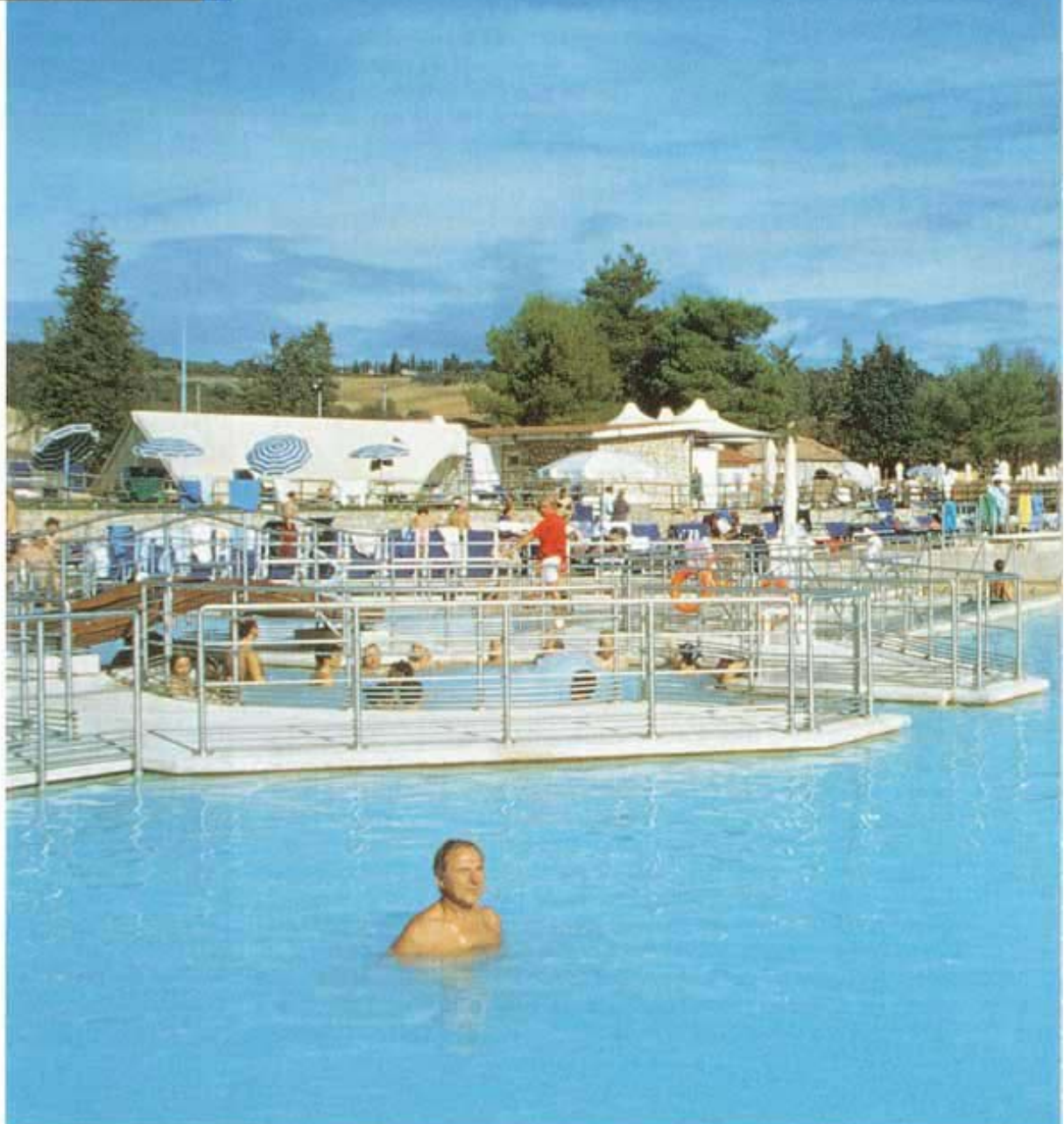




Foto 8.
Anche le strutture esterne sono state rivestite con lastre in travertino levigato, posate con Kerabond+Isolastic e fugate con Keracolor FF.

Qui sotto, la piscina già aperta al pubblico.



richiesto un asciugamento rapido. Per le fughe delle lastre di travertino delle piscine è stata utilizzata la malta epossidica bicomponente antiacida KERAPOXY*, che si è confermata come l'unico prodotto in grado di fornire ottime performance in un ambiente particolarmente aggressivo.



*I prodotti citati in questo articolo appartengono alle linee "Prodotti per ceramica e materiali lapidei" e "Prodotti per la posa di pavimenti e rivestimenti resilianti, tessili e legno". 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.

Aquacol T: adesivo in dispersione acquosa per pavimenti e rivestimenti tessili, a bassa emissione di sostanze organiche volatili (VOC).

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.

Kerabond (C1, miscelato con Isolastic diventa C2/S2): adesivo cementizio per piastrelle ceramiche.

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

Kerapoxy (RG): malta epossidica bicomponente antiacida, disponibile in 26 colori, per fughe di almeno 3 mm. Utilizzabile anche come adesivo.

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

Rete in fibre di vetro: rete in fibra di vetro resistente agli alcali per l'armatura di protezioni impermeabili, membrane antifessura e rivestimenti a cappotto.



SCHEDA TECNICA

Terme di Saturnia, Saturnia (GR)

Intervento: realizzazione delle piscine interne ed esterne, posa di pavimenti e rivestimenti interni

Materiali posati: lastre di travertino, moquette

Direzione lavori: ing. Orlando

Impresa: Rizzani De Eccher

Anno di intervento: 2001-2002

Prodotti Mapei: AQUACOL T, GRANIRAPID, KERABOND+ISOLASTIC, KERACOLOR FF, KERAPOXY, MAPELASTIC, RETE IN FIBRA DI VETRO

Rivenditore Mapei: Lombardelli Centro Edile

Coordinamento Mapei: Pino Mancini e Massimiliano Petti. (Le foto pubblicate sono di Pino Mancini).

di Alessandro Brambilla

La Comunità per il recupero dalla tossicodipendenza di San Patrignano è famosa in tutto il mondo. Si trova nel territorio comunale di Coriano (Rimini). La Comunità romagnola venne fondata nel 1978 da Vincenzo Muccioli. Con i suoi 1800 ospiti la Comunità di San Patrignano è la più grande d'Europa, e le sue molteplici attività la rendono un importante punto di riferimento per quanti si occupano di problemi sociali.

Lo staff e i ragazzi della Comunità organizzano svariati eventi sportivi. Mapei ha sponsorizzato il settimo Concorso Ippico Internazionale CSI-A Challenge Vincenzo Muccioli. Quello di San Patrignano è stato un grande happening di salto ostacoli, specialità che fa parte del programma olimpico. L'Italia vanta una grande tradizione nel salto ostacoli. Le gare del Concorso Ippico CSI-A si sono svolte nel campo principale. Nella Challenge Vincenzo Muccioli si è celebrato un evento storico: per la prima volta un cavaliere israeliano ha trionfato in un concorso internazionale di salto ostacoli.

Ha vinto Elad Yaniv, classe '78, in sella a Dayment Daylight. L'ultimo barrage è stato emozionante. Al barrage di finale sono stati ammessi gli undici cavalieri che hanno concluso il percorso base con zero penalità. Yaniv ha dato un saggio di enorme classe, concludendo a zero penalità, precedendo un altro emergente dell'equitazione internazionale, lo svedese Henrik Hankancrona (ha cavalcato Candlelight). La miglior donna è stata Dominique Robert (Francia), terza assoluta con Auleto. Da notare che nel salto ostacoli, anche in competizioni internazionali, non vengono stilate classifiche per differenza di sesso: è il cavallo a godere in genere della massima considerazione. La capacità di guida del cavaliere ha comunque notevole importanza.

Gli oltre 3000 spettatori per lunghi tratti della manifestazione hanno incitato Gianni Govoni, numero uno d'Italia nel salto ostacoli. A causa di un infortunio, la sua cavalla LP Havinia non ha partecipato al Concorso Ippico CSI-A. Per la prima volta in un evento internazionale Govoni ha cavalcato il giovane Nirfan. Govoni è andato vicino al successo. Ma Nirfan ha abbattuto il penultimo ostacolo. L'errore è costato molto caro alla coppia Govoni-Nirfan. Nella gara di salto ostacoli infatti vince chi, a pari penalità,



MAPEI SALTA



GLI OSTACOLI a San Patrignano



conclude il percorso col tempo minore. E nel barrage, con 43" 91/100, il riscontro cronometrico di Govoni è stato nettamente migliore. Ma Yaniv, Hankancrona e la Robert hanno chiuso a zero penalità. E così Govoni si è dovuto accontentare della quarta posizione. E' comunque un risultato importante. Nirfan, avendo 8 anni, nella stagione 2003 era ancora della categoria giovani. Govoni è nato il 6 aprile 1967. E' di Finale Emilia (Modena). Gianni appartiene al Circolo Ippico La Secchia. Il cavaliere modenese ha come allenatore Hank Nooren. "Nirfan - ha dichiarato Govoni, che in passato ha trionfato a livello internazionale cavalcando Loro Piana, oltre a LP Havinia, partecipando altresì alle Olimpiadi - è stato bravissimo. Solo l'entusiasmo eccessivo l'ha portato a sbagliare. Ormai io e Nirfan pensavamo di avere vinto."

"San Patrignano 2003 - ha esclamato Yaniv dopo che Antonietta Muccioli, moglie di Vincenzo, gli ha consegnato l'enorme coppa della vittoria - è la soddisfazione più grande della mia carriera. L'applauso dei ragazzi della Comunità di San Patrignano mi ha commosso. Voglio concedere il bis nel 2004. Per me e per il popolo d'Israele."

Non è la prima volta che Mapei sostiene iniziative della Comunità di San Patrignano. Negli anni scorsi Mapei ha infatti sponsorizzato la Firenze - San Patrignano, classica internazionale di ciclismo riservata agli elite e under 23. Relativamente al salto ostacoli, Giacomo Muccioli (figlio di Vincenzo) e i suoi collaboratori stanno già lavorando per allestire l'edizione 2004 del CSI-A in programma il 23, 24 e 25 luglio. L'ottavo Concorso Ippico Internazionale CSI-A Vincenzo Muccioli costituirà la prova generale in vista dei Campionati d'Europa che si svolgeranno proprio a San Patrignano dal 20 al 24 luglio 2005. Per la prima volta i titoli continentali di salto ostacoli verranno assegnati all'interno di una Comunità di recupero dalla tossicodipendenza. L'ultima edizione dei Campionati d'Europa di salto ostacoli organizzata in Italia risale al 1964. "Sono sicuro - ha detto Cesare Croce, presidente della Federazione Italiana Sport Equestri - che Giacomo Muccioli e i suoi collaboratori allestiranno una grande edizione dei Campionati d'Europa. L'Italia si meriterà gli elogi dalle Federazioni straniere e dal Comitato Olimpico Internazionale."



WELLNESS IN AZIENDA

Work-site wellness programm, corporate wellness:

sono i nuovi termini del linguaggio aziendale in materia di benessere. Nuovi per la realtà italiana, quantomeno, dal momento che negli Stati Uniti e in Canada identificano un fenomeno che iniziò a consolidarsi negli anni Settanta. Risalgono a quel periodo, infatti, i primi programmi nazionali nati per favorire lo sviluppo della pratica dell'attività fisica finalizzata al benessere all'interno delle aziende.

I gruppi sportivi aziendali sono una realtà consolidata nel nostro Paese. Il loro scopo è soprattutto quello di aggregare più persone intorno ad interessi comuni, per favorire sì lo svolgimento dell'attività fisica, ma sono soprattutto importanti ai fini del consolidamento dello spirito di gruppo tra i vari comparti dell'azienda stessa. I programmi specificamente mirati allo sviluppo del wellness sono invece altra cosa. Hanno come principale obiettivo lo sviluppo e il mantenimento dello stato di salute, e si concretizzano attraverso l'offerta della possibilità di svolgere, sul posto di lavoro, un'attività fisica attentamente volta a supportare le necessità specifiche di movimento di ciascuno, in funzione anche delle esigenze che lo svolgimento delle diverse mansioni lavorative può determinare: dai problemi generalmente connessi alla scarsità di movimento di chi sta tutto il giorno ad una scrivania, al mal di schiena di chi sposta carichi pesanti, e così via.

Come ricorda Roy J. Shephard - uno dei fisiologi più autorevoli al mondo - in una sua review del 1999 sull'argomento, i primi progetti dimostrativi sviluppati negli anni Settanta, oltre oceano, sollecitavano le aziende a sviluppare programmi di *corporate wellness* prospettando diversi vantaggi per le persone coinvolte, quali miglioramento dello stato generale di benessere e della propria volontà, incremento di diversi indici di efficienza, riduzione dei fattori di rischio cardiocircolatorio e, in generale, prevenzione dei problemi di salute connessi con l'avanzare dell'età. Oltre ai dipendenti e collaboratori, anche alle aziende venivano prospettati alcuni vantaggi, tali da giustificare, dal punto di vista economico, investimenti in questa direzione. Tra gli altri: la riduzione del turnover tra i dipenden-



ti, modesta riduzione dell'assenteismo (calo di mezza giornata per anno e per persona), aumento del 4-5% della produttività e riduzione di alcune centinaia di dollari all'anno delle spese sanitarie. I governi citati ritenevano utile anche l'impulso che lo sviluppo di questi programmi avrebbe dato allo sviluppo ed

alla promozione della salute in generale sul posto di lavoro, come ad esempio alla creazione di aree destinate ai non fumatori.

Le meta-analisi condotte per valutare, a distanza di anni, l'impatto di questi piani di sviluppo del wellness nelle aziende, incontrano una serie di problemi tale da rendere estremamente difficoltoso trarre delle conclusioni, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti economici. Sempre secondo i dati di Roy J. Shephard (1999), il risparmio annuo individuale sulle spese sanitarie sembra tuttavia compreso fra i 100\$ e i 400\$, mentre i benefici economici cumulativi salirebbero a 500-700\$ per anno e per persona. Tali, dunque, da consentire quasi la copertura dei costi di attuazione.

Il diverso sistema previdenziale ed assicurativo fa sì che nel nostro Paese le ricadute economiche dirette su un'azienda che investe in questo campo non siano altrettanto significative. Tuttavia i *work-site wellness programm* stanno iniziando a fare la loro comparsa anche in Italia, affiancandosi alla realtà dei gruppi sportivi

aziendali. Nel nostro Paese sono generalmente intesi come

benefit. Ciò è dovuto in parte alla concezione un poco edonistica che abbiamo del benessere e dell'attività fisica salutistica stessa: è un aspetto che spesso sottolineano anche i gestori delle grandi palestre; la gente vuole fare movimento più per divertirsi, per trovare momenti di aggregazione, per svagarsi, che per una vera e propria ricerca di un miglior stato di salute. Per questo la palestra tende a volte a divenire una sorta di... discoteca salutistica, ed il movimento assume le sue dimensioni più fantasiose, spesso fin troppo new-age da un lato o maniacali dall'altro. Al punto che a volte i benefici divengono limitati o, addirittura, compaiono aspetti negativi o fattori di rischio non trascurabili.

Ma nei *corporate wellness* la ricerca del reale benessere psicofisico mantiene il suo primato, pur concedendo adeguate attenzioni alla valorizzazione di aggregazione e svago, allo sviluppo dell'identità aziendale e dello spirito di squadra. Affinché questi programmi abbiano effettivamente successo, occorre riuscire a creare forte motivazione e fidelizzazione da parte dei partecipanti, così da poter proseguire nel tempo l'attività e riuscire, giorno dopo giorno, a contribuire al miglioramento del benessere e della qualità della vita. Dell'individuo e della collettività aziendale.

"LA SALUTE E' UNO STATO DI COMPLETO BENESSERE FISICO, MENTALE E SOCIALE, NON MERAMENTE L'ASSENZA DI MALATTIA O INFERMITA'".

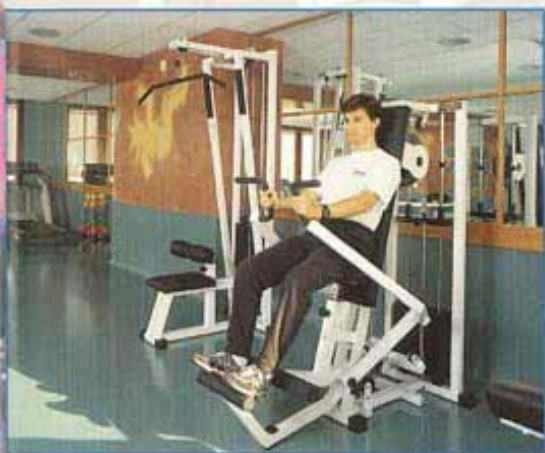
(World Health Organization, 1946)

MAPEI TRA LE PRIME IN ITALIA: un'esperienza... da case history

Nel 1997, con la realizzazione dei nuovi uffici al numero 4 di Viale Jenner, a Milano, la sede centrale di Mapei è stata dotata di una palestra aziendale: oltre 120 metri quadrati, al settimo piano, con una splendida vista su Milano da un lato e sulla Brianza dall'altro, servita da due spogliatoi estremamente funzionali.

Frequentata inizialmente da una decina di persone che vi svolgevano attività a livello individuale, attorno alla palestra, a partire dalla metà del 2003, è nato un vero e proprio *work-site wellness program*, grazie al diretto impulso di Adriana Spazzoli e Veronica Squinzi, entrambe della

direzione Mapei. Alla libera attività individuale - che tuttora è possibile svolgere - sono stati affiancati momenti coordinati da Sport Service Mapei. Quattro giorni alla settimana (a volte durante la pausa pranzo e in altre giornate alla sera) il dottor Domenico Carlomagno, un laureato in scienze motorie estremamente competente che lavora per il Centro Mapei di Castellanza, gestisce l'attività di un gruppo di persone sempre più numeroso, che si



sono date una propria struttura associativa: il Mapei Work-site.

Questa corporate wellness è cresciuta con una rapidità che va ben al di là delle aspettative, al punto da divenire una piccola case history, citata persino da Il Sole 24Ore in un recente articolo-inchiesta sulla comparsa di questo fenomeno in Italia.

Sicuramente uno degli aspetti che creano interesse attorno al worksite wellness program Mapei è costituito dall'impostazione che ad esso è stata data: ben più scientifica e razionale di quanto avviene nella quasi totalità delle palestre, e non ci riferiamo solo a quelle aziendali. I dipendenti e collaboratori, infatti, possono accedere a questo specifico programma solo previa un'accurata visita, di impostazione medico sportiva, presso il Centro di Castellanza. "Lo screening, che proponiamo su due livelli, è molto approfondito - sottolinea il dottor Claudio Pecci, direttore sanitario di Sport Service Mapei. Innanzitutto viene effettuato un prelievo ematico alcuni giorni prima della visita, così da poterne valutare gli esiti al momento della visita stessa. Quest'ultima inizia con un'accuratissima anamnesi, seguita da una serie di valutazioni cliniche dell'apparato muscolo-scheletrico, cardiocircolatorio e degli altri organi. Si passa poi alla misurazione dell'indice di grasso corporeo e all'indagine sulle abitudini alimentari. Poi iniziano le valutazioni funzionali: spirometria (valutazione delle capacità respiratorie n.d.r.), quindi elettrocardiogramma eseguito durante test da sforzo; quest'ultimo viene effettuato pedalando al cicloergometro o camminando/correndo su nastro trasportatore. Durante lo stesso test - prosegue il dottor Pecci - vengono anche rilevati i valori pressori, di frequenza cardiaca, unitamente agli altri parametri metabolici: litri di aria ventilati al minuto, quantità di ossigeno consumata ai diversi carichi di lavoro e al raggiungimento dello sforzo massimale." Non si tratta, insomma, del solito check up, cioè di un complesso di visite e di esami volti ad escludere o identificare eventuali patologie.

Si tratta di qualcosa che va oltre l'accertamento dello stato di "salute" intesa nella più comune accezione del termine (accezione ben limitata rispetto alla definizione che già nel 1946 ne dava l'Organizzazione Mondiale della Sanità); in questo screening di Sport Service Mapei si vuole compiere un passo avanti, perché appunto la salute - comunemente intesa - non è che il presupposto del benessere e quest'ultimo non è sempre normale conseguenza della salute stessa.

Dal confronto di tutte le informazioni raccolte e delle valutazioni effettuate, medici ed esperti della motricità identificano gli obiettivi individuali, così come le attività che risultano essere controindicate; quindi, sulla base di ciò, il dottor Carlomagno imposta il programma personale di attività fisica da svolgere in palestra e le eventuali integrazioni per le attività all'aperto.

I ricercatori sostengono che la grande scommessa di un corporate wellness stia nella capacità di coinvolgere nel programma persone ben motivate, che lo seguano a lungo, al fine di poter dare all'organismo di ciascuno le possibilità di conseguire col tempo, consolidare e mantenere i giovamenti perseguiti.

Nell'esperienza Mapei ci sono due altri aspetti estremamente qualificanti, oltre allo screening medico sportivo di introduzione, quale presupposto per l'individualizzazione del programma di lavoro: uno è il fatto di aver previsto la presenza in palestra di un istruttore estremamente qualificato, che imposta e verifica il lavoro svolto da ciascuna delle persone coinvolte (mai più di 6-8 per lezione). Nella maggior parte delle palestre aziendali che stanno nascendo in Italia, questa figura non è ancora purtroppo prevista. L'altro è il coinvolgimento attivo del management aziendale nel programma, aspetto la cui importanza è sottolineata da tutti i maggiori esperti in materia. Ma questo, a dire il vero, è stato fin troppo facile in Mapei, essendo l'iniziativa partita da persone ai vertici del management stesso. Ciò non stupisce: "vincere insieme", ormai, è nel DNA aziendale.



PROGRAMMI DI ALLENAMENTO E TEST PER LO SPORT E IL BENESSERE



SPORT SERVICE MAPEI

VIA DON MINZONI 34 - 21053 CASTELLANZA (VA)

TEL. 0331 575757 - FAX 0331 575700

WWW.MAPEISPORT.IT - MAPEISPORT@TIN.IT



ALAN:

"Vincerò il mondiale!"

Sono bardati come marziani e vengono definiti "kamikaze della bici". Si tratta degli specialisti del down-hill, ovvero la discesa a cronometro su percorso sterrato. Le mountain bike utilizzate hanno forcelle ammortizzate come moto da cross. Alan Beggin è il ragazzo prodigo del down-hill. Gareggia nella Mapei-3G, squadra presieduta da Gianna Meoni.

Alan, classe 1985, abita a Bastia di Rovolon, tra i colli Euganei. Nella cittadina veneta il giovane kamikaze vive con papà Giovanni, mamma Graziella e la sorellina Elena. Alan è altresì bravo a scuola: frequenta il quinto anno di istituto tecnico industriale a Este. Beggin nella crono discesa vanta 40 successi in carriera. Nel 2003, tra gli juniores, ha vinto 6 gare, tra le quali il campionato italiano. A Forni di Sopra, in Friuli, ha ottenuto il quinto titolo italiano della carriera.

Alan, in genere i fuoristradisti sono divisi in due categorie. Ci sono quelli che prediligono i percorsi fangosi. Altri vorrebbero gareggiare sempre sull'asciutto. E lei?

"Sono tra quelli che preferiscono il terreno duro. Ci sono percorsi in cui è determinante, oltre alla destrezza, la capacità di rilanciare il mezzo dopo curve ad angolo acuto. Modestamente me la cavo bene anche spingendo il rapportone.

Riesco a fare la differenza con gli avversari. Comunque ho vinto spesso anche col fango."

Qual è il suo campione-modello?

"Sicuramente Corrado Herin. Io ho vinto molto nelle categorie giovanili. Vorrei ottenere, nel prosieguo di carriera, almeno l'80% dei successi globali di Herin. Lui ha vinto la Coppa del Mondo. Io vorrei trionfare in Coppa del Mondo e Campionato del Mondo. La Mapei, in svariate specialità e categorie, ha già vinto il titolo mondiale. Però ci vuole una maglia iridata firmata da Alan Beggin. Sì, posso vincere il mondiale. Prima o poi ci riesco."

Ora lei è diventato un under 23. Il salto di categoria la preoccupa?

"Le manifestazioni di down-hill - afferma Beggin, che sostiene i test e programma gli allenamenti allo Sport Service Mapei di Castellanza (Varese) - prevedono l'esibizione di tutte le categorie sullo stesso percorso di gara. Fin da quando correvo tra gli allievi ho spesso vinto ottenendo tempi migliori di quelli degli elite e under 23. E' accaduto anche ai Campionati italiani. Il passaggio di categoria mi può impensierire nelle competizioni internazionali."

Beggin, lei gareggiando tra i giovanissimi ha ottenuto 10 successi su strada. Non le viene la voglia di ricimentarsi nelle competizioni su strada, trascurando parzialmente il down-hill?

"Nel '99 e 2000 - spiega il kamikaze padovano - ho disputato svariate corse di cross country, oltre alle gare di down-hill. Mi sono reso conto che i due tipi di preparazione non si possono conciliare con facilità. Non è solo una questione di tecnica di guida. Preferisco concentrarmi sul down-hill. I campioni della strada hanno più spazio sui media. E' l'unica cosa che posso invidiargli."

Speciale Merchandising



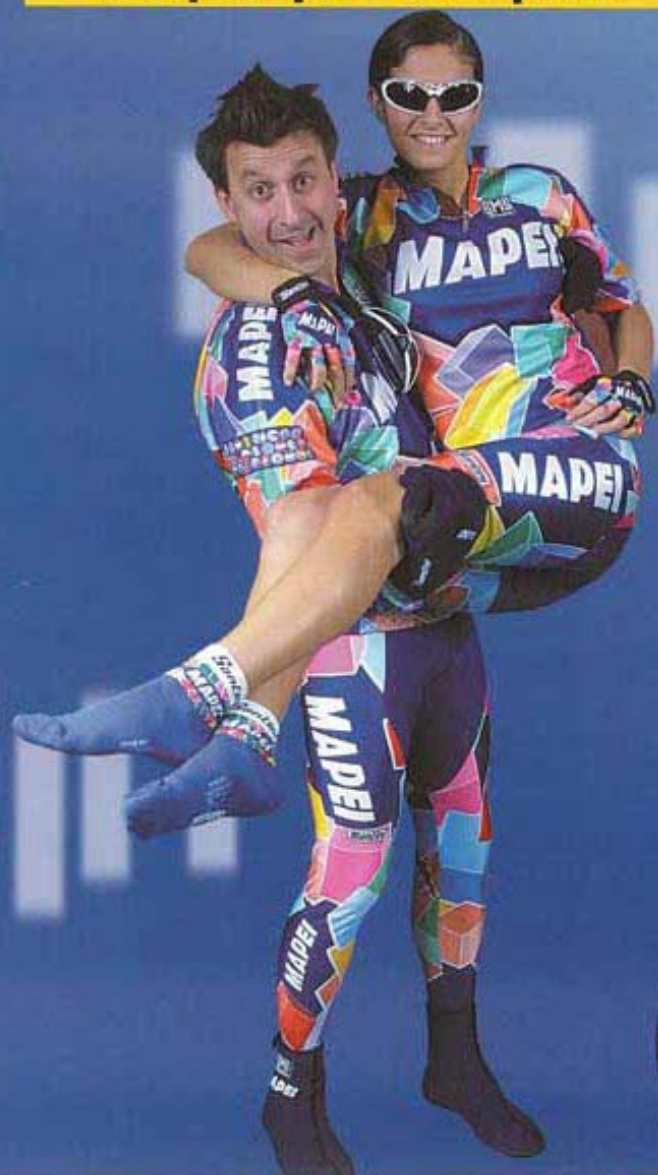
Il catalogo merchandising di Mapei propone prodotti dedicati al mondo del lavoro, come tute e attrezzi, ed altri pensati per il tempo libero e lo sport (ciclismo e non solo).

Tutti i prodotti contenuti nel catalogo merchandising, riservato esclusivamente ai clienti Mapei, possono essere ordinati sia per e-mail, sia per fax utilizzando l'apposito modulo che si trova all'interno del catalogo stesso. Per i lettori che non fossero clienti, i prodotti del merchandising sono reperibili presso i rivenditori di materiali edili della loro zona.

Per maggiori informazioni, contattare il responsabile di zona Mapei o l'Ufficio Marketing, e-mail: realtamapei@mapei.it, fax: 02-37673.214.

Dal catalogo merchandising abbiamo selezionato per voi in questa pagina, tra i tanti, alcuni capi dell'abbigliamento per lo sport.

Mapei per lo sport



Calzamaglia
invernale
Winter tights

Taglia Size



S M L XL XXL

Guanti
invernali in pile
Winter gloves in pile

Taglia Size



S M L XL XXL

Giubbino
invernale
Winter jacket

Taglia Size



S M L XL XXL

Copriscarpe
in neoprene
Neoprene shoe covers

Taglia Size



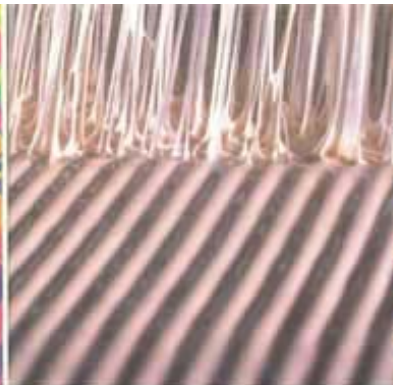
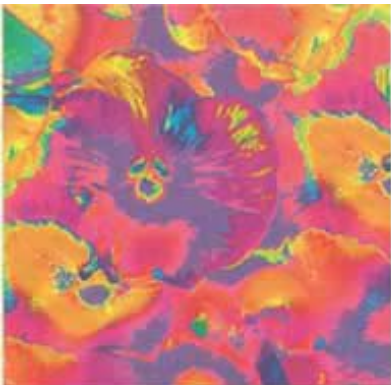
S M L XL XXL

Cappellino pile
Cap in pile



ORDINA I PRODOTTI MAPEI ANCHE PER POSTA ELETTRONICA

- ordini.clienti.italia@mapei.it
(per ordini trasmessi in sede)
- ordini.clienti.latina@mapei.it
(per ordini trasmessi a Latina)
- ordini.clienti.sassuolo@mapei.it
(per ordini trasmessi a Sassuolo)



LIVING

**Saie
Due**

100% CALPESTABILE


Galleria dei pavimenti innovativi

Mostra Progetto:
dalle origini
alle ultime
soluzioni dei
pavimenti
nell'architettura.
Dal cotto
a mano
al legno,
al titanio.

Le innovazioni,
la tecnologia,
le ultime
tendenze,
la naturalità,
gli abbinamenti
tra i materiali e
la storia.

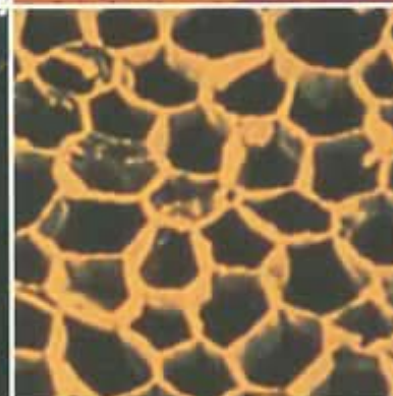
**Bologna Fiera
17 - 21/3/2004 - Padiglione 35**

Organizzato da:
FEDERLEGNO-ARREDO e
FEDERLEGNO-ARREDO srl

In collaborazione con:
EDILEGNO,
UNCSAAL,
 Bologna Fiera

Segreteria Operativa:
O.N. ORGANIZZAZIONE
NIKE SRL
Via Moscova, 7
20121 Milano
Tel. 02 29017144
Fax 02 29006279

Progetto:
STUDIO
ORIGINAL
DESIGNERS
6R5



www.saiedue.it