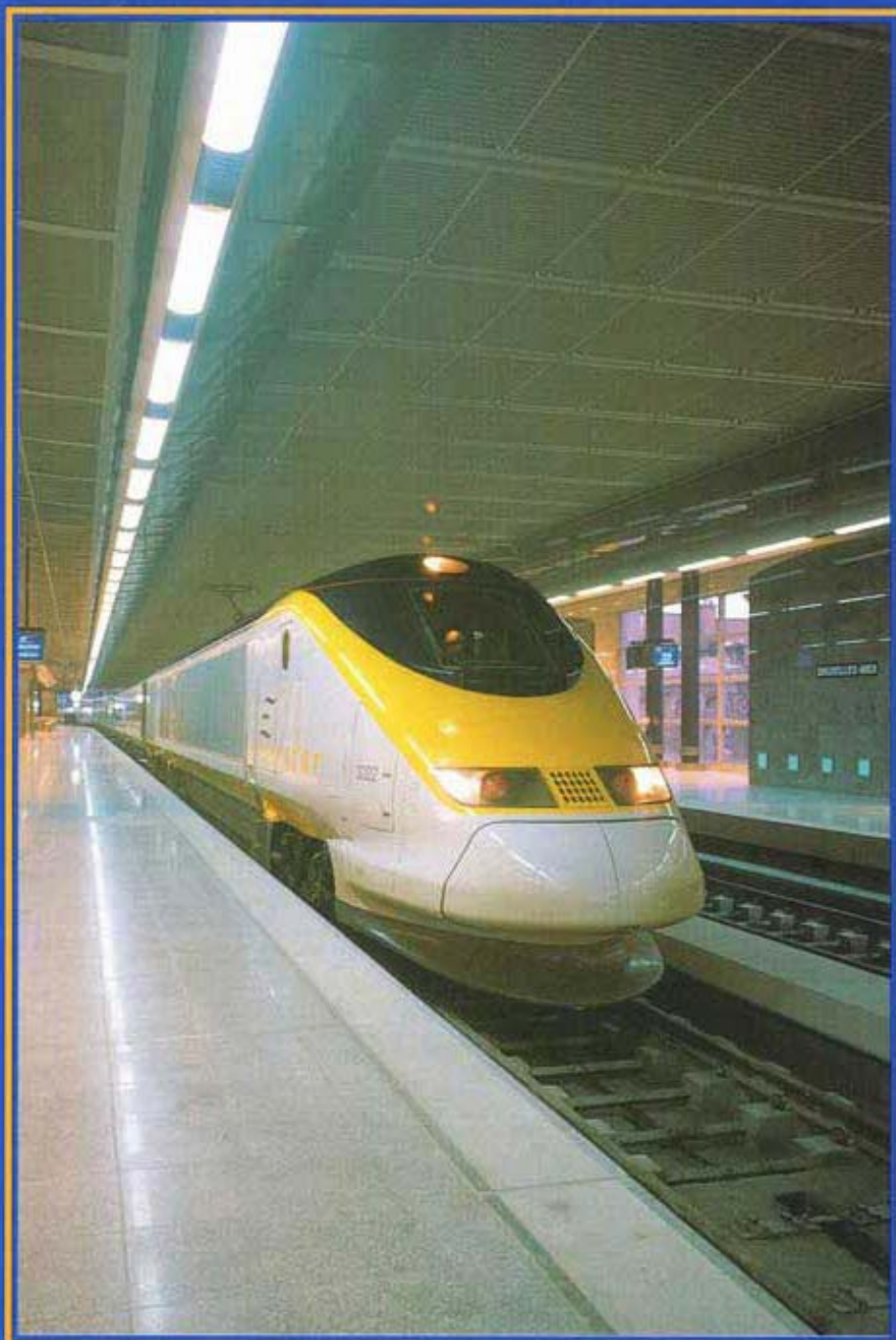


# REALTÀ MAPEI

Bimestrale di attualità, tecnica e cultura



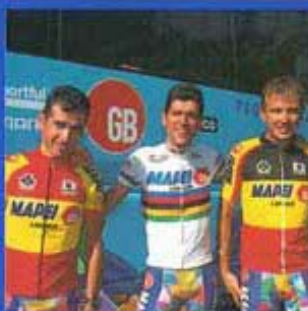
Una stazione ad  
alta velocità

Mapei Oltreoceano

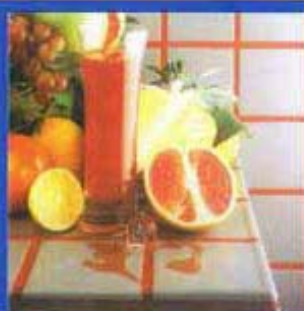
Umidità nelle  
costruzioni

Mapei Gb: la  
squadra più amata

Kerapoxy e Rollcoll



# 27





# ATTENZIONE!

All'interno di Realtà Mapei troverete la tessera magnetica che permette l'ingresso gratuito e senza code alla prossima edizione del Saie (Bologna, 16-20 ottobre '96) inserita nel programma del convegno sul calcestruzzo che abbiamo organizzato e al quale vi invitiamo a partecipare.



**DIRETTORE RESPONSABILE  
REDAZIONE**

Adriana Spazzoli  
Raffaella Busecchian  
La rubrica "L'impegno nello sport" è curata da  
Alessandro Brambilla  
Anna Calcaterra, Carla Fini

**SEGRETERIA DI REDAZIONE**

**PROGETTO GRAFICO - IMPAGINAZIONE  
FOTOLITO  
STAMPA**

Magazine - Milano  
Overscan - Milano  
Arti Grafiche Beta - Cologno Monzese (MI)

**DIREZIONE E REDAZIONE**

Via Cafiero, 22 - 20158 Milano - tel. 02-37673.1 - fax 02-37673.214  
INTERNET: <http://www.inferentia.it/mapei>

**EDITORE**

Mapei S.p.A.

RIVISTA BIMESTRALE - Registrazione del Tribunale di Milano n. 363 del 20.5.1991

*Foto grande di copertina:* Il nuovo terminal per l'Eurostar alla Gare du Midi di Bruxelles, realizzato grazie ai prodotti Mapei senza bloccare il transito dei viaggiatori (articolo a pag. 2)

*Hanno collaborato a questo numero con testi, foto e notizie:* Luigi Adriani, Gianni Baggi, Roberto Bettini, Mario Collepari, Luigi Coppola, Maurizio e Fabio Costanzi, Gianni Dal Magro, Nick Di Tempora, Foto Benati, Foto Rodella, Paolo Giglio, Donato Grosser, Roberto Leoni, Aristide Mariotti, Eduardo Russo, Emanuele Sirotti, Gianfranco Soncini, Francesco Stronati

- 
- 2** **Referenze:** Una stazione ad alta velocità
  - 6** Piazza, piazza delle mie brame
  - 10** Solai da ripristinare
  - 13** **Ricerca:** Abitazioni più salubri: il ruolo dei produttori di adesivi
  - 16** **Fiere:** Edilizia in mostra in Spagna
  - 18** IT&SE: una fiera da "tutto esaurito"
  - 22** **Gioco di squadra:** Mapei USA: una presenza strategica
  - 27** **Prodotti in evidenza:** Rollcoll: un adesivo di facile applicazione
  - 28** Kerapoxy: una sigillatura a prova d'igiene
  - 30** Un calcestruzzo di classe

## REALTÀ MAPEI

- 33** **Normativa e associazioni:** La normativa europea per resilienti e tessili
- 34** **L'impegno nello sport:** La squadra più amata
- 36** Dal nuovo continente alla vecchia Europa
- 38** Mapei, speciali maglie da collezione
- 42** **Il mercato:** Resilienti in lieve ripresa
- 44** **Il parere dell'esperto:** Umidità nelle costruzioni: diagnosi e rimedi
- 47** **Curiosità:** "Io, bagno" in mostra
- 48** **Distribuzione:** Un convegno per rilanciare il settore delle costruzioni



# UNA STAZIONE AD ALTA VELOCITA'

Eurostar, la stazione del 21° secolo, è stata realizzata all'insegna della velocità.

di Francesco Stronati e Aristide Mariotti

**I**l nuovo treno Eurostar, che collega Bruxelles e Londra, attraversando il tunnel sotto la Manica, è stata l'occasione per avviare i lavori di rinnovamento della Gare du Midi a Bruxelles.

Il progetto Eurostar si è concretizzato nel 1990 quando il governo belga decise di costruire una linea ferroviaria ad alta velocità.

In quello stesso anno la Société National des Chemins de Fer Belge ed un gruppo di investitori privati hanno creato la S.A. Eurostation allo scopo di progettare la ristrutturazione della stazione di Bruxelles Midi, dove transitano 400 milioni di viaggiatori all'anno, e di realizzare il nuovo terminal per i treni ad alta velocità.

Nel '92 hanno avuto inizio i lavori, tutt'ora in corso, che dovrebbero terminare nel 2000, anno in cui l'intera stazione sarà rinnovata e pronta ad accogliere oltre 270.000 viaggiatori al giorno. La costruzione dell'opera è stata affidata alla responsabilità dell'ing. Persoons e degli arch. De Vreese e Parijs.

## Massima sicurezza per Eurostar

Il nuovo terminal TGV, posto perpendicolarmente al corridoio trasversale della stazione originaria, è costituito da una parte chiusa che delimita i binari 1 e 2, destinati ai treni Eurostar. L'Eurostar deve infatti rispondere a norme di sicurezza molto restrittive, motivo per il quale questa

FOTO 1



FOTO 2

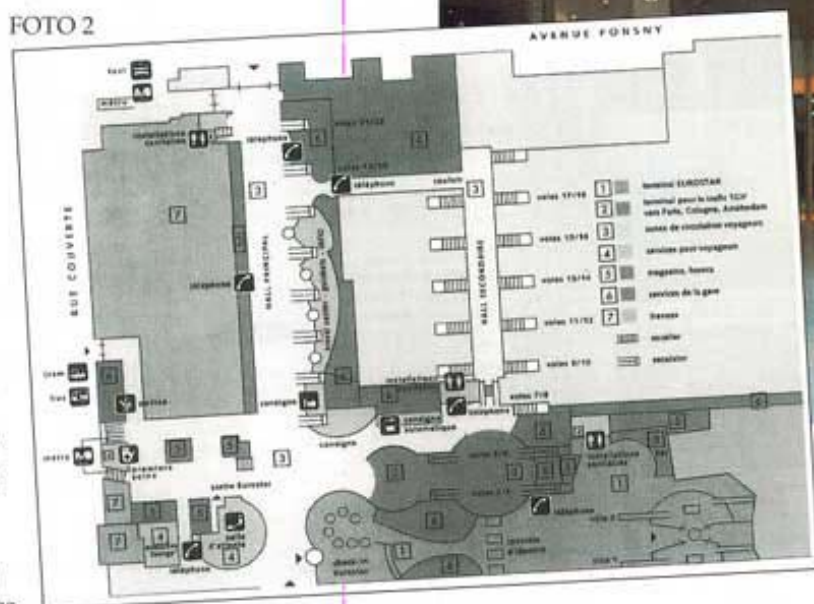


Foto 1  
Il Terminal Eurostar di cui si parla in dettaglio nell'articolo

Foto 2  
Pianta della nuova stazione

parte del terminal è interamente chiusa. Vi sono delle zone destinate al controllo dei documenti e dei bagagli, oltre a tutte quelle strutture che rendono più confortevoli i tempi di attesa, come



## FASI DEI LAVORI

- 1992** inizio dei lavori di demolizione della Torre della vecchia stazione. I binari 1 e 2 e il Terminal TGV sono stati attrezzati per ricevere i treni Eurostar diretti a Londra; sono state realizzate nuove pavimentazioni, soffitti e la nuova illuminazione nel corridoio trasversale, sono state progettate nuove scale mobili dirette verso tutte le banchine; è stato ristrutturato il Centro Viaggi, predisposto il catering nell'edificio Salik e realizzato un tunnel con ascensori dal catering alle banchine del TGV
- 1994** novembre: apertura ufficiale ai viaggiatori del Terminal TGV Eurostar
- 1995** viene portata a termine l'ultima parte del Terminal TGV (binari dal 3 al 6), provvisoriamente utilizzata per i treni internazionali, gradualmente sostituiti dai TGV; è completata la sala d'attesa e i locali annessi
- 1996** giugno: è attivo il TGV Thalys (linea PBKA: Parigi, Bruxelles, Köln, Amsterdam)
- 1997** apertura della zona commerciale
- 2000** tutta la stazione sarà completamente rinnovata.





negozi, bar e sale d'aspetto. Ai binari dal 3 al 6 si trova l'altro terminal TGV, chiamato anche PBKA (Paris-Bruxelles-Köln-Amsterdam) che, non richiedendo controlli all'ingresso, è rimasto aperto.

La stazione si compone di due piani. Al pian terreno si trovano i servizi e le sale d'attesa per i passeggeri, mentre al primo piano vi sono i binari e le banchine. Il progetto prevede inoltre, per i prossimi anni, la costruzione di una zona commerciale costituita da una quarantina tra negozi, alberghi e snack-bar, posti su un lato del corridoio trasversale. Dall'altro lato del corridoio è invece in fase di ulteriore sviluppo il Centro Viaggi che prevede la sostituzione dei tradizionali sportelli con 34 distributori automatici di biglietti.

Anche nella zona circostante la stazione di Bruxelles Midi sono previsti dei cambiamenti. Il rinnovamento della stazione è legato infatti ad un più ampio progetto di riqualificazione dell'area urbana che interessa una superficie di 120.000 m<sup>2</sup>, di cui 20.000 destinati a infrastrutture alberghiere, 10.000 ad abitazioni e 2.500 a parcheggi.

#### Le sfide principali: il fattore tempo e l'organizzazione

Le imprese costruttrici del terminal per l'Eurostar hanno dovuto affrontare numerose sfide; una delle problematiche più impegnative è stata la realizzazione della pavimentazione in tempi brevi.

FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 7



Foto 3  
Una fase della preparazione dell'impasto del massetto a base di MAPECEM

Foto 4  
Staggiatura del sottofondo eseguito con MAPECEM

Foto 5  
Per ottenere una perfetta finitura superficiale del sottofondo, questo viene trattato con elicottero

Foto 6  
Alcune fasi della posa delle marmette con GRANIRAPID

Foto 7  
Particolari della pavimentazione posata e pronta per essere fugata con KERACOLOR





FOTO 8

“Il fattore tempo ha rappresentato sicuramente la nostra sfida principale - ha osservato Frans Vandermeersch, responsabile del progetto presso l'impresa CFE - anche perché la stazione è rimasta permanentemente aperta a oltre 100.000 viaggiatori al giorno, per cui non era possibile lavorare



contemporaneamente su più di due banchine.

Un altro grande problema è stata l'organizzazione del cantiere: dovevamo infatti demolire interamente il pavimento del grande corridoio di collegamento prima di poter posare il nuovo rivestimento, senza però bloccare completamente il transito ai viaggiatori. In effetti il vecchio pavimento era avvallato in diverse zone e rischiava di peggiorare nel tempo. Si è resa pertanto necessaria la demolizione della vecchia pavimentazione e la totale rimozione del suo sottofondo”.

### Prodotti rapidi per tempi brevi

Per rispondere in maniera efficace ai problemi di tempo e di organizzazione, la direzione dei lavori ha richiesto l'utilizzo di prodotti rapidi. In particolare, il corridoio al pian terreno è stato suddiviso in settori, che venivano chiusi al traffico solo per qualche giorno.

### Sottofondi prima di tutto

In primo luogo si è proceduto alla rimozione della vecchia pavimentazione e del suo sottofondo fino ad arrivare alla soletta in cemento armato.

A questa operazione ha fatto seguito la realizzazione del nuovo sottofondo in MAPECEM, legante idraulico rapido per massetti a ritiro controllato. MAPECEM, mescolato con inerti ed acqua, permette di ottenere un conglomerato in grado di indurire ed asciugare in tempi estremamente veloci. Queste caratteristiche hanno permesso di ottenere un sottofondo pronto per la posa della pavimentazione in marmette dopo

24 ore dalla sua realizzazione.

Si sono ottenute così notevoli economie di tempo nell'organizzazione del cantiere, evitando i lunghi periodi di stagionatura, richiesti dai sottofondi tradizionali (almeno 28 giorni), per eseguire la posa di pavimentazioni ceramiche o lapidee. Grazie alle elevate resistenze meccaniche del sottofondo in MAPECEM, è stata possibile inoltre l'apertura al traffico pesante dopo solo 24 ore dalla realizzazione della pavimentazione. Per ancorare il nuovo sottofondo alla soletta sottostante è stata applicata su quest'ultima una boiaccia fluida composta da una parte in peso di acqua, una di PLANICRETE (lattice di gomma sintetica per malta cementizia) e due di MAPECEM. Il getto della malta del sottofondo è stato realizzato prima che la boiaccia avesse esaurito la sua fase di presa.

### Marmi ricomposti a pavimento

Il pavimento da porre in opera richiedeva un piano di posa estremamente preciso: era infatti costituito da un mosaico di marmette con motivi colorati che comprendono anche numerose forme curve. Questo obiettivo è stato raggiunto eseguendo la finitura superficiale del massetto in MAPECEM ancora fresco con elicottero.

La pavimentazione, realizzata in marmette di marmo ricomposto con resine poliesteri realizzate appositamente per questo cantiere da Marbra Lys, ha richiesto l'utilizzo di un adesivo a presa ed asciugamento rapido, caratterizzato anche da un'elevata resistenza allo strappo. E' stato quindi scelto l'adesivo GRANIRAPID che, grazie alle sue



Foto 8 e 9  
Canalizzazione del flusso dei viaggiatori verso la zona destinata al controllo dei documenti e la nuova banchina di Eurostar







## Muri di ceramica

Per la posa dei rivestimenti dei servizi igienici, realizzati con piastrelle ceramiche poste in opera su intonaco cementizio, è stato utilizzato ADESILEX P25 (adesivo in pasta pronto all'uso). Anche in questo caso, grazie all'impiego di questo adesivo, è stato possibile procedere in tempi estremamente brevi alle operazioni: questo adesivo è infatti pronto all'uso e non è quindi necessario eseguire alcuna operazione di miscelazione.

Per la sigillatura delle fughe è stato utilizzato ULTRACOLOR, (riempitivo cementizio per fughe tra piastrelle ceramiche e pietre naturali da 2 a 20 mm di larghezza ad asciugamento e presa rapida).

FOTO 9

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei numero 1 "Prodotti per la posa della ceramica e delle pietre naturali"*



caratteristiche, è in grado di soddisfare tutte queste esigenze. Dopo appena 3-4 ore dalla posa della pavimentazione con GRANIRAPID è stato possibile eseguire la sigillatura delle fughe con KERACOLOR FINE, malta cementizia per fughe da 0 a 4 mm.

Tutti questi prodotti sono stati utilizzati non solo per la realizzazione della pavimentazione di tutto il piano terra del nuovo Terminal, ma anche delle banchine dei binari 1 e 2, destinati agli arrivi e alle partenze del treno TGV Eurostar.

Si è reso inoltre necessario realizzare l'impermeabilizzazione della banchina del binario 1, prima di porre in opera la pavimentazione. L'impermeabilizzazione è stata eseguita applicando, sul sottofondo in MAPECEM, una rasatura di 2 mm con MAPELASTIC (malta cementizia bicomponente elastica ed impermeabile).

L'applicazione è stata attuata facilmente con spatola metallica, annegando, all'interno della rasatura, una rete in fibra di vetro.

Dopo quattro giorni, ad indurimento avvenuto, è stato possibile eseguire la posa delle marmette in marmo ricomposto, sempre utilizzando GRANIRAPID.



## SCHEDA TECNICA

**Cantiere:** Eurostar-Stazione di Bruxelles Midi, Bruxelles (B)

**Anno di esecuzione:** 1992-1996; ancora in corso

**Impresa appaltatrice:** SNCB, Bruxelles

**Architetti:** Eurostation

**Impresa generale grandi opere:** AM CDC (Cit-Blaton/De Nul/CEI), CFE, Bruxelles

**Rivestimenti:** marmo ricomposto prodotto da Marbra Lys, Harelbeke  
piastrelle ceramiche varie

**Prodotti per la posa:** massetti in MAPECEM  
boiaccia in MAPECEM con PLANICRETE  
adesivi: GRANIRAPID e ADESILEX P25  
fugature: KERACOLOR FINE e ULTRACOLOR

**Prodotti per l'impermeabilizzazione:**  
MAPELASTIC



# PIAZZA, PIAZZA DELLE MIE BRAME

Nel restyling della piazza di Cattolica, tecnologie e materiali innovativi hanno permesso di accelerare i tempi di esecuzione.

di Maurizio e Fabio Costanzi

**P**iazza 1° Maggio rappresenta storicamente il punto nevralgico di Cattolica. Situata al termine di viale Bovio, l'antica strada dei bagni, che collegava il borgo storico all'approdo marino, si trasforma nel tempo da generico luogo pubblico a cuore della città, ridefinendo il proprio ruolo funzionale, oltre che simbolico, attraverso due interventi: la costruzione del primo stabilimento dei bagni, nella seconda metà dell'800, e la realizzazione del lungomare, nel periodo tra le due guerre. Col passare degli anni ha acquisito sempre più le caratteristiche di una vera e propria piazza con funzione di raccordo. In considerazione delle problematiche legate alla viabilità, il comune di Cattolica nel 1991 ha elaborato un progetto di sistemazione della piazza per renderla funzionale alle attuali esigenze. Il progetto, attuato nel corso del 1994, ha visto l'inaugurazione della piazza il 17 giugno 1995 con una grande festa.

## Una piazza, due fontane e tanto verde

Lo spazio occupato dalla piazza è stato valorizzato incrementando la superficie destinata al verde soprattutto grazie alla creazione di due corridoi arborei ai lati con l'inserimento di 20 piante ad alto fusto.

Il progetto ha previsto l'articolazione dello spazio della piazza in due diversi ambiti, tra loro organicamente integrati:

- **la piazza rotonda**, che si sviluppa intorno alla fontana esistente, detta delle Sirene, che è stata realizzata con materiali particolari, utilizzando porfido rosa, lastre di pietra d'Istria e cubetti di pietra etrusca. Presenta un disegno regolare ed una dimensione contenuta: il diametro della piazza è infatti di circa 40 metri;

FOTO 1



- **i giardini e la grande fontana**, di cui si parla specificatamente in questo articolo, hanno caratteristiche di "giardino all'italiana" quale spazio di riposo, con possibilità di sosta e sedute riparate. Un altro punto focale situato nel lato occidentale della piazza, è l'uscita pubblica e privata del parcheggio interrato con i servizi igienici e i vani tecnici. La soluzione proposta per il

FOTO 2



parcheggio ha le rampe di accesso e di uscita sul lato in via Corridoni in modo da liberare così il lungomare dal traffico automobilistico e lasciarlo completamente fruibile dai pedoni. Il parcheggio dispone di 200 posti auto ad uso pubblico e privato.

FOTO 3



Foto 1  
Veduta generale della piazza

Foto 2  
La fontana delle Sirene

Foto 3  
La grande fontana, la cui realizzazione è stata descritta in questo articolo



FOTO 4



FOTO 6



FOTO 5



*Foto 4*  
Per realizzare i pavimenti della piazza come massetto è stato eseguito un getto in cls di 7 cm di spessore additivato con MAPEFLUID PZ500

*Foto 5*  
Preparazione della membrana impermeabile cementizia MAPELASTIC

*Foto 6-7*  
Stesura del MAPELASTIC armato con rete

*Foto 8*  
Posa del cotto con adesivo GRANIRAPID su impermeabilizzazione eseguita con MAPELASTIC

### I giardini e la grande fontana

L'impresa Sigla, che ha curato il cantiere, ha adottato tecnologie e materiali innovativi che le hanno permesso di

accelerare i tempi di esecuzione per poter consegnare la piazza ristrutturata e il nuovo parcheggio alla scadenza stabilita, garantendo l'elevata qualità dell'intervento.

### Un massetto cementizio speciale



Prima di eseguire le pavimentazioni della piazza si è resa necessaria la realizzazione di un massetto per una superficie di circa 850 m<sup>2</sup>.

Questo massetto, costituito da un getto di calcestruzzo di 7 cm di spessore, armato e desolarizzato, è stato progettato da Mapei utilizzando MAPEFLUID PZ500, superfluidificante in polvere per malte e calcestruzzi di alta qualità. Questo prodotto

FOTO 7



FOTO 8



infatti permette di ottenere il massimo della resistenza chimica alla salsedine e agli agenti esterni, rivelandosi fondamentale in questo caso, visto che la piazza si trova a poche decine di metri dal mare. Ha inoltre il grande vantaggio di ridurre notevolmente i tempi di attesa per la posa rispetto ai massetti tradizionali.



FOTO 9



### Impermeabilizzazione del calcestruzzo

Dopo circa un mese di maturazione, si è proceduto all'impermeabilizzazione della superficie con MAPELASTIC, malta cementizia bicomponente elastica per la protezione impermeabile del calcestruzzo; questa è stata armata con rete sintetica. Le caratteristiche del MAPELASTIC garantiscono infatti un'elevata impermeabilità agli agenti aggressivi quali cloruri, solfati e anidride carbonica dell'aria. Con l'utilizzo di MAPELASTIC si è voluto dare un'ulteriore protezione al parcheggio sotterraneo e si è cercato soprattutto di ridurre le possibilità di rimonta di umidità per non alterare la superficie della pavimentazione in cotto della piazza.

### Posa del cotto senza efflorescenze

Successivamente si è passati all'incollaggio su MAPELASTIC della pavimentazione in cotto Impruneta 40x40 cm con l'impiego di GRANIRAPID, sistema adesivo a presa ed idratazione rapida. Grazie all'impiego di questo adesivo è stato possibile realizzare una pavimentazione pronta per la sigillatura delle fughe dopo circa tre ore. Queste sono state eseguite con KERACOLOR GROSSO di color antracite, malta cementizia preconfezionata per fughe da 4 a 15 mm. I giunti elastici periferici sono stati infine sigillati con MAPEFLEX PU 21 nero, sigillante poliuretano a due componenti ad alta resistenza all'abrasione.

Foto 9

*Particolare della messa in opera delle coperture delle vasche*

Foto 10

*Finitura esterna delle vasche con la posa in opera delle piastrelle di ceramica su getto in cls con adesivo GRANIRAPID*

Foto 11

*Uno sguardo sulle fasi di avanzamento lavori*

FOTO 10



FOTO 11



FOTO 15

### Il rivestimento delle aiuole

Anche i muretti di contenimento delle aiuole e dei servizi, realizzati in calcestruzzo, per una superficie di 650 m<sup>2</sup>, sono stati rivestiti esternamente con ceramica smaltata prodotta dalla Appiani in formato 10x10 cm utilizzando, anche in questo caso, GRANIRAPID grigio.

Le stuccature delle fughe di 3 mm sono state eseguite con ULTRACOLOR color giada, malta speciale a presa rapida per fughe tra piastrelle ceramiche e pietre naturali.







FOTO 14

*Foto 14  
Particolare che mette  
in evidenza il  
rivestimento di  
mosaico vetroso posato  
all'interno di ogni  
vasca*

*Foto 15  
La Piazza di Cattolica:  
una piazza per  
sognare e anche luogo  
di incontro per  
spettacoli e  
manifestazioni  
culturali*



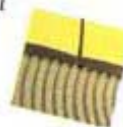
Foto 12  
*La splendida coreografia dell'opera finita*

Foto 13  
*Particolare dei vialetti rivestiti in cotto*

FOTO 13



*Le schede tecniche dei prodotti citati in  
questo articolo sono contenute nel  
raccoltore Mapei numero 1  
"Prodotti per la posa della  
ceramica e delle pietre  
naturali"*



#### SCHEDA TECNICA

**Cantiere:** Piazza 1° Maggio, Cattolica (FO)

**Inizio lavori:** 17/1/1994

**Consegna lavori:** 16/4/1995

**Impresa:** Sigla, divisione di Rimini

**Direzione lavori:** geom. Innocente Braschi

**Progettisti:** arch. Daniele Fabbri e  
ing. Emilio Filippini del Comune di Cattolica

**Pavimento:** calcestruzzo: Colabeton - San  
Giovanni in Marignano  
cotto Impruneta 40x40 cm

**Rivestimento:** ceramica smaltata Appiani 10x10 cm  
forniti da Edilceramiche di S. Giovanni in  
Marignano (FO)

**Prodotti per i massetti cementizi:**  
MAPEFLUID PZ500  
Impermeabilizzazione: MAPELASTIC

**Prodotti per la posa del pavimento e del  
rivestimento:**  
GRANIRAPID grigio  
KERACOLOR GROSSO antracite 13  
ULTRACOLOR giada 64  
MAPEFLEX PU 21



# SOLAI DA RIPRISTINARE

Un intervento di recupero con un duplice obiettivo: il ripristino delle iniziali capacità portanti dei solai e l'eliminazione del pericolo che il fenomeno di degrado potesse progredire nel tempo.

di Luigi Adriani

Un intervento di ripristino strutturale è stato effettuato nei solai di copertura del IV e V piano di un edificio della metà degli anni Cinquanta a Napoli.

Questi solai presentavano la struttura a camera d'aria in cui l'elemento portante è costituito da travi metalliche "stirate" poste ad interasse di 1 metro. Le travi erano affiancate, in entrambi i lati, da gambaletti di cotto con interposta malta cementizia sigillante, sui quali poggiavano, nella parte superiore, tavelloni di laterizio con soletta di cls e, nella parte inferiore, tavelle più sottili, sempre di laterizio, per un'altezza complessiva di circa 28 cm.

## Le travi "stirate"

Le travi "stirate" sono elementi strutturali ricavati da profilati normali a doppio T nella cui anima venivano praticate, mediante cesoie meccaniche, delle incisioni, secondo il sistema Bates utilizzato in Italia dalla società ILVA all'epoca della sopraelevazione dell'edificio. Queste incisioni venivano disposte in modo che, "stirando" le travi nel senso dell'altezza, le due ali si allontanavano e l'anima si allungava formando una sorta di traliccio piatto a "V": nel caso specifico (profilo tabellare 120/240), da un NP 120 è stato ricavato un traliccio di 240 mm di altezza, il cui peso è pari a circa la metà del profilato normale di uguale resistenza. Per questo motivo le travi "stirate" trovavano impiego prevalentemente nei solai di copertura, o a luci ampie e con notevoli sovraccarichi, dove era indispensabile la presenza di una camera d'aria. In una zona del solaio di copertura, al V piano dell'edificio, si è verificato all'improvviso il crollo del tavellonato inferiore e del relativo intonaco che



costituivano la superficie di intradosso del solaio. Tra le cause del crollo, quelle primarie sono da ricercarsi nella tipologia stessa del solaio. Questo infatti risulta dotato di un grado di connessione molto basso, in quanto ben quattro elementi di cotto concorrono alla formazione di un unico travetto (Fig.1): due gambaletti, una tavella inferiore e un tavellone superiore. Inoltre la solidarietà tra i diversi elementi di cotto - cui dovrebbe provvedere la malta cementizia sigillante interposta tra i gambaletti, rivelatasi di mediocre fattura e poco compatta - e la soletta superiore di calcestruzzo, risultava, nel caso in esame, tutt'altro che assicurata, se si considerano l'esiguo spessore e le numerose discontinuità rilevate nella malta sigillante e lo spessore, anch'esso modesto (solo 2,5 cm), della

Foto 1  
Intradosso del solaio dopo il crollo del tavellonato inferiore

Foto 2  
Dopo aver puntellato opportunamente la struttura per sicurezza, si è proceduto ad eseguire la pulizia delle travi metalliche dalla ruggine con l'utilizzo di spazzole metalliche

FOTO 1



FOTO 2





FIG. 1

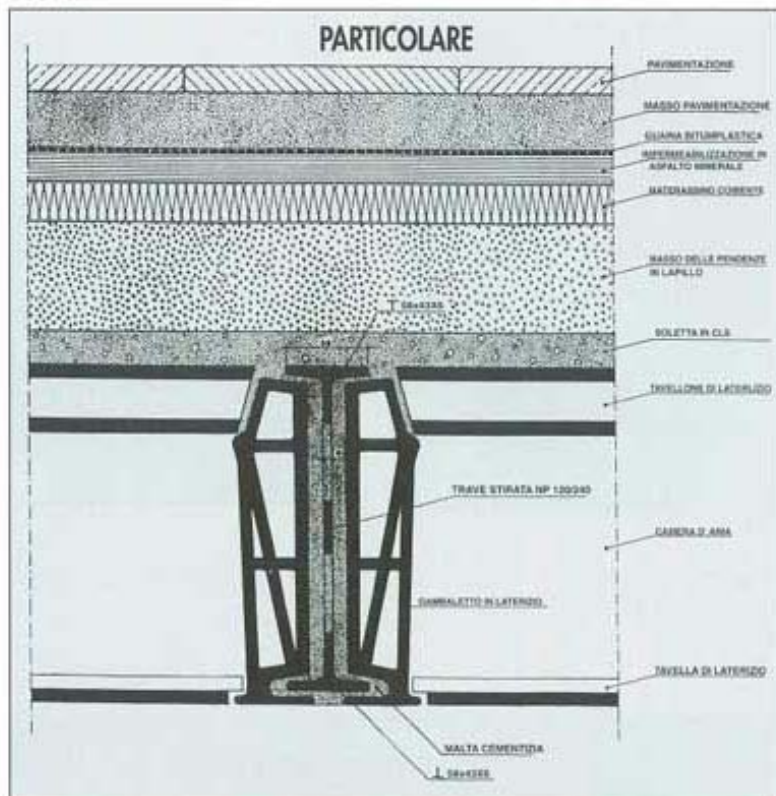


FIG. 2

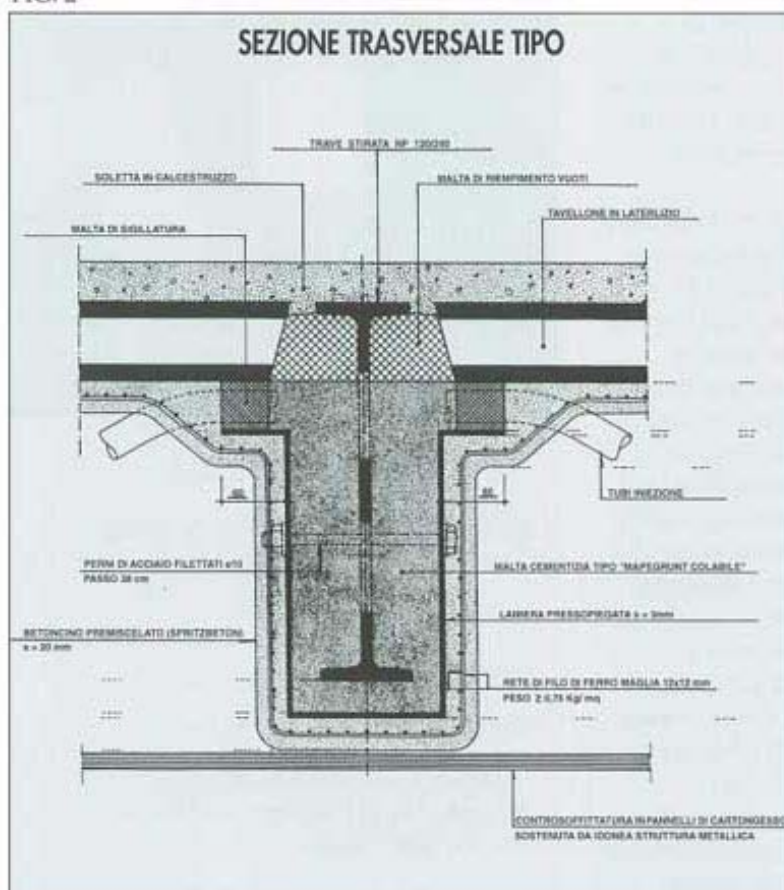


Fig. 1  
Particolare costruttivo  
dei solai, oggetto del  
ripristino strutturale

Fig. 2  
In dettaglio  
l'intervento di rinforzo  
strutturale

soletta di conglomerato. La scarsa connessione strutturale, creando i presupposti per l'aggressione delle travi metalliche da parte degli agenti atmosferici, non poteva garantire a questo tipo di solaio una sufficiente durabilità; non sorprende pertanto che il crollo si sia verificato a poco meno di quarant'anni

dalla sua realizzazione. Il distacco di grosse scaglie metalliche dalla superficie delle travi, dovuto all'ossidazione, oltre a ridurre la sezione in modo cospicuo, ha prodotto, con il rigonfiamento che l'ha accompagnato, la rottura delle alette inferiori dei gambaletti di laterizio e quindi l'espulsione dei frammenti di cotto e di intonaco e, in definitiva, la caduta di buona parte del tavellonato di intradosso del solaio. L'intervento di ripristino è stato esteso a tutti i solai di copertura del IV e V piano, in quanto le coperture dei piani inferiori erano di diversa tipologia. In seguito al crollo è stato eseguito un lavoro di pronto intervento con l'apposizione di un congruo numero di puntelli ad effetto locale. Per studiare la tipologia di intervento sono stati eseguiti diversi saggi sulle strutture.

### Ripristino delle capacità portanti

La soluzione progettuale, verso la quale ci

si è orientati, consentiva il contemporaneo raggiungimento di un duplice obiettivo: da un lato il ripristino delle iniziali capacità portanti dei solai e dall'altro l'eliminazione del pericolo che il fenomeno di degrado delle travi metalliche esistenti, già in fase avanzata, potesse nel tempo progredire. Quest'ultima finalità è stata perseguita mediante l'annegamento delle travi stirate nella malta MAPEGROUT COLABILE, malta fibrorinforzata a ritiro controllato. Questa operazione è stata preceduta dall'accurata pulizia con martellinatura e

spazzolatura delle parti ossidate e con il reintegro, mediante piatti d'acciaio saldati alle travi stirate, delle sezioni risultate fortemente ridotte. Affinché fosse possibile l'annegamento delle travi stirate nella malta MAPEGROUT COLABILE è stato previsto il loro placcaggio con una lamiera metallica pressopiegata (Fig. 2),



FOTO 3



utilizzata come cassaforma per l'iniezione della malta e anche come elemento strutturale necessario al raggiungimento dell'obiettivo

primario, che restava pur sempre quello del ripristino delle iniziali capacità portanti dei solai. L'iniezione di MAPEGROUT COLABILE, all'interno della cassaforma, è avvenuta con la macchina intonacatrice Turbosol T 10, dopo aver inserito dei tubi di iniezione in gomma del diametro di 30 mm. I tubi di iniezione sono stati posizionati nella malta posta a sigillatura dell'intercapedine realizzata tra la lamiera pressopiegata e il tavellonato superiore. L'elevata fluidità di MAPEGROUT COLABILE e la totale assenza di bleeding hanno assicurato la perfetta riuscita dell'intervento, scongiurando problemi dovuti alla formazione di vuoti all'interno della nuova trave. La collaborazione statica tra vecchi e nuovi materiali è stata facilitata mediante il lieve serraggio della lamiera contro la malta, effettuato, prima del suo indurimento, per mezzo di una serie di perni d'acciaio filettati inseriti in appositi fori praticati nella lamiera. Infine, per garantire a quest'ultima l'indispensabile durabilità, questa è stata a sua volta protetta in modo adeguato; a tale scopo è stata prevista sulla sua superficie, l'applicazione di uno strato di betoncino armato con rete metallica di filo di ferro, intervento che è stato esteso anche all'intradosso del tavellonato di laterizio superiore. L'opera è stata completata con il montaggio di una controsoffittatura in pannelli di cartongesso su orditura metallica.

Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei numero 3 "Prodotti per l'edilizia"

FOTO 4



Foto 3-4  
Dopo aver posizionato la lamiera pressopiegata utilizzata come cassaforma si è proceduto a preparare la malta in betoniera e alla sua applicazione mediante iniezione

FOTO 5



Foto 5  
L'immagine illustra l'intradosso del solaio dopo l'applicazione del betoncino armato con rete in filo di ferro sia sul tavellato superiore che sulla lamiera pressopiegata dei travetti

FOTO 6



Foto 6  
Gli ambienti interni a lavori ultimati

#### SCHEDA TECNICA

**Cantiere:** Fabbricato Residenziale Parco Maria Cristina di Savoia - Palazzina C - Napoli

**Anno di costruzione:** anni '50

**Anno d'intervento:** 1995

**Impresa esecutrice:** R.R. SUD srl, Napoli

**Progettisti:** Adriani Associati - Studio di Ingegneria, Napoli, Prof. Ing. Luigi Adriani, Dott. Ing. Diego Adriani

**Assistenza Tecnica al cantiere:** Giuseppe Puttini - Saces, Napoli

**Direttore dei lavori:** Prof. Ing. Luigi Adriani

**Direttori di cantiere:** Dott. Ing. Eduardo Russo, Dott. Ing. Stefano Russo

**Prodotti per il recupero delle strutture:** MAPEGROUT COLABILE





FIG. 1

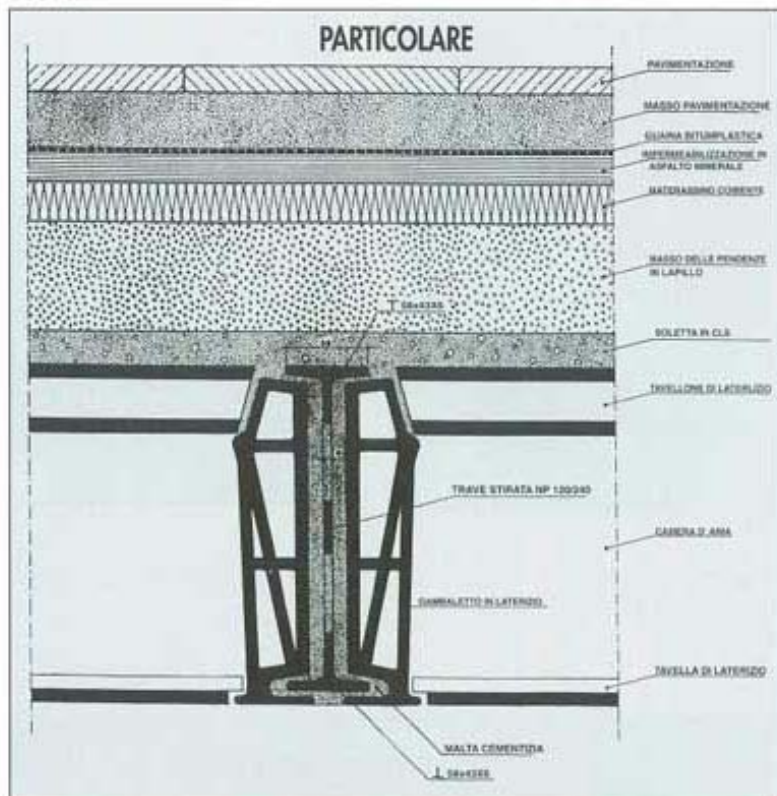


FIG. 2

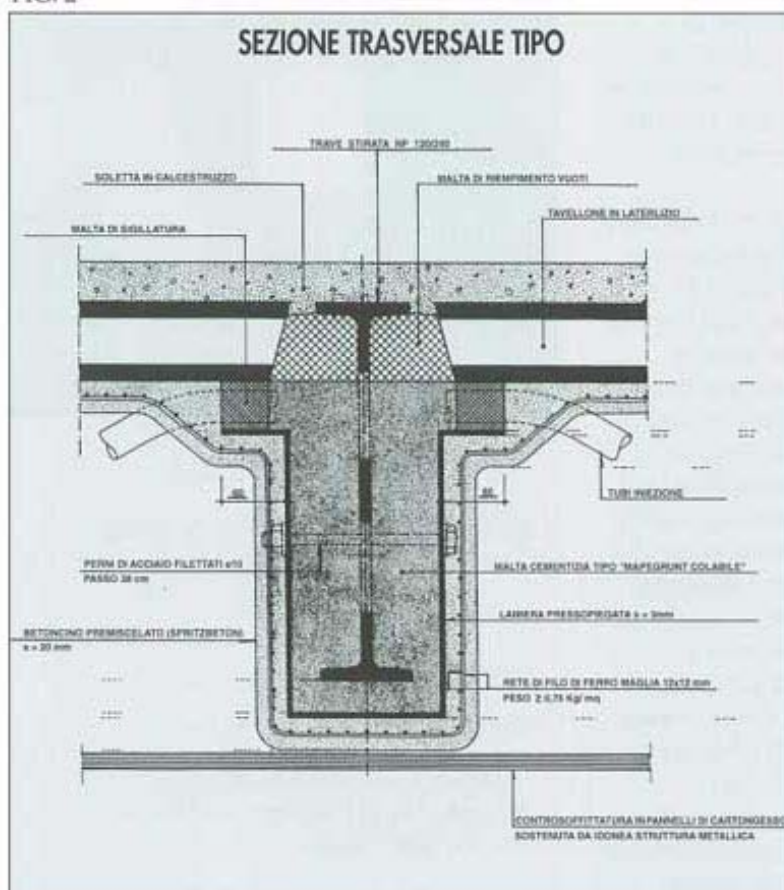


Fig. 1  
Particolare costruttivo  
dei solai, oggetto del  
ripristino strutturale

Fig. 2  
In dettaglio  
l'intervento di rinforzo  
strutturale

soletta di conglomerato. La scarsa connessione strutturale, creando i presupposti per l'aggressione delle travi metalliche da parte degli agenti atmosferici, non poteva garantire a questo tipo di solaio una sufficiente durabilità; non sorprende pertanto che il crollo si sia verificato a poco meno di quarant'anni

dalla sua realizzazione. Il distacco di grosse scaglie metalliche dalla superficie delle travi, dovuto all'ossidazione, oltre a ridurre la sezione in modo cospicuo, ha prodotto, con il rigonfiamento che l'ha accompagnato, la rottura delle alette inferiori dei gambi di laterizio e quindi l'espulsione dei frammenti di cotto e di intonaco e, in definitiva, la caduta di buona parte del tavellonato di intradosso del solaio. L'intervento di ripristino è stato esteso a tutti i solai di copertura del IV e V piano, in quanto le coperture dei piani inferiori erano di diversa tipologia. In seguito al crollo è stato eseguito un lavoro di pronto intervento con l'apposizione di un congruo numero di puntelli ad effetto locale. Per studiare la tipologia di intervento sono stati eseguiti diversi saggi sulle strutture.

### Ripristino delle capacità portanti

La soluzione progettuale, verso la quale ci

si è orientati, consentiva il contemporaneo raggiungimento di un duplice obiettivo: da un lato il ripristino delle iniziali capacità portanti dei solai e dall'altro l'eliminazione del pericolo che il fenomeno di degrado delle travi metalliche esistenti, già in fase avanzata, potesse nel tempo progredire. Quest'ultima finalità è stata perseguita mediante l'annegamento delle travi stirate nella malta MAPEGROUT COLABILE, malta fibrorinforzata a ritiro controllato. Questa operazione è stata preceduta dall'accurata pulizia con martellinatura e

spazzolatura delle parti ossidate e con il reintegro, mediante piatti d'acciaio saldati alle travi stirate, delle sezioni risultate fortemente ridotte. Affinché fosse possibile l'annegamento delle travi stirate nella malta MAPEGROUT COLABILE è stato previsto il loro placcaggio con una lamiera metallica pressopiegata (Fig. 2),



FOTO 3



utilizzata come cassaforma per l'iniezione della malta e anche come elemento strutturale necessario al raggiungimento dell'obiettivo

primario, che restava pur sempre quello del ripristino delle iniziali capacità portanti dei solai. L'iniezione di MAPEGROUT COLABILE, all'interno della cassaforma, è avvenuta con la macchina intonacatrice Turbosol T 10, dopo aver inserito dei tubi di iniezione in gomma del diametro di 30 mm. I tubi di iniezione sono stati posizionati nella malta posta a sigillatura dell'intercapedine realizzata tra la lamiera pressopiegata e il tavellonato superiore. L'elevata fluidità di MAPEGROUT COLABILE e la totale assenza di bleeding hanno assicurato la perfetta riuscita dell'intervento, scongiurando problemi dovuti alla formazione di vuoti all'interno della nuova trave. La collaborazione statica tra vecchi e nuovi materiali è stata facilitata mediante il lieve serraggio della lamiera contro la malta, effettuato, prima del suo indurimento, per mezzo di una serie di perni d'acciaio filettati inseriti in appositi fori praticati nella lamiera. Infine, per garantire a quest'ultima l'indispensabile durabilità, questa è stata a sua volta protetta in modo adeguato; a tale scopo è stata prevista sulla sua superficie, l'applicazione di uno strato di betoncino armato con rete metallica di filo di ferro, intervento che è stato esteso anche all'intradosso del tavellonato di laterizio superiore. L'opera è stata completata con il montaggio di una controsoffittatura in pannelli di cartongesso su orditura metallica.

Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei numero 3 "Prodotti per l'edilizia"

FOTO 4



Foto 3-4  
Dopo aver posizionato la lamiera pressopiegata utilizzata come cassaforma si è proceduto a preparare la malta in betoniera e alla sua applicazione mediante iniezione

FOTO 5



Foto 5  
L'immagine illustra l'intradosso del solaio dopo l'applicazione del betoncino armato con rete in filo di ferro sia sul tavellato superiore che sulla lamiera pressopiegata dei travetti

FOTO 6



Foto 6  
Gli ambienti interni a lavori ultimati

#### SCHEDA TECNICA

**Cantiere:** Fabbricato Residenziale Parco Maria Cristina di Savoia - Palazzina C - Napoli

**Anno di costruzione:** anni '50

**Anno d'intervento:** 1995

**Impresa esecutrice:** R.R. SUD srl, Napoli

**Progettisti:** Adriani Associati - Studio di Ingegneria, Napoli, Prof. Ing. Luigi Adriani, Dott. Ing. Diego Adriani

**Assistenza Tecnica al cantiere:** Giuseppe Puttini - Saces, Napoli

**Direttore dei lavori:** Prof. Ing. Luigi Adriani

**Direttori di cantiere:** Dott. Ing. Eduardo Russo, Dott. Ing. Stefano Russo

**Prodotti per il recupero delle strutture:** MAPEGROUT COLABILE





# ABITAZIONI PIU' SALUBRI: IL RUOLO DEI PRODUTTORI DI ADESIVI

"Nuove frontiere nella progettazione di materiali e di spazi abitativi in linea con le esigenze ambientali" è l'impegno di Mapei per individuare e definire una metodologia di controllo per gli adesivi per pavimentazioni e rivestimenti di pareti.

di Roberto Leoni

LO SVILUPPO DELLA CHIMICA HA PORTATO AD UN USO GENERALIZZATO DI MATERIALI SINTETICI PER GLI ARREDI, LE TAPPEZZERIE, LE MOQUETTES E I COMPONENTI DEGLI EDIFICI. QUESTI MATERIALI EMETTONO NELL'ARIA DEGLI EDIFICI SOSTANZE CHIMICHE, SOLVENTI E COMPONENTI CHE POSSONO AVERE EFFETTI RILEVANTI SULLA SALUTE E SUL COMFORT DEGLI OCCUPANTI. LA COMUNITÀ EUROPEA INTENDE PROPORRE PROCEDURE STANDARD PER TESTARE QUESTI MATERIALI PRIMA DELL'IMMISSIONE IN COMMERCIO ED ARRIVARE AD UN "MARCHIO DI QUALITÀ AMBIENTALE".

MAPEI HA RECENTEMENTE INIZIATO UN RAPPORTO DI COLLABORAZIONE CON IL POLITECNICO DI MILANO, LA CLINICA DEL LAVORO DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO E L'INTERNATIONAL CENTRE FOR PESTICIDE SAFETY DI BUSTO GAROLFO, DIRETTO DAL PROF. MARCO MARONI, PER LA VALUTAZIONE DEL POTENZIALE INQUINAMENTO AMBIENTALE ALL'INTERNO DELLE ABITAZIONI ("INDOOR POLLUTION") DERIVANTE DAI PRODOTTI UTILIZZATI PER LA POSA DI PAVIMENTAZIONI E PER LA REALIZZAZIONE DI RASATURE, INTONACI ECC. QUESTA COLLABORAZIONE SI SVILUPPA ATTRAVERSO RICERCHE CONGIUNTE MAPEI/ISTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO E LA PARTECIPAZIONE A CONGRESSI INTERNAZIONALI. UNA PRIMA RELAZIONE DAL TITOLO "USE OF ORGANIC CHEMICALS IN BUILDING MATERIALS: EVOLUTION AND RECENT TRENDS, PREPARATA DAL PROF. MARONI E DAL DOTT. LEONI È STATA PRESENTATA AL 13° CONGRESSO MONDIALE DEL CIB (CONSEIL INTERNATIONAL DU BATIMENT POUR LA RECHERCHE, L'ÉTUDE ET LA DOCUMENTATION), UNA SECONDA DAL TITOLO "NUOVE FRONTIERE NELLA PROGETTAZIONE DI MATERIALI E DI SPAZI ABITATIVI IN LINEA CON LE ESIGENZE AMBIENTALI", DI CUI PUBBLICHIAMO UNA SINTESI, SI È TENUTA A MILANO NELL'AMBITO DELLA CONFERENZA INTERNAZIONALE "HEALTHY BUILDING '95" ORGANIZZATA DALL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO, POLITECNICO DI MILANO E INTERNATIONAL CENTRE FOR PESTICIDE SAFETY E SPONSORIZZATA DA MAPEI. ACCANTO A QUESTE INIZIATIVE MAPEI HA INTRAPRESO, IN COLLABORAZIONE CON L'ARCHITETTO ANDREA RATTI, RICERCATORE DEL POLITECNICO DI MILANO, LA REALIZZAZIONE DI UNA TEST-HOUSE, OVVERO UNA CASETTA-LABORATORIO DI DIMENSIONI REALI, REALIZZATA CON MATERIALI RIGOROSAMENTE ESENTI DA EMISSIONI, I CUI LOCALI SONO OPPORTUNAMENTE ISOLATI TRA DI LORO E DALL'AMBIENTE ESTERNO E LE CUI CONDIZIONI DI VENTILAZIONE SONO RIGOROSAMENTE CONTROLLATE. DA QUESTI IMPORTANTI PROGETTI DI RICERCA CONGIUNTA CI SI ASPETTA UN SERIO CONTRIBUTO ALLO SVILUPPO DI PRODOTTI PER L'EDILIZIA PIÙ "SALUBRI", IN GRADO DI SODDISFARE LA CRESCENTE RICHIESTA DI STANDARD AMBIENTALI SEMPRE PIÙ ALTI PER LE CASE, NELLA LOGICA DI UN CONTINUO MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELLA VITA.

## Introduzione

L'inizio dell'uso di sostanze organiche come materiali ausiliari nell'edilizia si perde nella notte dei tempi, quando l'antico muratore ha cominciato a miscelare paglia (cellulosa) all'argilla per la preparazione di mattoni e pareti. Questi prodotti sono gli antenati dei moderni cementi fibrorinforzati a base di amianto e, oggi, di fibre sintetiche.

## Prodotti organici utilizzati "nel" e "sul" cemento

Bisogna, comunque, arrivare a tempi molto recenti, alla seconda metà degli anni '50, e allo sviluppo dei polimeri sintetici per avere un massiccio impiego di prodotti organici in edilizia, sia all'interno dei cementi, per la preparazione di malte speciali, rasanti, liscianti, livellanti, che sulle superfici degli edifici, nella formulazione di vernici protettive, sigillanti, adesivi, impermeabilizzanti, appretti, consolidanti, riempitivi per fughe chimico-resistenti ecc. Alla base di tutte queste formulazioni vi sono ingredienti polimerici non volatili, che da soli non contribuirebbero all'indoor pollution se non fossero accompagnati da altri prodotti a basso peso molecolare e a tensione di vapore elevata.

## Inquinamento domestico da fonti polimeriche

Questi prodotti sono i solventi e plastificanti, i biocidi e i monomeri





residui, che, anche se a volte presenti in quantità molto piccole, possono creare persistenti condizioni di inquinamento. A questi ingredienti vanno poi aggiunte le fibre polimeriche che possono contribuire alla polverosità ambientale. Tra tutti gli ingredienti, quelli che danno un maggiore contributo all'inquinamento ambientale sono sicuramente i solventi, i componenti volatili più ampiamente utilizzati.

### Il ruolo dei produttori di adesivi

Nell'ottica della riduzione dell'indoor pollution è quindi chiaro il primo obiettivo per i produttori di adesivi: minimizzare le quantità di solventi impiegati, passando da formulazioni contenenti polimeri in soluzione a formulazioni a base di dispersioni acquose e, in alternativa, a base di resine reattive (epossidiche, poliuretaniche) senza solventi. Da questo punto di vista può essere interessante la valutazione che, all'interno della Mapei, abbiamo fatto sui consumi dei polimeri impiegati oggi in Italia nella formulazione di adesivi per pavimentazioni, riempitivi per fughe, vernici e impermeabilizzanti per edilizia, comprendendo nella valutazione anche la preparazione dei supporti a base cementizia (rasanti, livellanti, etc.)

Come si può rilevare dal grafico qui a lato, le fette più grosse sono quelle relative a polimeri e copolimeri acrilici e vinilici, seguite dagli eteri di cellulosa. Tranne una piccola quota di resine acriliche in soluzione, si tratta di polimeri destinati ad essere impiegati in prodotti all'acqua. Anche la fetta relativa a SBR e neoprenici si riferisce sostanzialmente a lattici, con l'esclusione di una piccolissima quota di gomme neopreniche in solventi.

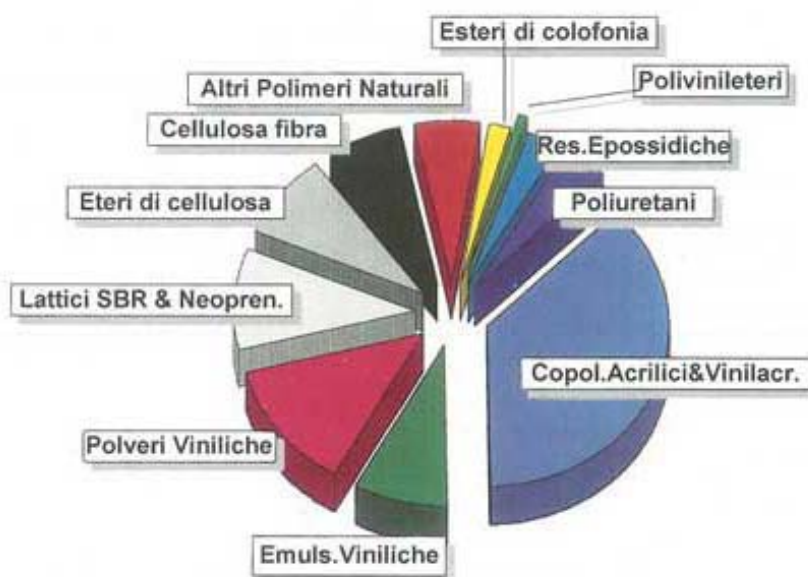
La cellulosa ed alcuni altri polimeri naturali (caseina, etc.) sono costituenti di prodotti cementizi in polvere e destinati anch'essi a formulazioni senza solvente, come pure le resine epossidiche ed i poliuretani, destinati nella grande maggioranza dei casi a prodotti al 100% di secco. Questi dati sono molto significativi: in totale non più del 10% di questi polimeri viene utilizzato in formulazioni contenenti solventi organici. E' un quadro molto promettente che, solo dieci anni fa sarebbe stato molto diverso, e che mostra come oggi lo sviluppo di prodotti più sicuri per chi li impiega e per l'ambiente in cui vengono applicati sia

ormai diventato un obiettivo prioritario anche per i ricercatori e fabbricanti di prodotti per edilizia.

Il passaggio dai polimeri in soluzione di solventi organici a quelli in dispersione acquosa ha introdotto però una nuova problematica, e cioè la necessità di proteggere i prodotti a base acquosa dall'attacco di microrganismi (batteri, muffe, etc.) e, quindi, l'inserimento di biocidi nelle formulazioni.

Grafici elaborati da Mapei

### POLIMERI IMPIEGATI IN ADESIVI PER EDILIZIA



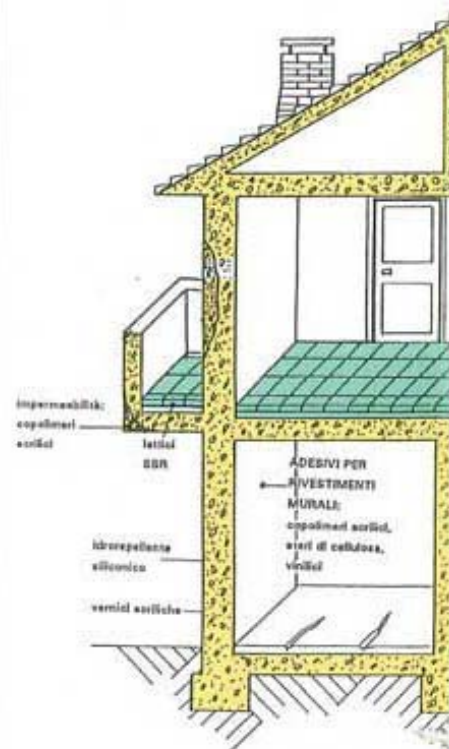
Fino a poco tempo fa la protezione degli adesivi per pavimentazioni veniva ottenuta mediante l'impiego di pentaclorofenati e formaldeide, prodotti estremamente efficaci, ma oggi altamente indesiderati a causa delle loro riconosciute caratteristiche tossicologiche ed inquinanti.

La formaldeide, in particolare, potrebbe essere in grado, a causa del suo stato fisico di gas, di contribuire in modo significativo all'inquinamento domestico. I produttori di adesivi per pavimentazioni più attenti alle problematiche ambientali hanno già da alcuni anni sostituito volontariamente questi biocidi con altri, forse meno efficaci dal punto di vista di protezione dell'adesivo, ma certamente meno inquinanti.

### Standard ambientali per i locali di abitazione

Questo problema è stato riconosciuto ed è già regolamentato o è in via di

### DOVE VENGONO APPLICATI I





## POLIMERI "NEL" CEMENTO

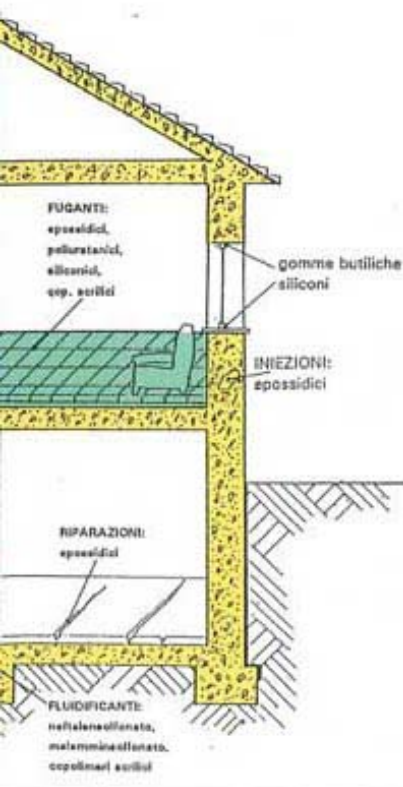
### Storia

■ Paglia	?
■ Amianto	ca.1900
■ Gomme naturali	ca.1920
■ SBR	ca.1950
■ PVA-EVA-Acrici-Epossidici	ca.1965
■ Naftalen- e Melamminsolfonati-Formald.	ca.1975

## POLIMERI "SUL" CEMENTO



## PRODOTTI ORGANICI IN EDILIZIA?



regolamentazione in alcuni paesi extraeuropei.

Un esempio ci viene dallo Stato di Washington negli USA, che ha introdotto strette specifiche di acquisto riguardanti il potenziale inquinamento ambientale per i materiali destinati ad essere utilizzati nei propri uffici pubblici.

Queste specifiche richiedono che i prodotti in normali condizioni di uso non generino nell'ambiente concentrazioni di formaldeide superiori a  $0,006 \text{ mg/m}^3$ .

Specifiche sono state stabilite anche per le massime quantità di sostanze organiche volatili ( $<0,5 \text{ mg/m}^3$ ) ed il particolato ( $<0,05 \text{ mg/m}^3$ ) ammessi nell'ambiente.

Un'analogia iniziativa viene dal mondo dell'industria: sempre negli USA la CRI, associazione dei produttori di moquette, sta stabilendo volontariamente criteri per una etichettatura dei prodotti dei suoi associati in relazione al maggiore o minore inquinamento indoor durante

l'installazione. Abbiamo citato tra i potenziali inquinanti, provenienti dai materiali per edilizia, le fibre, presenti in malte speciali e adesivi a base cementizia. In questo campo l'industria ha già totalmente abbandonato l'amianto, ampiamente usato fino alla seconda metà degli anni '80 ed oggi sicuramente riconosciuto come causa di tumori ai polmoni, e lo ha sostituito con fibre vegetali (cellulosa) o sintetiche (polipropilene, poliammidiche o acriliche), ritenute, almeno per il momento, innocue.

## Il ruolo dei produttori di polimeri

Un discorso a parte meritano i monomeri residui non reagiti all'interno dei polimeri (solidi, resine o dispersioni) utilizzati come materie prime nella formulazione di adesivi.

Questi possibili inquinanti escono, normalmente, dal controllo dei produttori di adesivi, in quanto le direttive europee che regolano la classificazione ed etichettatura dei preparati pericolosi (CEE/88/379) e le informazioni da riportare sulle Schede di Sicurezza (CEE/91/155) prevedono l'obbligo di prendere in considerazione e di dichiarare solo le sostanze tossiche presenti in concentrazioni superiori allo 0,1% e quelle nocive o irritanti in concentrazioni superiori all'1%.

Le caratteristiche più o meno inquinanti di questi preparati polimerici restano, quindi, solitamente, una conoscenza del fabbricante di materia prima, e a lui viene demandato il compito di sviluppare processi produttivi in grado di minimizzare la quantità di monomeri non reagiti e di immettere sul mercato articoli più "salubri".

Lo sviluppo dei prodotti destinati ad essere utilizzati all'interno delle abitazioni non può più oggi prescindere da una valutazione del loro potenziale impatto sulla qualità dell'aria, e non può essere lasciato alla buona volontà dei singoli fabbricanti di prodotti per edilizia. La ricerca di formulazioni capaci di venire incontro all'esigenza sempre più pressante di avere ambienti sani e confortevoli in cui vivere prevede uno sviluppo di conoscenze e uno sforzo economico e organizzativo, che solo un'azione congiunta tra mondo scientifico e tutti i settori industriali coinvolti potrà realizzare, per il comune benessere.



# EDILIZIA IN MOSTRA IN SPAGNA

La Spagna si conferma un mercato molto interessante per i prodotti per edilizia.

## CEVISAMA: UN SALONE IN COSTANTE CRESCITA

Cevisama, il Salone Internazionale della Ceramica, Sanitari, Rubinetteria, Materie Prime e Macchinari, giunto alla sua 14° edizione, si riconferma come la principale manifestazione spagnola del settore.

I 49.000 metri quadrati della Fiera campionaria internazionale di Valencia hanno ospitato infatti oltre 1.250 aziende espositrici mentre più di 40.000 sono stati i visitatori, 6.000 dei quali stranieri, provenienti da 106 paesi.

Un bilancio estremamente positivo dunque che rende Cevisama un appuntamento annuale importante per costruttori edili, architetti, arredatori e decoratori, grossisti e distributori.

La mostra ha evidenziato l'alto livello tecnologico dell'industria ceramica spagnola; si è confermato il crescente successo del gres porcellanato e gli alti livelli di qualità e di design che questo tipo di pavimento ha ormai raggiunto. Nel settore sanitario spicca l'uso di nuovi materiali con particolari finiture per la realizzazione di accessori per bagno e una sempre più vasta gamma di vasche con idromassaggio e cabine per doccia. In contemporanea a Cevisama si è tenuto il Salone Internazionale della Pietra che ha richiamato numerosi operatori del settore edile.

### Risultati positivi per l'industria ceramica spagnola

Dai dati diffusi dall'Ascer, l'associazione spagnola delle aziende produttrici di piastrelle di ceramica, l'industria spagnola delle piastrelle di ceramica

rivela una costante crescita non solo in termini di volume produttivo, ma anche di qualità di prodotto. Questa tendenza si è ulteriormente rafforzata negli ultimi due anni che hanno portato la Spagna ad una posizione di rilievo grazie alla sua maggiore competitività sui mercati internazionali. Per quanto riguarda la produzione, si è riscontrato nel 1995 un incremento del 25% rispetto all'anno precedente e si prevede che questa percentuale avrà un ulteriore aumento del 13%.

Le esportazioni di piastrelle ceramiche spagnole hanno avuto inoltre dal 1986 un incremento costante; nel 1995 la cifra si aggira intorno ai 200 milioni di metri quadrati con un aumento del 20% rispetto all'anno precedente, anno che peraltro si era già rivelato molto positivo. Un altro importante fattore da tenere in considerazione è che le esportazioni di ceramiche spagnole sono estremamente diversificate.



Abraham Olano ha visitato lo stand Mapei e ha rilasciato numerosi autografi

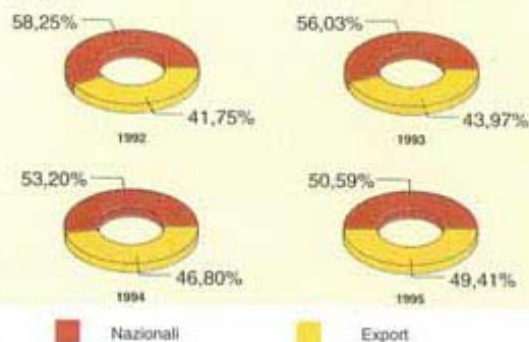


CONSUMO DI PIASTRELLE IN SPAGNA  
Milioni di metri quadri



fonte: ASCER

VENDITE TOTALI  
nazionali e export (metri quadri)



fonte: ASCER

### Lo stand Mapei a Cevisama

Purtroppo i lavori di ampliamento dell'area espositiva hanno richiesto il sacrificio di alcuni padiglioni, in particolare quello che ha accolto le merceologie complementari alle piastrelle, fra i quali anche quello che raccoglieva i fabbricanti dei prodotti per la posa.

Nonostante questi problemi logistici, gli operatori che hanno visitato lo stand Mapei si sono mostrati interessati soprattutto ai prodotti per la posa della ceramica e ai sistemi rapidi. Attraverso la presentazione di alcune importanti referenze, si sono volute evidenziare le risposte dell'azienda alle diverse esigenze del mercato. Grande interesse ha suscitato la rappresentazione dei lavori eseguiti nelle Gallerie Sistine in Vaticano, illustrata con alcune gigantografie particolarmente suggestive.

In terra spagnola non poteva poi mancare un omaggio al campione del mondo di ciclismo '95, Abraham Olano: in una vetrina al centro dello stand era esposta la sua maglia e una gigantografia che lo ritraeva vittorioso al traguardo. Non solo, Olano in

persona ha visitato lo stand Mapei per la gioia dei numerosi appassionati e tifosi che gli hanno chiesto molti autografi.



## DECOTEC

Si è svolto, nei padiglioni della Fiera Juan Carlos I di Madrid, dall'8 all'11 maggio Decotec, il salone nazionale della decorazione tecnica, giunto alla sua seconda edizione. Promossa da cinque associazioni madrilene, l'Associazione dei Promotori Immobiliari, il Collegio Ufficiale degli Architetti, il Collegio Ufficiale degli Architetti Tecnici, il Collegio Ufficiale dei Decoratori,

Designers e Architetti di Interni e dalla Scuola Tecnica Superiore di Architettura, la fiera ha visto una buona presenza di espositori di pavimenti e rivestimenti "leggeri", in pvc,

linoleum, laminato e moquettes. Purtroppo anche in Spagna, come già avviene in altri mercati, il settore registra un notevole calo delle vendite. Grazie all'interessamento di Ibermapei, la consociata Mapei in Spagna, quest'anno gli organizzatori hanno esteso la partecipazione alla manifestazione fieristica anche ad un paio di aziende produttrici di piastrelle di ceramica, inserite nel segmento "pavimenti tecnici". Mapei nel suo stand ha presentato alcune referenze che illustravano l'applicazione dei prodotti destinati ai pavimenti leggeri e tessili, mentre grandi pannelli espositori evidenziavano le caratteristiche e l'applicazione di alcuni prodotti Mapei destinati a questo settore.





# IT&SE: UNA FIERA DA "TUTTO ESAURITO"

La settima edizione di IT&SE, International Tile & Stone Exposition, la più importante manifestazione fieristica nel Nord America dedicata alle piastrelle ceramiche, alle pietre naturali e ai prodotti per la posa, si è conclusa registrando il tutto esaurito. I 52.000 metri quadrati di superficie espositiva del Miami Beach Convention Center sono stati infatti interamente occupati dagli oltre 700 espositori provenienti da 45 paesi. Promossa da Assopiastrelle e da Ascer, le associazioni dei produttori di piastrelle italiane e spagnole, e dalle associazioni dei distributori e dei posatori americani, la manifestazione ha richiamato 28.971 visitatori, registrando un leggero calo numerico rispetto alla passata edizione, ma un sensibile incremento di operatori specializzati (+4,5%).

## Piastrelle internazionali

Anche quest'anno la manifestazione ha confermato il suo carattere internazionale; le partecipazioni estere più consistenti erano quelle provenienti dalla Spagna, dal Brasile e dalla Turchia, ma, ancora una volta, la posizione sovrana è andata alla piastrella italiana. Per la prima volta le aziende italiane produttrici di piastrelle di ceramica, associate all'Assopiastrelle, erano riunite in un'area espositiva comune di 12.000 metri quadrati che ha consentito all'industria italiana di presentarsi sul mercato americano in modo compatto, rafforzando ulteriormente l'immagine del "made in Italy". Con un export di 25 milioni e mezzo di metri quadrati di piastrelle nel 1995, pari a un valore di oltre 250 milioni di dollari, le aziende italiane detengono la leadership con una quota delle importazioni pari al 35,3% in quantità e al 44,8% in valore. Sempre all'avanguardia nel design e nelle tecnologie, i produttori italiani hanno proposto nuove linee create appositamente per il mercato americano.



FOTO 1

Motivi "celesti" e acquatici, piacevoli variazioni sui temi del rustico e dell'imitazione della pietra naturale, colori tenui che vanno dalle tonalità della terra ai blu e verdi sfumati, queste le tendenze emerse negli stand e accolte con favore dai compratori americani. Motivi "naturali" abbinati a pezzi ispirati al Rinascimento, al Medioevo o all'antichità continuano ad essere molto richiesti. Novità anche dal punto di vista dei formati e delle dimensioni: le piastrelle oblunghe e un'ampia gamma di formati rettangolari hanno caratterizzato l'offerta.

## Mapei all'IT&SE

L'edizione 1996 dell' "International Tile & Stone Exposition" è stata per Mapei un importante momento di incontro. Durante la fiera Mapei con il suo valido staff, composto da più di venti persone, ha avuto l'opportunità di assicurarsi numerosi contatti strategici sia per il mercato nordamericano che per quello sudamericano. Presso lo stand Mapei sono state eseguite due interessanti dimostrazioni che hanno attirato numerosi visitatori: la membrana impermeabilizzante P.R.P. 315 e l'adesivo cementizio super flessibile a presa rapida GRANIRAPID 318, prodotti che testimoniano, ancora una volta, la supremazia tecnologica di Mapei nel mondo. Durante il programma dei convegni tecnici della manifestazione vi sono stati anche diversi interventi di tecnici Mapei.





*Foto 1  
Un momento delle  
dimostrazioni eseguite  
nello stand Mapei*

*Foto 2  
A Mid-America Tile è  
stato assegnato il 1°  
premio come miglior  
distributore Mapei per  
il quinto anno  
consecutivo:  
Tom Kotel e  
Nick Di Tempora in  
un affettuoso  
abbraccio sotto lo  
sguardo soddisfatto di  
Giorgio Squinzi  
durante la  
premiazione*



## Summit Club 1996

Come di consueto l'appuntamento fieristico di Miami è stato l'occasione per festeggiare i vincitori del concorso annuale "Summit Club". Anche quest'anno Mapei ha raccolto gli oltre 500 clienti e amici nella villa museo Vizcaya sulle rive dell'oceano che lambisce Miami, rallegrata da una piacevole musica eseguita da una rinomata band della Florida e illuminata da fuochi artificiali che hanno formato il logo Mapei con una miriade di luci e colori.

Istituito da Mapei Corp., il Summit Club riunisce i migliori distributori Mapei che hanno conseguito, se non addirittura superato, gli obiettivi di vendita e di ampiezza della gamma dei prodotti trattati.

Per il quinto anno consecutivo il primo premio è stato assegnato a Mid-America Tile di Elk Grove Village, in Illinois.

Fra gli altri distributori, che si sono distinti nel 1995, vi sono stati nella categoria "Distinguished Business Partner": Gulf Tile Distributors (Tampa, Florida) e Standard Tile Distributor of New Haven (New Haven, Connecticut).

I distributori premiati nella sezione "Business Partner" sono stati: Flooring Distributors (St. Louis, Missouri), Boston Tile (Dedham, Massachusetts), Morris Tile Distributors (Tuxedo, Maryland), Coleman Floor Co. (Rolling Meadow, Illinois), Best Tile of Pittsburgh (Wexford, Pennsylvania), Jaeckle Wholesale (Madison, Wisconsin), Contempo Ceramic Tile Corp. (Salt Lake City, Utah) e Arley Wholesale (Scranton, Pennsylvania).

Si sono inoltre distinti: Minnesota Tile Supply (Brooklyn Center, Minnesota), De Marco Tile Inc. (Naples, Florida), Intertile (Benecia, California), US Adhesives (Smyrna, GA), Classic Ceramic Tile (East Brunswick, New Jersey), Esquire Ceramic Tile (Jacksonville, Florida), Verona Marble Company (Dallas, Texas), Morris Tile Company (Richmond, Virginia), Morris Tile Company (Gaithersburg, Maryland), Villeroy & Boch (Carrollton, Texas), Morris Tile Company (Norfolk, Virginia), Viking Distributors Inc. (Baton Rouge, LA), Lexco Tile (West Allis, Wisconsin), Best Tile Distributors of Ohio (Independence, Ohio) e Elder Distributing (Little Rock, Arizona).



FOTO 2



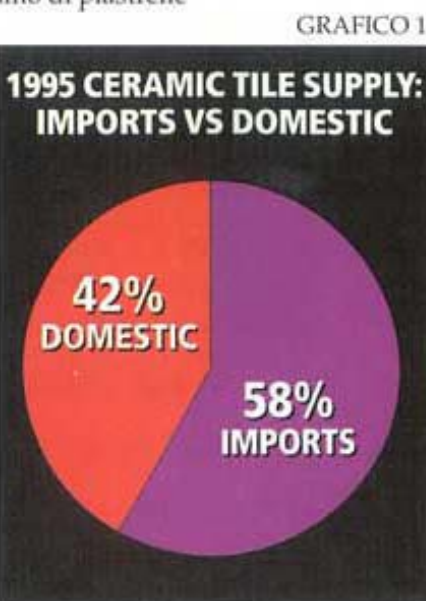
Una curiosa utilizzazione delle piastrelle ceramiche in America: "The 1963 Alcey Tile Car A world's fair project"



## Il mercato americano della ceramica

Negli Stati Uniti il consumo di piastrelle di ceramica è in continua crescita: dal 1980 al 1994 è passato da 50,6 a 122,8 milioni di metri quadrati, con un aumento medio annuo di quasi il 7%. Il 1996 sarà un anno cruciale per l'industria della ceramica e delle pietre nel Nord America.

Gli avvenimenti sembrano succedersi con estrema rapidità su questo mercato e, nonostante la fusione di American Olean con Dal-Tile abbia creato un clima di attesa, c'è un netto spostamento del settore delle pavimentazioni verso la ceramica e le pietre e un contemporaneo sforzo delle grandi catene per acquisire nuove potenziali quote di mercato.



Fonte: FCW Research

GRAFICO 2

### L'import Usa

I principali fornitori di piastrelle di ceramica (importi in migliaia di dollari)

Paesi	1995	Var. % sul '94
Italia	252.360	+ 9,1
Spagna	103.530	+ 22,2
Messico	84.198	+ 5,6
Brasile	30.791	- 11,9
Giappone	22.690	- 15,7
Venezuela	11.668	+ 2,1
Indonesia	5.766	+ 12,0
Germania	5.568	- 15,3
Portogallo	5.214	+ 27,9
Regno Unito	4.974	+ 15,0
Altri	36.016	+ 6,9
<b>Totale</b>	<b>562.775</b>	<b>+ 8,0</b>

Fonte: Il Sole 24 Ore

Grafico 1

Andamento delle vendite sul mercato americano: il 58% sono piastrelle importate e il 42% sono prodotte in America

Grafico 2

Suddivisione dei principali fornitori di piastrelle sul mercato americano

Grafico 3

Andamento dell'economia americana negli ultimi 15 anni dove sono evidenziati gli anni della recessione e quelli della ripresa

GRAFICO 3

## The Sequence of Recovery

	Recession		Recovery				
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>Total Construction</b>	\$246.0 -9%	\$230.9 -6%	\$252.2 +9%	\$271.5 +8%	\$296.0 +9%	\$300.0 +1%	\$311.1 +4%
<b>Single Family Housing</b>	83.4 -11%	82.1 -2%	100.6 +22%	112.5 +12%	118.6 +5%	109.4 -8%	116.9 +7%
<b>Public Works</b>	44.8 +1%	45.5 +2%	48.3 +6%	53.2 +10%	57.2 +8%	59.6 +4%	58.9 -1%
<b>Income Properties</b>	62.3 -18%	45.0 -28%	42.8 -5%	45.5 +6%	55.8 +23%	63.9 +14%	66.4 +4%
<b>Manufacturing Buildings</b>	8.4 -34%	8.3 -1%	8.9% +7%	9.0 +1%	10.6 +18%	11.1 +5%	11.5 +3%
<b>Institutional Buildings</b>	42.2 +6%	45.3 +7%	45.4 -0-	45.5 -0-	49.5 +9%	51.7 +4%	53.1 +3%

Fonte: Construction Outlook '96 - The McGraw-Hill Companies





### L'opinione di un esperto: Donato Grosser

*L'innovazione tecnologica e di prodotto, la conoscenza e l'utilizzo giusto dei canali distributivi sono gli elementi che permettono di operare con successo nel mercato americano. Sentiamo il parere di Donato Grosser, consulente USA di Assopiastrelle e presidente dello*

*studio di consulenza di marketing e management, D. Grosser and Associates, Ltd. di New York.*

*Partendo dall'analisi di due eventi determinanti accaduti in questi ultimi mesi, ovvero l'uscita di Armstrong World (il più grande fabbricante americano di pavimenti vinilici) dal settore ceramico (con la cessione della sussidiaria American Olean a Dal Tile) e la richiesta di amministrazione controllata di Color Tile (fino ad ora il maggiore dettagliante americano di pavimenti), eventi che avranno profondi effetti sull'intera industria statunitense delle piastrelle di ceramica, Donato Grosser trae alcuni insegnamenti.*

*"Il mercato delle piastrelle ceramiche in America è molto specializzato. La storia recente insegna infatti che non è facile guadagnare mercati allargando l'attività dalla moquette alla ceramica o viceversa, perché la commercializzazione di un prodotto piuttosto che di un altro richiede specifiche abilità e un'adeguata rete distributiva. Inoltre gli insuccessi riscossi in qualche caso da aziende straniere che hanno aperto stabilimenti d'avanguardia negli Stati Uniti (una combinazione di fattori quali insufficienti risorse finanziarie e/o strategia non chiara) mostrano che una tecnologia superiore non è sempre sufficiente a garantire il successo nel mercato. L'industria ceramica negli Stati Uniti è cresciuta velocemente grazie alla popolarità del prodotto e all'abilità di importatori e dettaglianti che si sono specializzati in questo settore. I pavimenti "hard" (come piastrelle e marmi) più che quelli "soft" (moquette e vinilici), pur essendo materiali da decorazione, possiedono caratteristiche dei materiali da costruzione. Così i distributori di pavimenti (moquette e vinile) hanno difficoltà a vendere piastrelle di ceramica perché la maggior parte dei dettaglianti non ha sufficienti conoscenze del prodotto e ne vende in quantità esigue. La commercializzazione di piastrelle di ceramica tramite rivenditori di moquette e vinile nella situazione attuale non è facile: il fabbricante di piastrelle non può rivolgersi direttamente ai dettaglianti (a meno che non siano grosse catene) e nel mercato non ci sono molti distributori di pavimentazione che sanno come commercializzare piastrelle. L'espansione degli Home Centers inoltre ha notevolmente incrementato la competizione a tutti i livelli. Molti negozi di pavimentazioni hanno dovuto chiudere e, come mossa difensiva, Shaw Industries, il maggiore fabbricante di moquette del settore, ha iniziato la vendita al dettaglio acquistando diverse catene di dettaglianti. Per sopravvivere alla*

*Donato Grosser, consulente USA di Assopiastrelle e presidente della D. Grosser and Associates, Ltd. di New York*

*Alcune campagne pubblicitarie delle piastrelle brasiliane, italiane e spagnole apparse sulle riviste americane*

*concorrenza degli Home Centers, i rivenditori tradizionali di piastrelle di ceramica devono trarre vantaggio dalla loro conoscenza specializzata del mercato offrendo una selezione di prodotti più ampia di quella degli Home Centers, oltre a enfatizzare i loro legami con i posatori. I principali perdenti in questo gioco possono essere proprio i dettaglianti di pavimenti che vendono piastrelle di media qualità e non sono in grado di offrire né i servizi e i prezzi dei più grandi Home Centers, né la specializzazione offerta dai dettaglianti di piastrelle. Per quanto riguarda i fabbricanti di piastrelle di ceramica, l'esperienza americana ha dimostrato che non si può sopravvivere nel mercato con impianti obsoleti e Armstrong World, pur con un marketing superiore nel mercato del vinile, non è stata capace di avere successo nel mercato della ceramica; d'altra parte l'insuccesso di fabbricanti stranieri che hanno investito in USA, ha mostrato che la tecnologia non è sufficiente. Qualsiasi fabbricante, nazionale o estero, che voglia realizzare profitti nel mercato statunitense, deve scegliere una o più nicchie, investire nell'innovazione del prodotto, sviluppare strette relazioni con i propri clienti, offrire prodotti di buona qualità a prezzi competitivi e un rapido servizio. I produttori italiani continuano ad avere un vantaggio nella tecnologia, nell'innovazione e nel design di prodotto. Tuttavia il mercato è diventato più competitivo: il gap tecnologico si è ristretto e diversi fabbricanti americani, messicani e di altri paesi hanno preso controllo di una buona percentuale di punti di vendita all'ingrosso e al dettaglio. Non è da escludere che capiti nel settore delle piastrelle quello che è successo in quello della moquette. Il successo nel mercato americano andrà quindi ai fabbricanti che sapranno rendersi conto che in un mercato competitivo si potrà sopravvivere e crescere investendo di più che nel passato nella commercializzazione e nella distribuzione".*





# UNA PRESENZA STRATEGICA

Mapei è l'unica azienda nordamericana in grado di servire ogni regione del continente.

Le strategie e gli obiettivi futuri di Mapei per mantenere la leadership di mercato.

**M**apei è leader degli adesivi per la ceramica e le pietre naturali nel Nord America, un risultato prestigioso conseguito in pochi anni grazie ad una struttura di ricerca, produzione, assistenza tecnica e commerciale estremamente efficiente e ad una strategia imprenditoriale che si è rivelata vincente.

Nel Nord America attualmente Mapei è presente in Canada con due stabilimenti, il principale e più grande del Nord America, ubicato a Laval, un sobborgo di Montreal, e un secondo a Vancouver; ha inoltre un deposito a Vaughan, nei sobborghi di Toronto. Negli Stati Uniti le unità produttive sono ben cinque: a Chicago nell'Illinois, a South River nel New Jersey, a Fort Lauderdale in Florida, a Garland in Texas, a Phoenix in Arizona. Un deposito è situato ad Anaheim in California mentre la sede e lo

stabilimento di Mapei Caribe si trovano a San Juan di Porto Rico. La distribuzione strategica degli stabilimenti fa sì che Mapei sia l'unica azienda nordamericana in grado di servire ogni regione del continente. Accanto ai Laboratori di Controllo Qualità di ogni stabilimento ci sono due Laboratori di Ricerca e Sviluppo; il principale si trova a Laval in Canada dove opera un importante staff di tecnici specializzati nella ricerca sui polimeri, sugli adesivi organici e sugli epossidici e i poliuretani, l'altro a Garland, dove è stata recentemente spostata anche la sede centrale delle

attività nordamericane. Abbiamo rivolto alcune domande a Nick Di Tempora, presidente di Mapei Incorporated (Canada) e di Mapei Corporation (USA), per conoscere la realtà del mercato nordamericano, le strategie attuali e gli obiettivi futuri di Mapei.

**Qual è attualmente il suo ruolo in Mapei Nord America?**

Rivesto la carica di presidente della consociata canadese, la Mapei Incorporated e della consociata statunitense, Mapei Corporation. Il mio ruolo è quello di direttore esecutivo dal momento che mi assumo la completa responsabilità delle decisioni quotidiane nella guida di entrambe le aziende. Inoltre, con la prevista espansione di Mapei nel Centro e nel Sud America, aree gestite dalla Mapei

Corp., diventerò responsabile anche di questi mercati.

**Negli Stati Uniti Mapei viene considerata un'azienda italiana che opera nel Nord America o un'azienda completamente americana?**

Questa è stata una delle battaglie più ardue che abbiamo condotto nel Nord America.

Quando abbiamo iniziato la nostra attività in Canada eravamo considerati italiani; sei anni più tardi, quando ci siamo affacciati per la prima volta sul mercato statunitense, ci ritenevano canadesi. Per dire la verità abbiamo seguito la filosofia del Gruppo Mapei, secondo la quale se si vuole fare affari in Canada bisogna essere canadesi e se si vuole penetrare sul mercato degli Stati Uniti, bisogna essere statunitensi. La riprova di quanto detto è che, con la crescita prospettata per il 1997, la Mapei Corp. raggiungerà probabilmente i 350 impiegati, tra questi solo io sono "straniero" o, per lo meno, non di origine americana, sebbene abbia vissuto nel Nord America per oltre 45 anni. Devo però dire che non esitiamo a fregiarci della nostra origine italiana, essendo in grado di offrire il meglio di entrambe le realtà: un prodotto americano nato dalla tecnologia italiana (qui a fianco il bozzetto di una campagna pubblicitaria di alcuni anni fa).

**Qual è la strategia adottata da Mapei nel Nord America?**

La nostra strategia è molto semplice. Dobbiamo offrire ai nostri clienti un prodotto al di sopra della media ad un prezzo ragionevole e garantire la migliore assistenza possibile, elemento che, secondo me, negli ultimi tempi, rappresenta il fattore fondamentale, quello che "farà la differenza".



*"Siamo americani ma con un accento italiano" è lo slogan di una campagna pubblicitaria della fine degli anni '80*





**In Canada, negli Stati Uniti e in Sud America le strategie sono le stesse?**

La strategia aziendale fondamentale è la stessa. Il punto su cui differisce notevolmente è il modo di commercializzare i nostri prodotti. In Canada, paese in cui il mercato è molto maturo, la politica è basata sul mantenimento e la difesa delle posizioni conquistate; negli Stati Uniti invece, dove la crescita potenziale è ancora forte, abbiamo un atteggiamento più aggressivo.

Nel Centro e nel Sud America infine stiamo ancora valutando il mercato per poter determinare quali sono le esigenze, in termini di gamma di prodotti e quale la dimensione della domanda di questi prodotti.

**Quali sono le quote di mercato di Mapei Inc. e Mapei Corp.?**

La Mapei Inc. soddisfa il 50-55% del mercato canadese anche se in alcune aree, come ad esempio Montreal, arriva probabilmente al 70%. La Mapei Corp., grazie alla eccezionale crescita che ha avuto quest'anno, raggiungerà il 18-20% del mercato americano. Questi risultati inducono a concludere che c'è ancora molto margine di crescita.

**Quali sono stati i cambiamenti che hanno interessato la Mapei nel Nord America?**

Lo sviluppo nel Nord America è stata la nostra maggiore sfida. Sembra che la crescita cui andiamo incontro e la conseguente espansione delle nostre filiali abbiano un ritmo maggiore del previsto: lo spostamento della sede americana da Chicago a Garland nel Texas, così come la nascita, lo scorso maggio, di uno stabilimento a Fort Lauderdale in Florida ne sono un esempio.

La costruzione del nuovo stabilimento di Garland, il più grande che abbiamo negli Stati Uniti, che produce l'intera linea di prodotti, è ancora in atto. La ricollocazione dello stabilimento di Porto Rico è in fase di progetto. La costruzione della nostra consociata in Venezuela a Caracas, è cominciata e sarà operativa a luglio. In Canada abbiamo inaugurato un deposito a Vaughan, un sobborgo di Toronto, per rifornire meglio i clienti locali. Abbiamo anche investito nel settore delle materie prime, con l'acquisizione di uno stabilimento a Maskinongé, nel Quebec, che ci consentirà non solo di controllare meglio le nostre attività, ma anche di fornire prodotti migliori ai nostri clienti, che è il nostro obiettivo principale.

**Come vede il mercato in Canada e negli Stati Uniti?**

Come ho accennato prima, in Canada stiamo tentando di proteggere la nostra quota di mercato negli adesivi per ceramica. Per questo motivo sette anni fa abbiamo dato avvio alla seconda linea che

La nuova sede di Mapei Corp. e dello stabilimento di Garland (Texas)



Sotto, lo staff dirigenziale del nuovo stabilimento di Garland insieme a Giorgio Squinzi e a Nick Di Tempora



serve l'industria delle pavimentazioni resilienti e tre anni fa, nell'ennesimo sforzo di crescita, abbiamo introdotto la linea per l'edilizia.

I risultati sono piuttosto buoni nonostante la situazione economica non sia delle più brillanti. Proprio per questo in Canada curiamo molto le esportazioni. Del resto già circa il 30% della produzione canadese viene esportata negli Stati Uniti. Negli Stati Uniti la situazione è abbastanza diversa: il mercato è molto più esteso, probabilmente 10 volte quello canadese, e noi stiamo crescendo ad un ritmo incredibile.

Quest'anno, dopo 12 anni di presenza nell'arena americana, siamo cresciuti di oltre il 50% rispetto al 1995. Questa costante crescita ci conferma che c'è ancora molto lavoro da fare nell'ambito della ceramica e delle pavimentazioni; questa è la ragione fondamentale per cui non abbiamo ancora introdotto, negli Stati Uniti, la linea edilizia.

Le prospettive economiche negli Stati Uniti sono



**North American ADHESIVES**

**MAPEI Corp. acquisisce North American Adhesives**

Lo scorso 28 agosto MAPEI Corp. ha ufficializzato l'acquisizione della North American Adhesives, divisione produttiva di adesivi e prodotti per la posa della società Color Tile Inc. Come risultato di questa operazione sarà mantenuto il marchio North American Adhesives e contemporaneamente sarà migliorato il servizio a tutta la clientela delle due società. Lo stabilimento, che si estende su un'area di 45.000 mq di cui oltre 15.000 coperti, situato a West Chicago (Illinois), con la sua produzione di un'ampia gamma di adesivi professionali per la ceramica, i resilienti e per il mercato del DIY, produzione completamente integrata nelle materie prime principali, aggiunge un'ulteriore importante capacità produttiva al Gruppo Mapei. Infatti con questa acquisizione sale a 9 il numero delle unità produttive nel nord America e si conferma la leadership di Mapei nel mercato nord americano dei prodotti per la posa dei pavimenti e rivestimenti.

**NOTIZIA DELL'ULTIMA ORA**







A sinistra, in alto, lo stabilimento di Fort Lauderdale, in basso, quello di Phoenix; qui sotto, lo stabilimento di South River vicino a New York



**Rifornite anche il mercato delle catene "do it yourself"?**

Si certamente, i "d.i.y." stanno estendendo il loro giro d'affari anche al settore delle pavimentazioni, non solo portando via quote di mercato ai distributori indipendenti, ma svolgendo anche l'attività che sanno fare meglio, cioè l'assistenza al cliente.

Questi centri infatti sono in grado di promuovere il mercato delle pavimentazioni a una maggiore fetta di pubblico e riescono inoltre ad ottenere risultati migliori proprio grazie all'assistenza al cliente. Uno studio condotto di recente ha rilevato che un "d.i.y." riesce a soddisfare il

ancora abbastanza buone. Il mercato dovrebbe incrementare quest'anno del 10-12%, ma la nostra crescita sta sottraendo un notevole giro d'affari ai nostri concorrenti.

**Chi sono i vostri concorrenti?**

Questa è una domanda difficile a cui rispondere perché mi piace pensare che noi siamo la "concorrenza". Mapei fissa gli standard nel settore, sia per quel che riguarda la qualità dei prodotti, l'assistenza che offre e l'immagine che diffonde. Devo ammettere che ci sono aziende concorrenti agguerrite, scaltre ed aggressive.

Al momento ritengo che siamo posizionati tra le prime tre, ma non per molto ancora. Siamo il numero uno nel mondo, il numero uno nel Nord America e certamente non rimarremo a lungo il numero due negli Stati Uniti: questa situazione cambierà presto.

**Quale mercato trova più difficile?**

L'obiettivo più importante nel futuro prossimo è evidentemente il mercato americano, ma non possiamo perdere di vista il potenziale sudamericano e naturalmente nemmeno il mercato messicano, piuttosto attraente ed accessibile.

E' qui che, perseguendo un obiettivo a medio termine, dedicheremo la maggior parte dei nostri sforzi. Abbiamo già percorso molta strada verso il conseguimento di questa meta. Non esiste isola caraibica, paese centroamericano o paese settentrionale del Sud America che non abbia almeno due distributori Mapei.

di materiali per pavimenti del consumatore nel 75% dei casi contro il 25% del distributore.

Al momento noi abbiamo già acquisito una buona fetta del settore della grande distribuzione, che è risultato essere per noi quello con un più alto tasso di incremento annuale.

**Per quanto riguarda il programma ISO 9001?**

Sono felice e orgoglioso di affermare che, quando questo articolo sarà pubblicato, saremo già stati certificati per entrambi gli stabilimenti in Canada e per il deposito. Abbiamo già iniziato inoltre le procedure per estendere il programma anche negli stabilimenti statunitensi. Tutto ciò rientra nel più ampio programma di certificazione ISO 9001 del Gruppo Mapei ed è in linea con le certificazioni già ottenute dalla casa madre italiana e dalle altre consociate europee.



Lo stabilimento di Elk Grove Village, a pochi chilometri da Chicago







La documentazione è normalmente disponibile in lingua inglese per tutto il Nord America, in lingua spagnola per il Centro e Sud America e in lingua francese per il mercato canadese del Quebec

Nella foto a lato, un esempio di espositore con i prodotti Mapei presso i distributori nord americani

Rivolgiamo ora alcune domande a Giorgio Squinzi, amministratore unico del Gruppo Mapei, e ripercorriamo le tappe salienti che hanno dato vita alla conquista del mercato nordamericano.



Quando Mapei si è presentata sul mercato nordamericano e come?

Mapei si è presentata sul mercato americano negli anni '70 effettuando delle vendite sporadiche a distributori locali interessati ai prodotti Mapei. In effetti la prima vendita significativa di prodotti Mapei è legata alle Olimpiadi di Montreal del 1976 quando vennero forniti grandi quantitativi di adesivi per la posa di pavimentazioni in gomma e di piste attraverso un distributore canadese.

Successivamente, a seguito di questo cantiere, si è vista la possibilità di introdurre anche la gamma di prodotti per la posa delle piastrelle ceramiche. Nel '77-'78 si è pertanto condotta un'indagine di mercato e, alla fine del '78, si è deciso di aprire una unità produttiva in Canada perché, data l'alta incidenza del costo del trasporto, non era ovviamente possibile vendere i prodotti fabbricati in Europa sul mercato canadese. Lo stabilimento a Laval, di fianco a Montreal, è stato il primo nucleo



operativo di Mapei nel Nord America e da lì sono derivati tutti gli insediamenti successivi. Quali sono state le motivazioni?

La motivazione per Mapei di entrare con decisione nel mercato nordamericano rientra nel quadro di un processo di

internazionalizzazione globale che il Gruppo ha iniziato a portare avanti negli anni '70. Allora il mercato

nordamericano sembrava il più promettente, in termini di possibilità di espansione, soprattutto per il mercato delle piastrelle ceramiche. Nel 1980 infatti il consumo di piastrelle ceramiche nel Nord America era nell'ordine dei 50 milioni di metri quadri con un consumo pro capite dello 0,2 metri quadri mentre in Europa si era già a valori 10-15 volte superiori. Si è verificata in effetti una grande espansione

del mercato della ceramica, anche se forse leggermente inferiore alle aspettative. Attualmente il consumo nel Nord America ha raggiunto la cifra di circa 0,6-0,7 metri quadri per persona.

Oltre a queste motivazioni, nel quadro dei piani strategici di internazionalizzazione di Mapei, si era tenuto conto anche del fatto che il mercato nordamericano è estremamente importante anche per le pavimentazioni resilienti e tessili, un'altra nicchia in cui Mapei ha realizzato una gamma di prodotti fortemente specializzati. Anche in questo ambito si sono conseguiti, specialmente negli ultimi anni, dei risultati particolarmente brillanti.







**Quale è stata la strategia adottata allora come consociata di un'azienda italiana? E' cambiata ora come azienda nordamericana?**

Sin dall'inizio il nostro obiettivo è stato di essere un'azienda nordamericana, o meglio canadese, se non addirittura del Quebec, visto che il nostro primo nucleo era situato a Laval, alla periferia di Montreal. Questa è sempre stata la filosofia di Mapei: non essere solo una società con una visione internazionale, ma adattarsi il più possibile agli usi locali. Lo dimostra il fatto che nei nostri insediamenti esteri si è sempre preferito utilizzare personale locale anziché trasferire stabilmente personale dall'Italia, fatta eccezione per problemi specifici o per l'assistenza che la casa madre non ha mai fatto mancare alle varie consociate. In Canada Mapei è stata percepita solo marginalmente come azienda italiana, mentre è stata riconosciuta subito come azienda canadese. Anzi, poiché dall'insediamento originale di Montreal si è poi iniziata la vendita negli Stati Uniti, qui vi era la percezione precisa di Mapei come azienda canadese, percezione cessata solo da poco tempo quando la copertura del mercato statunitense è divenuta pressoché totale con i 5 stabilimenti e tutta l'organizzazione di distribuzione conseguente. Dal nucleo originale canadese si è poi passati nel 1984 all'apertura di un secondo stabilimento nel Nord America situato a Phoenix in Arizona. E' stata scelta l'Arizona perché, insieme alla California, era un mercato particolarmente interessante per il settore della ceramica. Nel 1986 si è aperta una nuova unità produttiva alla periferia di Chicago, a Elk Grove Village, zona dove Mapei era particolarmente presente con prodotti che venivano forniti ancora dal Canada.

Negli anni successivi la struttura produttiva e distributiva di Mapei è andata progressivamente crescendo, dapprima con l'acquisizione di tre unità produttive esistenti a Dallas, ad Atlanta e nel New Jersey mentre sono storia recente gli ultimi movimenti, quali il trasferimento della sede centrale di Mapei Corp. da Chicago a Garland, la creazione di una nuova unità produttiva, che ha rimpiazzato la precedente, sempre nell'area di Dallas, con capacità produttive notevolmente superiori, e lo spostamento dell'unità produttiva di Atlanta a Fort Lauderdale in Florida per essere più vicini al grande mercato della Florida meridionale. A questi si aggiunge una serie di miglioramenti continui apportati alla rete produttiva e distributiva di Mapei nel Nord America.



*A destra lo stabilimento di Vancouver e qui sopra alcune immagini dello stabilimento e del laboratorio di Laval*



**Questa è una girandola di movimenti: è facile in America fare spostamenti, ampliamenti, aperture, chiusure di unità produttive a differenza di quanto avviene in Italia?**

Certamente è molto più facile effettuare spostamenti, aperture e chiusure di stabilimenti rispetto a quanto avviene in Italia; ricordiamo per inciso che dal 1989 aspettiamo di poter ampliare lo stabilimento di Robbiano di Mediglia e dal 1992 quello di Latina a seguito di precise richieste da noi presentate alle autorità competenti senza successo. Va sottolineato che la struttura nordamericana è, in termini produttivi, completamente autosufficiente dalla casa madre italiana, mentre sussistono tuttora degli ampi legami oltre che di natura finanziaria, di natura tecnica; lo scambio di informazioni e di esperienze è infatti quotidiano e altrettanto si verifica per altri aspetti della vita aziendale come ad esempio lo scambio di informazioni di marketing ecc.

**Cosa si aspetta dal prossimo futuro in Nord America?**

In diciassette anni la crescita di Mapei nel Nord America è stata senz'altro vertiginosa e continua ad esserlo, i dati del '96 confermano infatti questo trend, fino a raggiungere la posizione di leader assoluto di questo grande mercato. L'impegno e le nostre aspettative sono quindi quelle di continuare in questa direzione per poter mantenere questa leadership e anzi rafforzarla in maniera ancora più decisa.

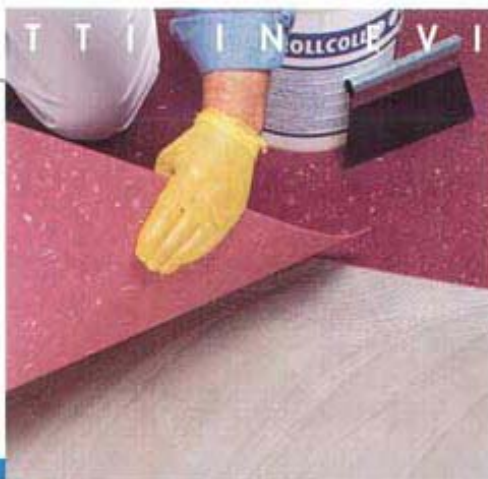




# ROLLCOLL

Un adesivo di facile applicazione e con un campo di utilizzo universale.

di Francesco Stronati



privo di tracce di spatolatura, per evitare la formazione di piccoli difetti sulla superficie. Nel caso di applicazioni a rullo è necessario diluire ROLLCOLL con il 5% di acqua, mentre per applicazioni a spruzzo la diluizione varia tra il 5% e l'8% a seconda del tipo di macchina a disposizione. Il tempo di attesa prima di posare il pavimento, alla temperatura di +23°C, varia da 30 a 10 minuti a seconda se l'applicazione viene eseguita con spatola o con rullo o a spruzzo. Il tempo aperto è compreso tra 30 e 60 minuti, alla temperatura di +23°C, a seconda del tipo di applicazione dell'adesivo. ROLLCOLL ha una presa iniziale rapida pertanto è possibile rendere pedonabile il pavimento dopo poche ore dalla posa, variabili in relazione alla temperatura ambientale e all'assorbimento del fondo; comunque la sua completa messa in esercizio è possibile già dopo 24 ore. Ad asciugamento avvenuto, ROLLCOLL si trasforma in un film adesivo estremamente tenace ed è quindi efficace anche per la realizzazione di pavimentazioni sottoposte a traffico intenso e all'azione di sedie a rotelle.

**R**OLLCOLL, adesivo a base di polimeri sintetici in dispersione acquosa, sviluppato e formulato presso i laboratori Mapei, è nato dall'esigenza del posatore di disporre di un adesivo di facile applicazione e con un campo di utilizzo veramente universale. ROLLCOLL può essere utilizzato a pavimento per l'incollaggio, su supporti assorbenti ed asciutti, di pavimentazioni in teli o in piastrelle di pvc, sia omogenei che eterogenei, nonché di piastrelle viniliche semiflessibili. E' inoltre idoneo per la posa di tutti i tipi di moquette, escluse quelle con retro in pvc espanso, e per la realizzazione di pavimentazioni in sughero sia naturale sia con supporto in pvc ed in cocco naturale o con rovescio laticizzato.

Grazie alla sua particolare viscosità, ROLLCOLL può essere applicato anche a parete. E' quindi utilizzato per la posa in opera di una vasta gamma di rivestimenti murali quali agugliati, anche su schiuma o film, tessuti su poliestere, moquettes murali e rivestimenti in pvc.

### Universale e facile da usare

ROLLCOLL si presenta sotto forma di pasta pronta all'uso di colore chiaro. L'applicazione può essere eseguita con spatola, rullo o a spruzzo. Quest'ultima modalità di applicazione permette una stesura rapida ed uniforme dell'adesivo, particolarmente consigliata per la posa di rivestimenti sottili e delicati su grandi superfici, dove il film di adesivo deve risultare totalmente

Fig.1

La figura mostra la resistenza allo strappo di ROLLCOLL, che risulta essere in tutte le condizioni testate ampiamente superiore al minimo imposto dalla normativa (1 N/mm). Tale prova ha lo scopo di valutare la resistenza all'invecchiamento di ROLLCOLL. Il test è eseguito su campioni ottenuti incollando del pvc a lastre di Eterflex ed effettuando lo strappo con angolo di pelatura di 90°C, utilizzando il dinamometro elettronico Instron, dopo i periodi di condizionamento indicati nel grafico

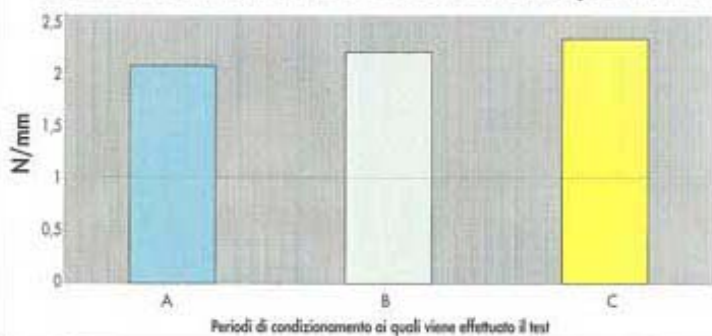
La scheda tecnica di ROLLCOLL è contenuta nel raccoglitore numero 2 "Prodotti per la posa di pavimenti e rivestimenti resilienti, tessili e in legno"



Fig. 2

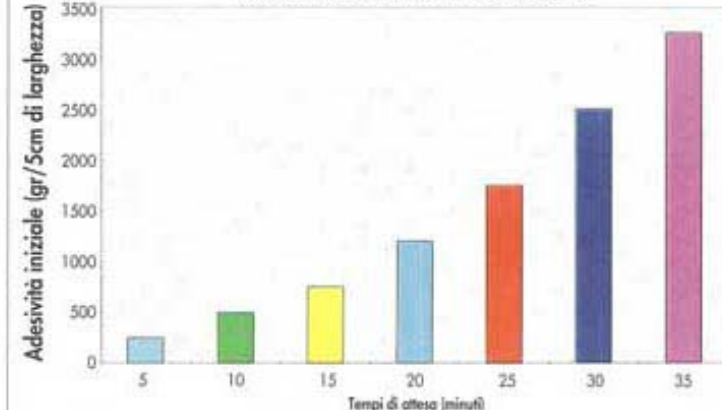
Il grafico illustra l'elevata adesività iniziale di ROLLCOLL. Il test viene eseguito posando su di un supporto di Eterflex delle strisce di agugliato ed effettuando gli strappi con dinamometro elettronico Instron in tempi successivi

### Test di adesività di ROLLCOLL secondo norma prEN 1372



A - 14 gg a +23°C  
 B - 7 gg a +23°C seguiti da 5 gg a +50°C e da 2 gg a +23°C  
 C - 7 gg a +23°C seguiti da 5 gg a +70°C e da 2 gg a +23°C

### Adesività iniziali di ROLLCOLL





# UNA SIGILLATURA A PROVA D'IGIENE

Kerapoxy, con la sua particolare formulazione garantisce la realizzazione di una fugatura finale caratterizzata da un'elevata resistenza chimica e da un notevole grado di igienicità.

di Francesco Stronati

La necessità tecnica di eseguire la posa di pavimenti e rivestimenti ceramici con fughe di dimensioni variabili a seconda del formato delle piastrelle, è ormai recepita, a livello normativo, dai paesi più avanzati. La sigillatura di queste fughe viene eseguita normalmente con sigillanti a base cementizia. Tuttavia nasce spesso l'esigenza di eseguire stuccature impermeabili e resistenti agli acidi, facilmente pulibili ed in grado di creare una pavimentazione totalmente asettica. Questa esigenza diventa imperativa nei casi in cui le USSL, recependo quanto prescritto dalle direttive CEE, impongono, per ovvi motivi di igiene, queste tipologie di stuccatura in tutti gli ambienti destinati alla lavorazione di sostanze alimentari, come caseifici, mattatoi, centrali del latte, cantine vinicole, ecc.

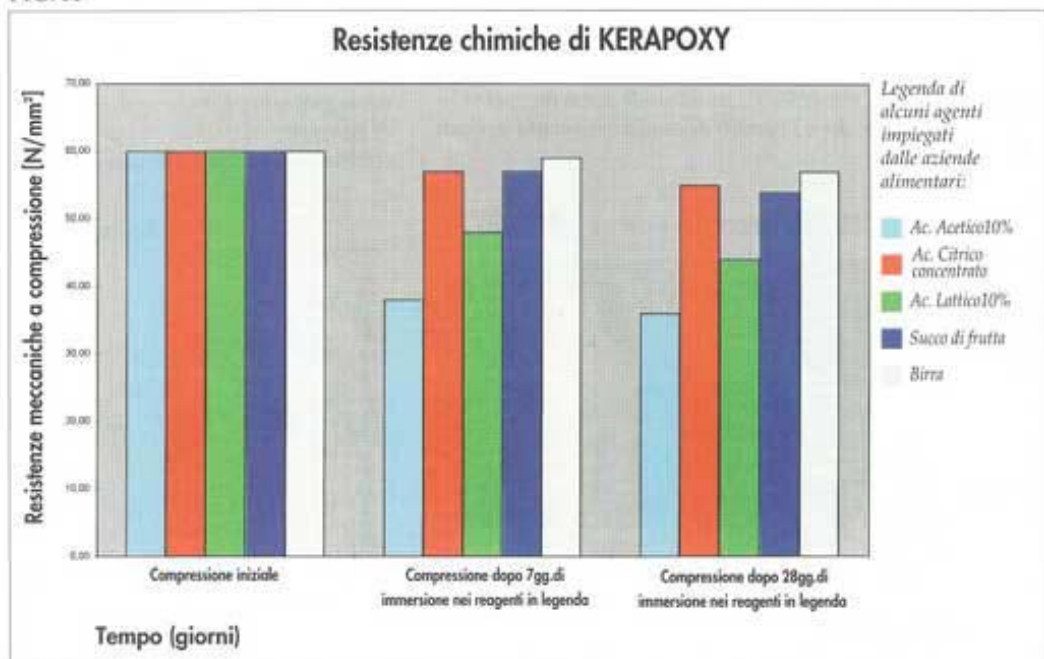
In questi ambienti, infatti, la stuccatura deve risultare chimicamente inattaccabile e quindi durabile nel tempo, anche se sottoposta all'azione aggressiva delle sostanze di lavorazione, come acidi organici e inorganici o prodotti utilizzati per eseguire una pulizia intensa. Queste prestazioni



non possono certo essere soddisfatte da comuni sigillanti a base cementizia in quanto presentano una loro assorbenza, seppure limitata, e sono soggetti a degradarsi sotto l'azione di questi agenti. Queste problematiche possono essere facilmente superate grazie all'utilizzo di KERAPOXY, sigillante epossidico antiacido per la fugatura di piastrelle ceramiche. La sua particolare

formulazione, sviluppata presso i laboratori di ricerca Mapei, garantisce infatti la realizzazione di una fugatura finale caratterizzata da un'elevata resistenza sia meccanica che chimica, da un'ottima stabilità di colore e da totale impermeabilità. I campi di applicazione di KERAPOXY sono veramente vasti. E' indicato per la fugatura di piscine per acque termali; in questo caso l'assenza di porosità nelle fughe in KERAPOXY impedisce la crescita e l'accumulo di muffe e di altri microrganismi e contribuisce all'impermeabilizzazione delle piscine. E' valido per la fugatura di vasche contenenti acque chimicamente aggressive, ad esempio nel caso di impianti di depurazione. Inoltre può essere utilizzato per sigillare le fughe di piastrelle ceramiche in banchi di lavoro, piani di cucine e bagni e per

FIG. A



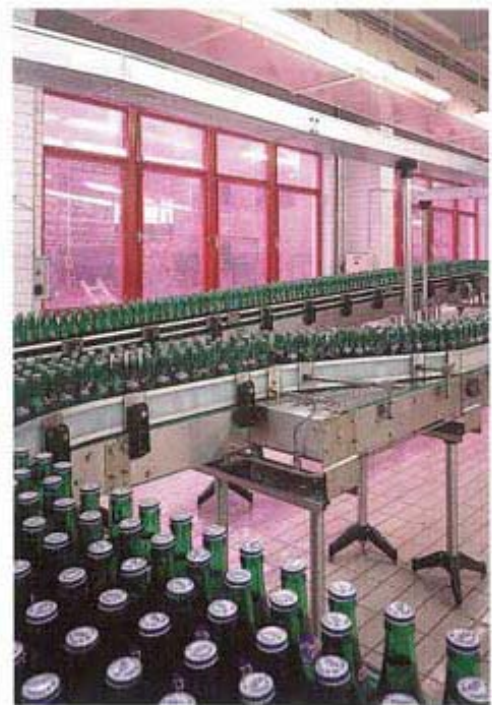
Fonte: Laboratorio di Ricerca Mapei



l'incollaggio di piastrelle antiacide. Severe prove di laboratorio e di cantiere hanno dimostrato che KERAPOXY ha elevate resistenze chimiche nei confronti delle aggressioni della maggior parte di acidi organici, inorganici e di sostanze basiche. Fanno eccezione alcuni solventi come la trielina, l'acetone ed alcuni acidi organici come l'acido oleico. Quest'ultimo, in particolare, è presente in grandi quantità nel grasso animale che, venendo a contatto con la fuga, ne crea il rigonfiamento. Questa aggressione diventa più severa ad esempio nelle camere di cottura dei salumifici quando il grasso animale caldo viene a contatto con la stuccatura. Il degrado, in questo caso, è molto più veloce e più violento. Per risolvere questo specifico problema è stato messo a punto KERAPOXY SP, sigillante epossidico a tre componenti ad elevata resistenza chimica. KERAPOXY si prepara mescolando omogeneamente resina (componente A) ed indurente (componente B), fornito in confezioni predosate, in modo da rispettare il loro corretto rapporto di miscelazione. Si ottiene così una malta che si applica facilmente con una spatola di gomma entro 45 minuti dalla sua preparazione, alla temperatura di +23°C. La pulizia della pavimentazione viene

FIG. B

eseguita su prodotto fresco manualmente, utilizzando una spugna dura o uno Scotch-Brite, oppure meccanicamente con una monospazzola. Per agevolare la pulizia delle piastrelle fugate con KERAPOXY occorre versare dell'acqua pulita sulla superficie in quanto essa migliora la sua emulsione. Bisogna assicurarsi che la temperatura dall'ambiente, all'atto dell'applicazione, non sia inferiore a +12°C. Al di sopra di questo valore, infatti, KERAPOXY si presenta sotto forma di pasta morbida e di facile applicazione, se la temperatura scende sotto i 10°C, al contrario, si presenta duro e di difficile lavorazione. In ambienti di grandi dimensioni si consiglia di lavorare in coppia: un operatore addetto alla sigillatura delle fughe e un altro che, subito dopo, pulisce la pavimentazione. KERAPOXY è disponibile in una gamma di 24 colori in modo da permettere il perfetto abbinamento estetico con i più disparati colori delle ceramiche attualmente in commercio. KERAPOXY, alla temperatura di +20°C, consente la transitabilità della pavimentazione dopo 24 ore, ed è possibile sottoporlo ad attacco acido dopo 4 giorni.



KERAPOXY è indicato per realizzare fugature in tutti gli ambienti, anche in quelli destinati alla lavorazione di sostanze alimentari

La scheda tecnica di KERAPOXY è contenuta nel raccoglitore numero 1 "Prodotti per la posa della ceramica e delle pietre naturali"

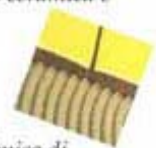
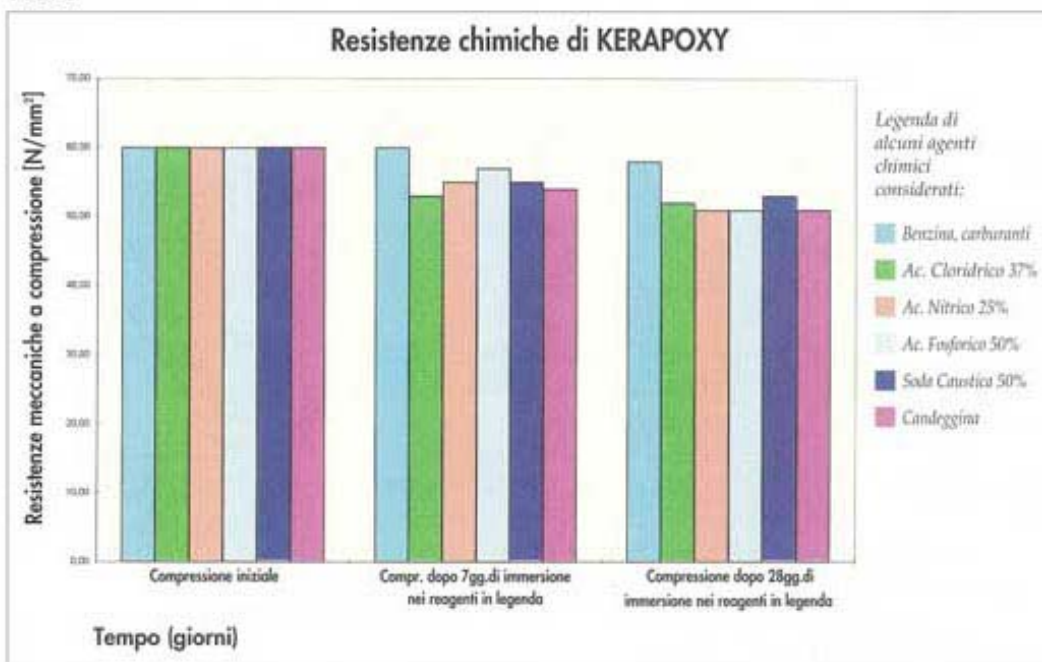


Figure A e B

Le prove di resistenza chimica di KERAPOXY vengono effettuate confezionando dei campioni di tale materiale che, dopo 7 giorni di reticolazione, vengono completamente immersi nei diversi reagenti chimici e posti alla temperatura ambiente di +23°C. Successivamente, a scadenze prefissate, vengono misurate le resistenze meccaniche dei campioni e paragonate a quelle misurate prima dell'immersione. La figura A mostra la resistenza chimica di KERAPOXY nei confronti dell'aggressione chimica dei più comuni agenti impiegati nelle industrie alimentari, negli ambienti commerciali e domestici. La figura B mostra i medesimi dati riferiti ai più comuni agenti chimici che si riscontrano nelle industrie chimiche



Fonte: Laboratorio di Ricerca Mapei



# UN CALCESTRUZZO DI CLASSE

di Mario Collepari



Un calcestruzzo di classe. Non è necessariamente di alta classe, ma di qualsiasi classe, purché univocamente definita in relazione alle esigenze progettuali ed esecutive della specifica costruzione. Negli Stati Uniti, in questo momento, va molto di moda [1] un calcestruzzo di alta classe: lo chiamano "HPC" dalle iniziali di High Performances Concrete e viene individuato dalle alte prestazioni espresse attraverso tre proprietà diverse, ma tra loro complementari: resistenza meccanica, durabilità e facilità di messa in opera. Il problema nei suoi termini più generali, però, non sta tanto nella produzione di un calcestruzzo di alta classe (che potrà essere richiesto in particolari costruzioni), ma piuttosto nel definire comunque una classe del calcestruzzo anche per opere che non necessariamente richiedano un materiale di alte prestazioni.

Il calcestruzzo è un materiale da costruzione atipico: molto spesso è concepito da un soggetto (produttore-preconfezionatore), ma è partorito e cresce sotto la responsabilità di un secondo soggetto (impresa). Al momento della consegna del materiale dal preconfezionatore all'impresa è necessario che il direttore dei lavori (terzo soggetto) sia in grado di classificare il materiale per stabilire se le sue prestazioni sono in accordo con quelle - alte o basse che siano - previste dal progettista (quarto soggetto) a salvaguardia delle esigenze del committente (quinto soggetto) che dovrà fruire l'opera in servizio.

## Il calcestruzzo di classe

La definizione di una classe di calcestruzzo eviterebbe le innumerevoli diatribe che spesso insorgono tra i vari soggetti durante e dopo la costruzione di un'opera in cemento armato e cemento armato precompresso.

Un calcestruzzo di classe ben definita

agevolerebbe il progettista nella precisa specifica del materiale, aiuterebbe il produttore-preconfezionatore a fornire esattamente quanto richiesto, consentirebbe all'impresa ed alla direzione lavori di controllarne le caratteristiche, e garantirebbe meglio al committente la qualità del materiale in opera.

## I tre requisiti della normativa

Le normative italiane [2] sulla produzione e sul controllo del calcestruzzo, ispirate alle direttive tecniche della Comunità Europea [3], disattese nella maggior parte dei casi anche per effetto di un ambiguo Decreto Ministeriale [4] che considera opzionali le norme emanate dalla Comunità Europea, sono incentrate proprio sui seguenti tre requisiti:

- 1) che presenti la resistenza meccanica adeguata alle sollecitazioni statiche e dinamiche previste dal progettista;
- 2) che duri nel tempo (durabilità) in relazione all'esposizione ambientale più o meno aggressiva nella quale l'opera è destinata ad essere costruita;
- 3) che possa essere messo in opera agevolmente (lavorabilità) in relazione alle difficoltà esecutive (densità dei ferri, forma e geometria delle strutture, qualità della manodopera, ecc.).

## Le classi del calcestruzzo

Proprio sulla base di questi tre requisiti si stabilisce la carta di identità del calcestruzzo in base a:

A) classe di resistenza ( $R_{ck}$  o  $f_{ck}$ );  
B) classe di esposizione (durabilità);  
C) classe di consistenza (lavorabilità).

I valori di ciascuna di queste tre classi vengono quantificati ed espressi attraverso tre codici alfa-numerici che individuano sinteticamente ed





univocamente la qualità del calcestruzzo e che debbono essere riportati su ogni bolla di consegna da parte del produttore.

A) La classe di resistenza viene identificata dalla lettera C seguita da due numeri che corrispondono alla resistenza caratteristica misurata in  $N/mm^2$  su provini cilindrici ( $f_{ck}$ ) o cubici ( $R_{ck}$ ). Per esempio C 25/30 corrisponde ad un calcestruzzo con resistenza caratteristica di 25  $N/mm^2$  su provini cilindrici e di 30  $N/mm^2$  su provini cubici. La possibilità di misurare la resistenza caratteristica su provini cubici o cilindrici è in linea con lo spirito comunitario che ha accolto entrambi i metodi di prova (su cilindri o su cubi) tradizionalmente adottati nei paesi europei. Si adotta in sostanza la convenzione che lo stesso calcestruzzo presenti una resistenza caratteristica su cilindri ( $f_{ck}$ ) pari all'80% di quella misurata su cubi ( $R_{ck}$ ).

B) Il concetto di classe di esposizione è sicuramente il più innovativo tra quelli introdotti nella recente normativa italiana, ancorché fondato su un principio consolidato nella letteratura tecnica e da tempo immemorabile recepito da norme più blasonate come quelle dell'American Concrete Institute [5]. Esso si basa sul fatto che il calcestruzzo è destinato ad una vita di esercizio, più o meno lunga, a seconda dell'ambiente in cui si trova e della qualità del materiale: più l'ambiente è

aggressivo, più il calcestruzzo deve opporsi alla penetrazione degli agenti aggressivi. E c'è un solo modo per migliorare la qualità del calcestruzzo: adottare un basso rapporto tra la quantità dell'acqua e quella del

cemento. Il che equivale a dire che o si riduce l'acqua o si aumenta il cemento o si fanno tutte e due le cose

insieme. Ciò significa che maggiore è la sollecitazione ambientale, maggiore deve essere la resistenza offerta dal materiale, cioè la sua durabilità. Il problema, però, è che questa

sollecitazione e questa resistenza non sono di tipo meccanico, nè sono facilmente quantificabili in grandezze di altro tipo che siano immediatamente e direttamente misurabili. Insomma non esiste - o non esiste ancora - un "aggressimetro" dell'ambiente e tanto meno un "durabilimetro" del materiale. Esiste, però, una collaudata esperienza che ci consente di stabilire che un determinato ambiente (per esempio il mare) è più aggressivo di un altro (per esempio l'aria): esiste quindi la possibilità di stilare una classifica dei vari ambienti in relazione al grado di aggressione nei confronti delle opere in calcestruzzo. Ed esiste anche, sulla base di un'esperienza quasi secolare, la possibilità di modificare la qualità del materiale (attraverso la sua composizione) in relazione al grado di aggressione ambientale.

La classificazione degli ambienti, nei quali l'opera è destinata ad essere costruita, prevede cinque classi di esposizione individuate da cinque numeri (da 1 a 5) talvolta seguiti da una lettera; per esempio, la classe di esposizione 1 individua quella meno aggressiva (interni di abitazioni), e la classe di esposizione 5 corrisponde agli ambienti chimicamente più aggressivi (costruzioni in zone industriali o terreni particolari ricchi in solfati).

Per alcune classi di esposizione (2, 4 e 5) è prevista, come si è detto, anche la suddivisione in sub-classi individuate da una lettera (a, b, c). Così, per esempio, la classe di esposizione 2 che corrisponde agli ambienti esterni non specificatamente aggressivi è suddivisa in 2a per gli ambienti umidi e in 2b per gli ambienti umidi ed esposti alla formazione di ghiaccio: nel secondo caso, oltre a non superare un determinato valore nel rapporto a/c (0,55), occorre anche che il calcestruzzo

presenti un minimo volume di aria in forma di microbolle per attenuare le tensioni che insorgono con la formazione del ghiaccio.

A chi ordina il calcestruzzo spetta il compito di definire la categoria di ambiente (classe di esposizione) dove l'opera è destinata ad essere costruita. A chi produce il calcestruzzo spetta il compito di rispettare i conseguenti vincoli composizionali (rapporto acqua/cemento, dosaggio di cemento, volume di aria, ecc.) precisati nella normativa in relazione alla classe di esposizione richiesta.

C) La terza caratteristica per identificare la qualità del calcestruzzo è la classe di consistenza individuata



Classe di consistenza S-



Classe di consistenza S-



Classe di consistenza S-

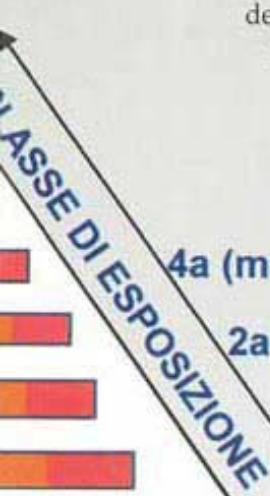


Classe di consistenza S-



Classe di consistenza S-

ASSI



RESISTENZA

S4 S5



anch'essa da un codice alfa-numerico formato dalla lettera S (iniziale di Slump) seguita da un numero (da 1 a 5) che corrisponde al livello di lavorabilità. E' evidente che un calcestruzzo rischia di non poter essere messo in opera se la sua consistenza al momento del getto non è adeguata alla tecnica esecutiva adottata. Salvo casi particolari, dove le tecniche esecutive richiedono calcestruzzi a consistenza di terra umida S1 (per esempio pavimenti messi in opera con la macchina vibrofinitrice) o a consistenza plastica S2 (per esempio ciminiere costruite con la tecnica dei casseri rampanti), nella maggior parte delle costruzioni, soprattutto se armate e di sezione ridotta, è necessario impiegare calcestruzzi con consistenza semi-fluida S3 (slump: 10-15 cm), fluida S4 (slump: 16-20 cm) o anche superfluida S5 (slump > 21 cm). Raramente è dato di vedere in un capitolato o in un ordine di calcestruzzo la precisazione della lavorabilità in termini di slump o di classe di consistenza. In mancanza di queste indicazioni, molto spesso il produttore di calcestruzzo fornisce un materiale con classe di consistenza media (S3). Se, però, questa consistenza si rivela inadeguata sul cantiere per difficoltà di getto, si modifica la lavorabilità dell'impasto con estemporanee ri-aggiunte di acqua fino a raggiungere la classe di consistenza desiderata. In queste condizioni, però, l'aumento della quantità di acqua (senza un proporzionale aumento del dosaggio di cemento per mantenere costante il rapporto a/c) penalizza inesorabilmente le altre due classi (di resistenza e di esposizione). Insomma, anche per il calcestruzzo, oltre che per Baggio o Baresi, si potrebbe sostenere che "la classe non è acqua".

Da "L'Industria italiana del Cemento" n°689, giugno 1994.

[1] P.K. Metha, "Concrete Technology at the Crossroads. Problems and Opportunities", Atti del Congresso "Concrete Technology. Past, Present and Future", pag. 1-30, S. Francisco, 1994.

[2] Norma UNI 9858. "Calcestruzzo. Prestazioni, produzione, posa in opera e criteri di conformità", 1991.

[3] Norma ENV 206, "Concrete. Performance, production, placing and compliance criteria", 1991.

[4] Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici, del 9.1.1996, G.V. del 5.2.1996.

[5] ACI Committee 201, Guide to Durable Concrete, ACI 201.2R-77, 1982.

TAB.1 - Classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali secondo ENV 206 ed UNI 9858

CLASSE DI ESPOSIZIONE		ESEMPLI DI CONDIZIONI AMBIENTALI
1) AMBIENTE SECCO		• Interni di abitazioni od uffici*
2) AMBIENTE UMIDO	a) senza gelo	• interni con umidità elevata (U.R. > 70%) • elementi strutturali esterni • elementi strutturali in acqua o in terreni non aggressivi
	b) con gelo	• elementi esterni esposti al gelo • elementi in acqua o terreni non aggressivi ma esposti al gelo • elementi interni con umidità elevata ed esposti al gelo
3) AMBIENTE UMIDO CON GELO E USO DI SALI		• elementi interni ed esterni esposti al gelo ed ai sali disgelanti: viadotti autostradali, solette da ponte, aeroporti, ecc.
4) AMBIENTE MARINO	a) senza gelo	• elementi parzialmente o completamente sommersi in mare o situati nella zona di battaglia • elementi in aria ricca di salsedine (zone costiere)
	b) con gelo	• elementi parzialmente o completamente sommersi in mare o posti nella zona di battaglia, esposti al gelo • elementi in aria ricca di salsedine ed esposti al gelo
LE SEGUENTI CLASSI POSSONO PRESENTARSI DA SOLE OD ASSIEME ALLE PRECEDENTI		
5) AMBIENTE CHIMICAMENTE AGGRESSIVO**	a)	• ambiente debolmente aggressivo (gas, liquidi, solidi) • atmosfera industriale aggressiva
	b)	• ambiente moderatamente aggressivo (gas, liquidi, solidi)
	c)	• ambiente fortemente aggressivo (gas, liquidi, solidi)

\* Questa classe di esposizione resta valida se, prima che la costruzione sia terminata, la struttura o i componenti non si trovino esposti a condizioni più severe per un prolungato periodo di tempo

\*\* Gli ambienti chimicamente aggressivi per la presenza di ioni solfato e di anidride carbonica aggressiva sono classificati nella UNI 9858

TAB. 2 - Prescrizioni per un calcestruzzo durevole in riferimento alla classe di esposizione individuata nella Tabella 1

PRESCRIZIONE	CLASSE DI ESPOSIZIONE								
	1	2a	2b	3	4a	4b	5a	5b	5c <sup>1)</sup>
Rapporto a/c massimo <sup>2)</sup>									
— calcestruzzo normale	—	0,70							
— calcestruzzo armato	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45
— calcestruzzo precompresso	0,60	0,60							
Dosaggio minimo cemento Kg/m <sup>3</sup>									
— calcestruzzo normale	150	200	200	200	300	300	280	300	300
— calcestruzzo armato	260	280	280	300					
— calcestruzzo precompresso	300	300	300						
Volume minimo di aria (%) inglobata per aggregati con diametro massimo di <sup>3)</sup> :									
32 mm			4 <sup>4)</sup>	4		4 <sup>4)</sup>			
16 mm			5	5		5			
8 mm			6	6		6			
Aggregati resistenti al gelo <sup>5)</sup>			si	si		si			
Calcestruzzo impermeabile			si	si	si	si	si	si	si
Tipi di cemento per calcestruzzo normale e armato secondo ENV 197							resistente ai solfati <sup>6)</sup> se il contenuto di solfati è > 500 mg/Kg in acqua, > 3000 mg/kg nel terreno		
Copriferro minimo (mm) secondo l'Eurocodice 2	(c.a.)	15	20	25	40	40	40	25	30
	(c.n.p.)	25	30	35	50	50	50	35	40

1) In aggiunta, il calcestruzzo deve essere protetto dal contatto diretto con il mezzo aggressivo mediante rivestimenti, tranne nei casi in cui questa protezione non sia ritenuta necessaria

2) I tipi di cemento permessi sono quelli previsti dalla prescrizione ENV 197 o dalle norme di legge nazionali finché vigenti. Quando dei fini pozzolanici o ad attività idraulica latente vengono introdotti nella miscela, essi non devono essere tenuti in conto nel calcolo del dosaggio minimo di cemento e del massimo rapporto a/c consentito

3) Con un fattore di spazatura delle microbolle d'aria inglobata di 0,20 mm, misurato sul calcestruzzo indurito

4) Nei casi in cui il grado di saturazione del calcestruzzo resti elevato per lunghi periodi di tempo, valori o misure diversi possono essere utilizzati qualora venga accertato mediante prove che il calcestruzzo possiede un'adeguata resistenza al gelo in accordo con UNI 7087

5) La resistenza ai solfati di un cemento deve essere determinata secondo UNI 9156 e UNI 9607

6) Determinata secondo UNI 8520/20



## GRUPPO DI LAVORO UNI CALCESTRUZZO

In questo periodo dell'anno sta procedendo l'attività dei diversi Sottogruppi di Lavoro, che fanno parte del Gruppo di Lavoro "Calcestruzzo" dell'Unicemento, l'organismo federato dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione - UNI.

La sensazione che si percepisce partecipando a questi incontri, è che le nuove normative sono impostate come veri e propri manuali operativi, in grado quindi di fornire precisi input realizzativi all'utilizzatore.

La creazione di nuove norme, così come l'aggiornamento di quelle esistenti, viene gestita da questi gruppi composti da tecnici esperti del settore che si confrontano con il panorama normativo internazionale.

Attualmente sono attivi i seguenti Sottogruppi di Lavoro:

- sottogruppo 1 "Editorial panel"
- sottogruppo 2 "Durabilità e comportamento all'aggressione", coordinato dal prof. Rossetti;
- sottogruppo 3 "Criteri e attestazione di conformità" coordinato dal dott. Bonora;
- sottogruppo 4 "Metodi di prova", coordinato dall'ing. Cangiano;
- sottogruppo 5 "Aggiunte" coordinato dal dott. Costa;
- sottogruppo 6 "Calcestruzzi speciali", coordinato dal prof. Rio. Tra i progetti in fase di elaborazione vi sono:
  - Revisione della EN 206 "Calcestruzzo a prestazione garantita";
  - Revisione delle prime sette parti della UNI 8981 "Durabilità delle opere e manufatti in calcestruzzo" e realizzazione della parte 8° "Raccomandazioni per prevenire la reazione alcali-silice";
  - Progetto di norma UNI sui calcestruzzi fibrosi;
  - Progetto di norma UNI sui calcestruzzi proiettati;
  - Progetto di norma UNI sulle ceneri volanti per calcestruzzo per la parte relativa alla valutazione della conformità.

## NUOVE COMMISSIONI PER L'AVISA

Nell'elegante cornice della Villa Gallarati Scotti a Oreno di Vimercate si è tenuta il 15 maggio scorso l'assemblea annuale di Avis, l'Associazione Nazionale Vernici, Inchiostri, Sigillanti, Adesivi. Nel corso della giornata, accanto ai temi istituzionali, che hanno visto l'approvazione di consuntivi e budget, l'elezione delle commissioni direttive dell'Avisa e dei Gruppi merceologici, sono stati trattati argomenti di particolare interesse come una panoramica sulle principali tematiche legislative con imminente ricaduta sulle aziende associate presentata da Marco Surdi, direttore di Avis, e una relazione di Nicola Messina di Federchimica sulle tematiche sindacali di attualità con particolare attenzione al fondo di previdenza integrativa e al premio di partecipazione.

La Commissione Direttiva di Avis, eletta dall'Assemblea è risultata così costituita: Dino Mallamaci (Akzo Nobel, presidente), Assuero Mancini (Henkel, vicepresidente), Renzo Gay (PPG), Paolo Pellegrini (Colorgraf), Ruggero Benedini (Total Inchiostri), Gianfranco Brenni (Salchi), Roberto Leoni (Mapei), Noubar Manoukian (Lechler). Il gruppo Adesivi e Sigillanti ha eletto, a sua volta Assuero Mancini e Roberto Leoni rispettivamente come presidente e vicepresidente, Graziano Caldari (Zucchini), Alberto Pincioli (National Starch and Chemical), Biagio Savaré (Savaré I.C.), Lorenzo Busetti (Wictor), Enrico Amadori (Mydrin), Raul Pavan (BASF, socio aggiunto) e Sergio Crotti (DuPont - Dow Elastomers, socio aggiunto) come membri della Commissione Direttiva del Gruppo.

## NOTIZIE DA FEDERCHIMICA



### Guide pratiche per i rapporti ambientali

Nell'ambito del programma Responsible Care sono state realizzate varie Guide pratiche destinate ai responsabili aziendali delle aree interessate. Fra queste la "Guida pratica per la predisposizione del rapporto ambientale nell'industria chimica italiana", messa a punto lo scorso anno da un gruppo di lavoro. La Guida, facendo riferimento agli indicatori già contenuti nelle precedenti linee guida del Cefic (Consiglio Europeo dell'Industria Chimica) e altri più direttamente collegati alla normativa italiana, intende offrirsi alle aziende quale utile strumento per la preparazione di rapporti ambientali. Federchimica ha previsto di raccogliere informazioni su sicurezza e ambiente in modo tale da redigere un documento di sintesi che costituirà il primo rapporto ambientale aggregato delle aziende aderenti al Responsible Care.

In una logica di trasparenza e collaborazione col mondo esterno, Federchimica si è quindi impegnata a presentare, a partire dal '95, un rapporto ambientale annuale in grado di mostrare, attraverso un'aggregazione di dati, il quadro dei progressi registrati dal Responsible Care nel suo complesso.

E' stato stabilito che la raccolta dei dati ambientali e di quelli riguardanti la sicurezza avvenga attraverso la compilazione di un questionario ideato dal Comitato Tecnico Responsible Care Ecogestione, audit ed indicatori di performance, guidato da G. Fabbri. Questo progetto si inserisce in un contesto mondiale: diverse Federazioni chimiche estere infatti hanno già attuato una analoga iniziativa, che ha lo scopo di dimostrare in termini concreti l'impegno delle aziende aderenti al Responsible Care e di stimolarle ad un costante miglioramento delle loro performance ambientali.



# LA SQUADRA PIU' AMATA



**"P**our vous, ce sont les meilleurs" è il titolo di un articolo redatto da Nicolas Guillon. Lo ha pubblicato, sul numero di giugno, il mensile francese Vélo Magazine. Guillon fa continui riferimenti tra la Mapei Gb e il Milan. Sarà contento Giorgio Squinzi, milanista dalla nascita e amministratore unico del Gruppo Mapei. Guillon ha fatto una carrellata dei grandi trionfi della Mapei Gb di queste annate. Vélo Magazine ha ribadito che la Mapei Gb è la numero uno delle

squadre mondiali. In particolare Guillon ha messo in risalto il trionfo nell'infernale Parigi - Roubaix, con Museeuw, Bortolami e Tafi, alfiere della Mapei Gb, sul podio. E' la prima volta che una squadra riesce a conquistare le prime tre piazze a Roubaix. Nicolas ha altresì scritto che il Gruppo Mapei investe molto nella ricerca nella chimica, facendo altrettanto con lo sport. Vélo Magazine ha rivelato ai lettori francesi che prima del termine della stagione verrà inaugurato a Castellanza, tra Milano e Varese, il nuovo Centro Ricerche Mapei - divisione sport, una struttura che consentirà di assistere i corridori professionisti e di altre categorie che gareggiano sponsorizzati dal Gruppo leader mondiale nella produzione di adesivi, sigillanti e prodotti chimici per edilizia. "Qual è la squadra dell'anno?", era la domanda lanciata ai lettori lo scorso aprile dall'importante periodico francese. Le risposte non hanno lasciato dubbi: la Mapei Gb ha fatto il vuoto. Ecco i risultati: 1) Mapei Gb 47,2%; 2) Once 40,2%; 3) M.G. 5,1%; 4) Gewiss 3,8%; 5) Banesto 3,7%.

# LA MIA AMMIRAGLIA E' UN PODIO

Il d.s. Juan Fernandez rivive alcuni momenti importanti di Abraham Olano nella prima parte del 1996.



**L** Giro di Svizzera Romanda porta fortuna alla Mapei Gb. Nel '95 se lo aggiudicò Rominger. Quest'anno si è imposto il Campione del Mondo Abraham Olano. "Il nostro Abraham - dice Fernandez, che divide il ruolo di dieste della Mapei Gb con Fabrizio Fabbri, Patrick Lefevere e Jesus Suarez Cueva - è stato molto bravo fin dal prologo di Basilea. Non pensavo che fosse già in grandissima forma; perché doveva concentrare molto l'attenzione sulla fase centrale della stagione, cercando anche il bis nel mondiale che si svolgerà in ottobre. Invece a Basilea, su una distanza breve, Olano ha battuto fior di specialisti dei prologhi. I giorni successivi Abraham ha tenuto la situazione sotto controllo, cedendo la maglia di leader in classifica generale con uno scarto minimo e ha compiuto un capolavoro nella quinta tappa, la crono di Orse. L'ha dominata fin dal primo chilometro. E in classifica finale ha trionfato.





Chi vince il Romandia generalmente trionfa anche nel Giro d'Italia. Olano invece ha chiuso la corsa rosa con un seppur onorevole terzo posto....  
"Abraham - replica Juan - col terzo posto si è fatto conoscere dal grande pubblico italiano. Ha trovato un Pavel Tonkov eccezionale sul suo cammino. Dopo la crono di Marostica, in cui ha appaiato Tonkov, senza però strappargli la maglia rosa per un solo secondo, molti ipotizzavano una sua defaillance nel tappone del Pordoi. Invece sulle Dolomiti Olano ha saputo indossare la maglia rosa. Un margine minimo, 46 centesimi di secondo. Per Olano, l'uomo che ormai spacca il secondo, era comunque un simbolo

importante. E' vero, l'ha persa 24 ore dopo nell'altro tappone col Gavia e il Mortirolo, senza tuttavia crollare in modo clamoroso. Abraham ha 26 anni. Prima di compiere 29 otterrà risultati importanti, magari in una grande gara a tappe".





# DAL NUOVO CONTINENTE ALLA VECCHIA EUROPA

Le corse professionistiche negli Stati Uniti fino al 1983 si svolgevano prevalentemente su circuiti a breve sviluppo. Poi è nata la Coors Classic, una gara a tappe e i mondiali del 1986 si sono svolti in Colorado. La "Coors" e i mondiali hanno reso popolari le due ruote negli States. Il "DuPont Tour" ha ereditato il ruolo della Coors Classic. Il team multinazionale Mapei Gb è un fedelissimo partecipante del DuPont, che dura normalmente 10 giorni e si svolge nella zona di Richmond e Greenville. Al DuPont hanno partecipato 112 atleti. La Mapei Gb ha vinto per merito del velocista toscano Federico Colonna la tappa di Bristol. Oltre al toscano, il direttore sportivo Jesus Suarez Cueva ha schierato Rominger, Baffi, Colonna, Echave, Gonzalez, Nardello e Unzaga. In gara molte squadre popolari in Europa. Il DuPont se lo è aggiudicato lo statunitense Lance

Armstrong. Rominger ha chiuso al terzo posto in classifica malgrado una brutta caduta. La Mapei Gb ha vinto la classifica a squadre. Il team dei pantaloncini a cubetti al DuPont è stato seguito con entusiasmo anche da diversi clienti americani della Mapei.

In Europa invece, il vallone Frank Vandenbroucke e la Mapei Gb hanno dominato il Giro d'Austria. Solo il belga Luc Roosen, secondo in classifica finale, ha un po' impensierito la Mapei Gb. In Austria Vandenbroucke ha cominciato alla



A fianco, Adriano Baffi, Juan Fernandez, Toni Rominger e Federico Colonna al DuPont Tour.

Sotto, il trionfo di Vandenbroucke al Giro d'Austria



grande, vincendo il prologo e indossando la maglia gialla. Il "bambino" (così lo chiamano affettuosamente) si è imposto anche nella seconda tappa. Vandenbroucke ha perso il primato solo alla quinta tappa; ha comunque vinto la Mapei Gb grazie a

Franco Ballerini.

Ventiquattro ore dopo, a Lienz, in Tirolo, correndo con la maglia a pois, simbolo del primato nella classifica per scalatori, è tornato al successo e al vertice della classifica. Vandenbroucke ha chiuso alla grande trionfando nella tappa di Axens. La Mapei Gb, diretta in Austria da Patrick Lefevre, ha dominato la graduatoria a squadre. Vandenbroucke ha

aggiunto al primato in classifica la leadership a punti e quella per scalatori. Un giro tutto Mapei, che ha portato alle stelle la felicità di Günter Joch, direttore generale di Mapei in Austria, nella foto sul podio con Frank Vandenbroucke.





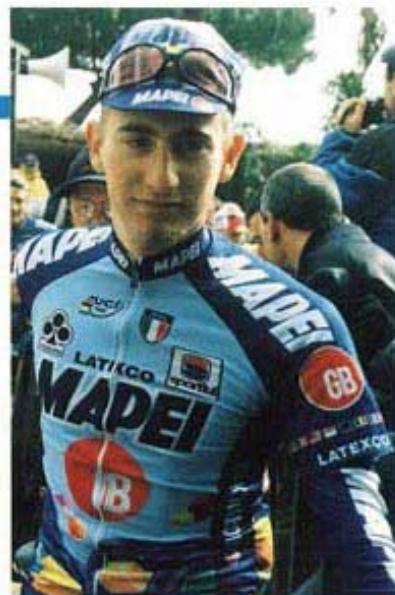
# SUCCESSI ANCHE PER LORO



*Ballerino...va come una moto*

Il Gran Premio Vallonia è una delle gare che portano fortuna alla Mapei Gb. Quest'anno lo ha vinto il toscano Franco Ballerini. Il trentaduenne della Mapei Gb all'occorrenza va ...come una moto. "Ballerino" si è infatti aggiudicato anche il Gran Premio di Amsterdam. E' una gara su strada di 120 chilometri nella quale si pedala nella scia di un derny, ovvero una moto leggera. Ballerini ha dominato alla media di 56 orari.

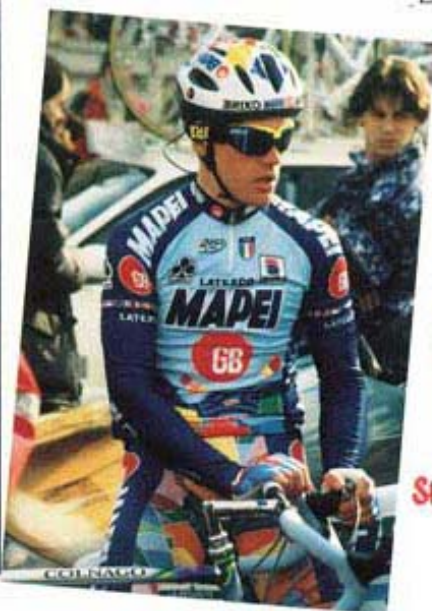
La serie di successi di Vandembroucke è proseguita con il Grand Prix de



*Vandembroucke, successi in serie*



*Bomans, la spalla che vince*

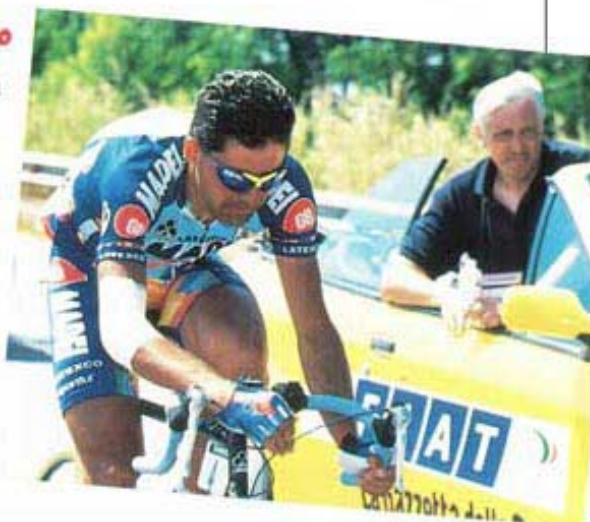


*Steels pensa alle volate*

L'Escaut e la Binche - Tournai - Binche. Carlo Bomans, trentatreenne di Bree, oltre ad essere una grande spalla per le punte delle gare in linea, sa anche vincere. Ci è riuscito al campionato del Limburgo. Nel 1989 Bomans si era laureato Campione belga. Dopo la vittoria alla Gand - Wevelgem, Tom Steels non è stato a guardare. Con una volata principesca ha fatto suo il Gran Premio Knokke Heist.

Lo spagnolo Angel Edo della Kelme ha vinto in volata la Metaponto - Crotona, quinta tappa del Giro "europeo" d'Italia. Ma Gianluca Bortolami gli ha rubato per lunghi tratti la scena televisiva. A 85 chilometri dal termine della tappa calabrese, in fase di rifornimento, il laziale Franco Vona ha lasciato cadere il sacchetto. Saligari lo ha centrato in pieno, capovolgendosi. Bortolami gli è franato addosso. L'impatto con l'asfalto ha causato la rottura dell'olecrano ulnare destro. In pratica si è trovato con un gomito fuori uso. Stoicamente, dopo le veloci medicazioni e la bendatura, Gianluca è rientrato in gruppo, finendo la tappa. Accertati i danni, i medici lo hanno sottoposto ad un intervento chirurgico che lo ha tenuto lontano dalle corse per diversi mesi. Auguri Gianluca!

*Invece Bortolami, lotta a gomito*





# MAPEI, SPECIALI MAGLIE DA COLLEZIONE



**I**riflessi iridati della maglia di Abraham Olano, vincitore del Campionato del Mondo su strada tra i monti colombiani di Duitama nel 1995, illuminano le grandi classiche in linea e a tappe.

Johan Museeuw, trentunenne belga di Gistel, anch'egli alfiere della Mapei Gb, nel 1995 si è imposto nella Coppa del Mondo. Museeuw è leader anche quest'anno nella challenge che raggruppa le principali classiche mondiali.

Nelle prove di "Coppa" il potente fiammingo sfoggia la maglia caratterizzata dalla fascia iridata verticale. Il Gruppo Sportivo Mapei Gb, inoltre, è l'unico a poter vantare due Campioni nazionali nell'organico. Museeuw ha vinto il Campionato belga. Ora, eccezion fatta per le gare di Coppa, gareggia con la maglia nera sulle spalle, gialla al centro e rossa nell'estremità inferiore.

E' una maglia che in passato hanno indossato campioni del calibro di Merckx e De Vlaeminck, grandi idoli nell'infanzia di Johan. Il corridore di Gistel si era laureato campione belga anche nel 1992. Manuel Fernandez Gines, venticinquenne di La Zubia, è il nuovo campione spagnolo. Il titolo l'ha vinto favorito dalla condotta di gara di Olano. Gines, ora in maglia giallo-rossa, l'abbinamento che esalta i matador, meritava una grossa



soddisfazione. Manuel ha debuttato tra i "prof" con la squadra del Gruppo Mapei nel 1994. Quell'anno si aggiudicò la Vuelta Conca.

Nella storia del ciclismo i precedenti di squadre con due Campioni nazionali nel medesimo anno sono pochi. Ci riuscì la grande Molteni di Ernesto Colnago, ora fornitore di bici della Mapei Gb, e Giorgio Albani, nel 1970. "Cannibale" Merckx vinse il titolo in Belgio, Schutz in Lussemburgo. Poi la doppietta la centrò anche la Zonca, sempre su bici Colnago, nel 1976, con Bitossi in Italia e Salm in Svizzera.

*Nella foto in alto, Manuel Fernandez Gines, il campione spagnolo 1996, Abraham Olano, il campione del mondo 1995 e Johan Museeuw, il campione belga 1996. Qui sopra una stretta di mano tra il campione del mondo e Museeuw, vincitore della Coppa del mondo 1995 e leader nell'edizione '96*





# 26° NOVE COLLI

**L**a Nove Colli di Cesenatico è ritenuta la regina delle Gran Fondo. La manifestazione organizzata dalla Fausto Coppi di Cesenatico, col prezioso supporto del Gruppo Mapei, quest'anno ha battuto ogni record. Dal pittoresco Viale dei pescherecci di Cesenatico hanno preso il via ben 10.260 ciclisti provenienti da ogni parte d'Europa. Sul Barbotto, colle sul quale viene annodato il Gran Premio della Montagna Mapei, sembrava di essere all'Alpe d'Huez in occasione del Tour de France, col pubblico che non finisce mai. Ormai con la maxi

pedalata romagnola reggono pochi accostamenti. Forse il più azzeccato è la Maratona di New York. E non si tratta solo di un raffronto numerico. Il vero fascino di entrambi gli appuntamenti sta nel trasformarsi da semplice evento sportivo ad happening popolare. Ma in tutte le cose c'è un numero uno. Da due anni a questa parte il numero uno della Nove Colli è Stefano Nicoletti. Nel 1995 si era imposto a pari merito con Daniele Bertozzi. Quest'anno Stefano, che abita a Sassuolo, la cittadina modenese in cui la piastrella è arte, ha rotto gli indugi a 80 chilometri dalla conclusione. Ha trionfato in solitudine, stabilendo il record della Nove Colli; 210 chilometri percorsi in 6 ore e 2 minuti, a 34 di media. "Era importante attaccare - ha spiegato il vincitore, portacolori del team Orlandi - con abbondante anticipo rispetto al Gorolo, l'ultima salita. Il Gorolo è ripido, certi punti hanno la pendenza del 14%. Tuttavia è breve, e non si può prendere un vantaggio enorme. Dopo il Gorolo ci sono 20 chilometri di pianura e si rischia di essere ripresi".

Al secondo posto, a pari merito, sono stati classificati il varesino Stefano Bianchini, che dal 1989 al '91 ha gareggiato tra i professionisti su strada, e il trentino Silvano Janes.

Quest'ultimo nel 1986, al velodromo Vigorelli di Milano, stabilì il record dell'ora amatori (44,700 chilometri).

Nella Nove Colli femminile, vittoria della tedesca Alexandra Noheles, che ha tagliato il traguardo preceduta da 248 uomini. Alla Nove Colli hanno partecipato numerosi esponenti della Mapei Squadra Corse di Mediglia e altre società abbinata al Gruppo produttore di adesivi e sigillanti per edilizia.





# MAPEI



## NEW LOOK PER BUSTO IN COPPA

Il velodromo di Busto Garolfo (nella foto in alto, un particolare della curva sopraelevata) ha ospitato la quarta prova della Coppa del Mondo. Alle gare hanno partecipato corridori di 36 Nazionali. Si è trattato della prova generale in vista dell'Olimpiade di Atlanta. Per l'occasione il velodromo gestito dal Consorzio Pista Alto Milanese di patron Cagelli ha presentato il nuovo look. Il rettilineo d'arrivo è stato completamente rifatto grazie all'intervento del Gruppo Mapei che ha messo a disposizione, oltre a svariati prodotti, alcuni esponenti dell'Assistenza Tecnica. L'impianto era imbandierato di azzurro Mapei.

I francesi hanno dominato le gare. La prova più spettacolare è stata quella dell'inseguimento, in cui Ermenault ha avuto la meglio nei confronti dello scozzese Obree. In gara, nelle specialità veloci, il tedesco Hubner e altri numerosi funamboli.

## MAPEI E LA GRANDE ATLETICA

Abbinare il proprio marchio ai grandi eventi sportivi fa parte della filosofia del Gruppo Mapei. Anche l'atletica leggera, la "regina dell'Olimpiade", spesso è sostenuta da Mapei. È accaduto, ad esempio, al glorioso stadio Giurati di Milano in occasione della Pasqua dell'Atleta Internazionale. Per festeggiare i suoi primi 50 anni la società Atletica Riccardi del presidente Renzo Tammaro ha allestito un'autentica prova generale dell'Olimpiade di Atlanta. La prova più elettrizzante è stata sicuramente quella dei 5000 metri, valida per il Trofeo Mapei. L'ha vinta l'estroso Genny Di Napoli. Nel serrato finale ha avuto la meglio sul fuoriclasse kenyota Paul Tergat. Di Napoli alla premiazione ha ricevuto da Alessandro Locatelli del Gruppo Mapei la maglia di Abraham Olano. "Sono anch'io un tifoso della Mapei Gb - ha detto Genny - e questa maglia da campione del Mondo la userò nelle mie passeggiate sulla bici che Ernesto Colnago mi ha regalato". Il pubblico presente al "Giurati" ha lungamente applaudito Antonella Bevilacqua, prima nel salto in alto, Enzo Madonia, freccia dei 100 metri piani, il figlio d'arte Laurent Ottoz, imbattibile nei 110 ostacoli. Prossimamente la "Pasqua" Internazionale e le altre grandi manifestazioni di atletica leggera milanesi torneranno sul palcoscenico dell'Arena. Il Gruppo Mapei si è impegnato a fornire al Comune di Milano il materiale per la ristrutturazione delle tribune e altre strutture del mitico impianto.







## SEMPRE PIU'IN ALTO

Angelo Imperiali è un giovanotto che recentemente ha festeggiato il settantesimo compleanno. Angelo ha due amori: il ciclismo e l'alpinismo. Ricopre la carica di presidente della Mapei Squadra Corse e alterna la bici alla piccozza. Ha disputato la Nove Colli di Cesenatico, percorrendo 130 chilometri lasciandosi alle spalle 4000 concorrenti. E' abituato a salire in alta quota. Avanti così, caro Angelo, e tanti auguri.



## MAPEI, GRUPPO DA GARE A TAPPE

Il calabrese Roberto Sgambelluri ha vinto alla grande il Giro d'Italia under 23. La corsa rosa baby porta fortuna alle squadre del Gruppo Mapei. Nel 1995 se l'era aggiudicata Giuseppe Di Grande. Apparteneva alla Grassi Mapei. Ora Giuseppe è professionista nella Mapei Gb.

Sgambelluri gareggia invece con la gloriosa maglia nerazzurra della Trevigiani Mapei. Oltre a trionfare in classifica finale, Sgambelluri si è imposto nella tappa di Bedollo di Pinè. Il vincitore è nato a Melito di Porto Salvo nel 1974; abita a Siderno Marina. Al Giro baby 1996 la Grassi Mapei ha ottenuto due successi di tappa, rispettivamente con Dario Pieri e Paolo Bettini.



## ROSA COMUNQUE

Ernesto Colnago ha organizzato nella sua Cambiago, in Bassa Brianza, i Campionati italiani della cronometro individuale. Hanno indossato il tricolore lo junior Simone Lovano, la junior Samantha Loschi e l'"élite" Gabriella Pregnotato. Naturalmente Colnago ha invitato numerosi vip a Cambiago, tra i quali il russo Pavel Tonkov, vincitore del Giro d'Italia. C'è stata una simpatica scenetta post-Giro: Tonkov ha indossato la maglia rosa. Giorgio Squinzi, amministratore del Gruppo Mapei, gli ha fatto da padrino.





# RESILIENTI IN LIEVE RIPRESA

I risultati emersi dalla tredicesima indagine statistica condotta da Mapei sull'andamento dei pavimenti e rivestimenti resilienti in Italia evidenziano una lenta ripresa del settore.

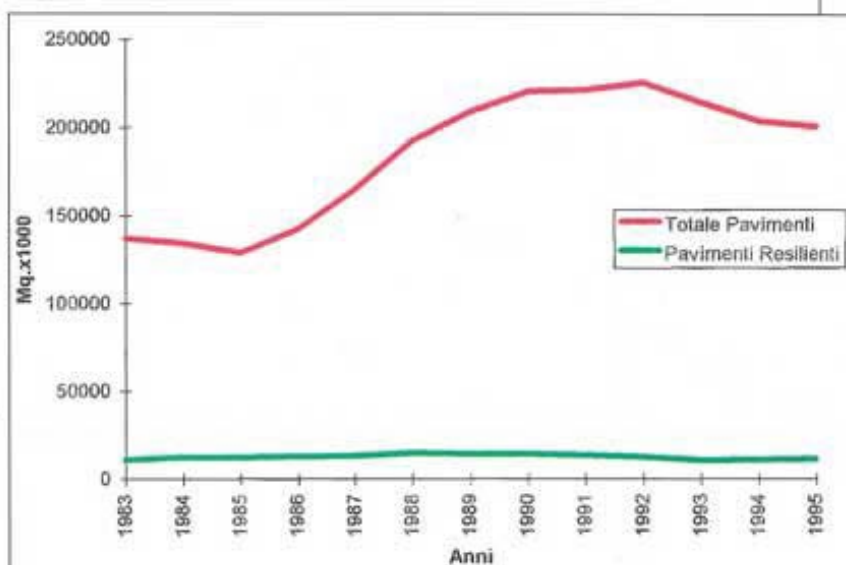
**I** dati emersi dalla 13° indagine statistica sul consumo italiano di pavimenti e rivestimenti resilienti in Italia, realizzata come di consueto dall'Ufficio Marketing Mapei con le

Anno	Tot. Pav.	Pav. Res.
1983	137300	11300
1984	134500	12500
1985	129100	12600
1986	142500	13000
1987	165200	13500
1988	192400	14900
1989	208900	14400
1990	220350	14350
1991	221200	13620
1992	225264	12564
1993	213877	10777
1994	203349	10949
1995	200285	11485

informazioni raccolte da numerose aziende del settore e coordinata dal geom. Adelmo Bovio, consentono di conoscere più da vicino l'andamento di questo mercato e forniscono alcune indicazioni sul mercato edilizio in generale.

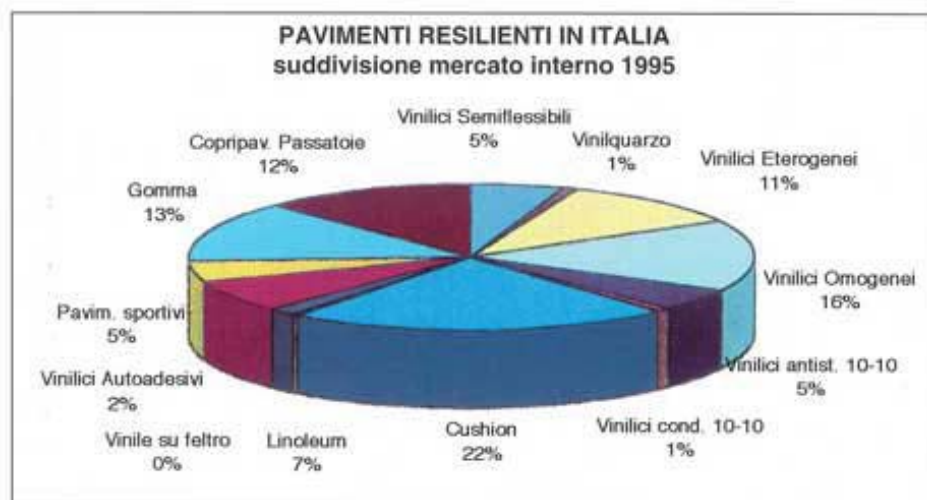
I risultati della rilevazione, presentati in un convegno svoltosi nell'aprile scorso presso l'Hotel Blaise & Francis di Milano e sintetizzati nelle tabelle generali che presentiamo in queste pagine, evidenziano una certa ripresa del settore con una crescita del 4,9% rispetto al 1994. In particolare si nota un leggero incremento (7%) dei vinilici semiflessibili mentre i vinilquarzo registrano una crescita del 36,8%. Di segno positivo anche il trend dei vinilici antistatici che segnano un aumento rilevante dell'83,3%, stabili invece i vinilici omogenei, eterogenei e conduttivi.

Un calo notevole viene invece registrato dal vinile su feltro con un -37,2% e dai vinilici autoadesivi che rivelano una diminuzione delle vendite in percentuali massime del 9,5% rispetto al 1994. Buoni risultati anche per il linoleum che, considerato un materiale naturale ed ecologico, ha avuto una crescita del 14% e per i pavimenti sportivi vinilici e in gomma entrambi in aumento. Da registrare



infine il calo di copripavimenti e passatoie con un -8,2%. Analizzando invece in generale il mercato dei pavimenti in Italia, i dati presentati non sono molto confortanti: la ceramica rimane stabile con un aumento del 2,2% rispetto al 1994, considerando però che il suo consumo pro capite è sempre molto alto rispetto agli altri materiali. Tutti di segno negativo invece i risultati raggiunti dagli altri materiali, fatta eccezione appunto per i resilienti che, come abbiamo detto, hanno registrato una crescita del 4,9%; il calo del legno (-9,1%), dei tessuti, specialmente, degli agugliati

*Dati e grafici elaborati da Ufficio Marketing Mapei*





## PAVIMENTI RESILIENTI IN ITALIA

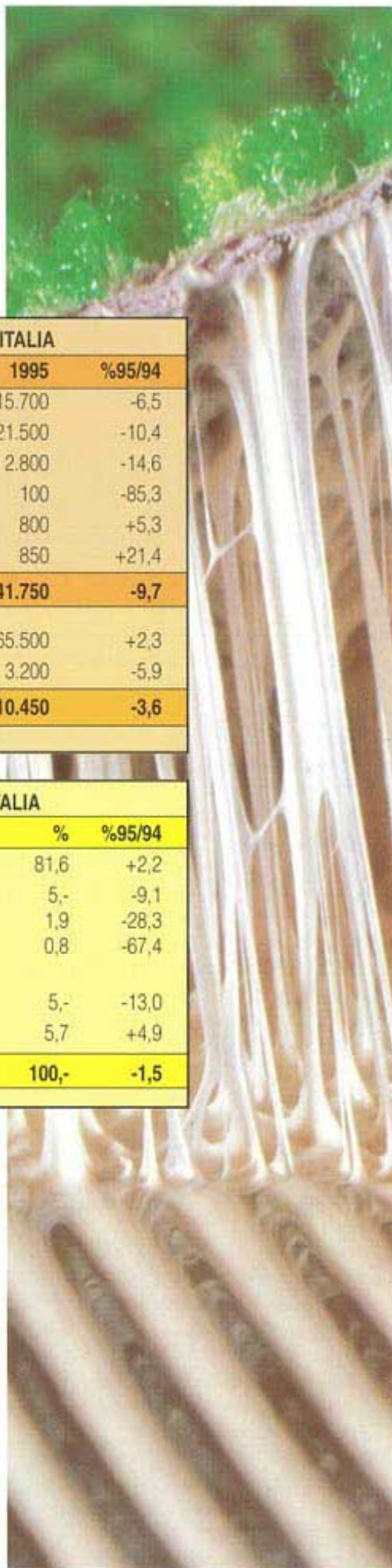
### XIII Rilevazione Indagine Statistica 1995

Le società che hanno partecipato alla rilevazione statistica 1995, fornendo i dati per la ricerca sono:

Alkor-Deko  
Aplem  
Artigo  
Cavazzoni  
Centro Pavimenti e Riv.  
Chiesa Dante  
Cobra - Div. Saia  
Decor Diffusione  
D.L.W. Italia  
Due Palme  
Edilmoquette/ Mobasco  
Eurasia  
Fabelta  
Forbo Resilienti  
For.C.E.P.  
Formar  
Freudenberg  
Gerflor  
Gori Gomma  
Limonta Floor Coverings  
Linoleum Gomma Zanaga  
Linoleum Italia  
Liuti  
Mipolam  
Mondo  
Pragotecnica  
Prialpas  
Remp  
Saradini  
Siccom  
Sintesi  
So. Ge. Ga.  
Sommer  
Tarkett  
3 M  
Violini  
Virag

con un -67,4% e delle pietre naturali (-13%) sono conseguenza diretta della crisi dell'attività edilizia in Italia.

Durante l'incontro sono stati illustrati anche i dati sulla ripartizione delle vendite dei resilienti nelle diverse regioni italiane che risultano così suddivisi: ancora una volta il Nord Italia detiene la quota maggiore di mercato con il 66,5%, composta in particolare dal 22,2% del Triveneto e dal 22,1% della Lombardia.



#### MERCATO DEI RIVESTIMENTI IN ITALIA

	1994	1995	%95/94
Carte	16.800	15.700	-6,5
Carte viniliche	24.000	21.500	-10,4
Vinilici ed espansi	3.280	2.800	-14,6
Agugliati	680	100	-85,3
Tessuti e fil posé	760	800	+5,3
Fibra di vetro	700	850	+21,4
<b>SUB TOTALE</b>	<b>46.220</b>	<b>41.750</b>	<b>-9,7</b>
Ceramica	65.000	65.500	+2,3
Varie (legno, lapidei, ecc.)	3.400	3.200	-5,9
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>114.620</b>	<b>110.450</b>	<b>-3,6</b>

#### MERCATO DEI PAVIMENTI IN ITALIA

	1994	1995	%	%95/94
Ceramica	160.000	163.500	81,6	+2,2
Legno	11.000	10.000	5,-	-9,1
Tessili <i>Moquettes</i>	5.300	3.800	1,9	-28,3
<i>Agugliati</i>	4.600	1.500	0,8	-67,4
Pietre naturali, conglomerati	11.500	10.000	5,-	-13,0
Resilienti	10.949	11.485	5,7	+4,9
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>203.349</b>	<b>200.285</b>	<b>100,-</b>	<b>-1,5</b>

Mq x 1000

Seguono il Centro con il 19,6% e il Sud Italia e isole con solo il 13,9%, dato dovuto soprattutto agli scarsi investimenti in infrastrutture quali ospedali, uffici e servizi.

Nel corso del dibattito che è seguito fra i rappresentanti dei vari produttori e importatori italiani, presenti al convegno, sono emersi alcuni elementi di riflessione sul mercato dei resilienti e più in generale sull'intero comparto edilizio. Si è riscontrata la necessità di un'azione di promozione più incisiva presso i progettisti e gli utenti finali; questi ultimi soprattutto conoscono troppo poco le prestazioni e la varietà del design che i resilienti possono loro offrire.



# UMIDITA' NELLE COSTRUZIONI: DIAGNOSI E RIMEDI

di Luigi Coppola

## Introduzione

Numerose sono le cause che possono determinare la presenza di umidità negli edifici storici, tuttavia quelle più comuni sono riconducibili ai seguenti fattori:

a) alla presenza del vapore acqueo nell'atmosfera che può condensare sulla superficie oppure all'interno della muratura; b) alla presenza di acqua nel terreno che può infiltrarsi nelle murature interrate oppure essere "attratta" nei muri per il fenomeno della risalita capillare o a causa di forze elettrosmotiche; c) alla presenza di acqua nei materiali impiegati per la costruzione dei muri. Solitamente questo tipo di umidità si riscontra negli edifici nuovi nei primi due o tre mesi di fruizione degli stessi; d) per la pioggia che può penetrare all'interno degli edifici se le superfici esterne e gli intonaci in particolare non sono capaci di impedire l'ingresso dell'acqua sospinta sulle pareti dell'edificio dalla forza del vento.

La presenza di umidità negli edifici può essere imputabile, inoltre, ad una non corretta impermeabilizzazione delle coperture e dei terrazzi; e) alla presenza di acqua determinata da cause impreviste quali rotture di condutture, serbatoi e fognature nel terreno (1).

La presenza di acqua nelle murature può determinare una serie di inconvenienti tra i quali i più importanti sono:

- a) degrado dei materiali per effetto delle pressioni generate dal congelamento dell'acqua;
- b) degrado per incompatibilità chimica dei materiali costituenti la muratura che, in assenza di acqua, potrebbero convivere senza generare reazioni chimiche distruttive (2);
- c) diminuzione del comfort termico degli edifici per la diminuzione della resistenza termica della muratura causata dalla presenza di acqua e di quello igienico per la inevitabile comparsa di muffe;
- d) esfoliazione e distacchi superficiali degli intonaci dalla muratura per effetto del trasporto dei sali dal terreno o dalle zone più interne del muro verso l'esterno del paramento (3).

In questa memoria vengono analizzate le problematiche connesse con l'umidità nelle costruzioni derivanti dalla presenza di acqua nel sottosuolo.

## Gli interventi di risanamento

L'acqua nel terreno può avere origine da una falda

freatica, dall'acqua piovana assorbita e non sufficientemente raccolta oppure dall'acqua dispersa accidentalmente per la rottura di fognature o condutture (4). La presenza dell'umidità nelle murature, anche su terreni imbibiti di acqua avviene per il fenomeno fisico della capillarità. L'altezza di risalita capillare nei paramenti murari generalmente varia da 2 a 5 volte lo spessore del muro.

Per diminuire o eliminare gli inconvenienti connessi con la presenza di umidità di risalita dal terreno generalmente si interviene:

- per aumentare l'evaporazione dell'acqua dalle murature verso l'ambiente esterno;
- per ridurre o annullare il flusso di acqua che risale dal terreno;
- per ridurre il quantitativo di acqua adescato dalle fondazioni o dai muri controterra.

Di seguito presentiamo alcune tecniche di bonifica delle murature dall'umidità maggiormente utilizzate nella pratica.

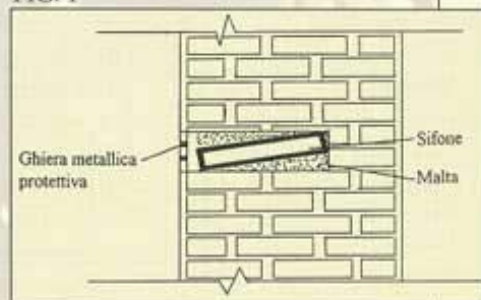
### I sifoni Knapen

I sifoni Knapen sono elementi prefabbricati provvisti di un canale centrale realizzati con materiali (terracotta, plastica, etc.) e forme diverse (triangolari, circolari, pentagonali), che vengono allocati in fori rettangolari (cm 7 x cm 9 circa) realizzati nella muratura da risanare (Fig. 1). I fori vengono generalmente realizzati ad una distanza dal piano di spicco del muro superiore ai 15 cm e vengono disposti su una linea orizzontale in misura di tre per ogni metro lineare di muratura da trattare.

All'interno del foro si dispone un letto di malta sul quale viene successivamente sistemato il sifone.

Si procede, quindi, a fissare il sifone inglobandolo nella malta e a sistemare la griglia di protezione in modo che crei un piano unico con il paramento esterno della muratura. I sifoni Knapen hanno come obiettivo quello di aumentare lo smaltimento dell'umidità dalla muratura per evaporazione. Purtroppo, occorre segnalare che non

FIG. 1





sempre la tecnica dei sifoni Knapen ha sortito effetti benefici nei confronti delle murature reali, soprattutto in assenza di ventilazione.

#### Gli intonaci macroporosi

Un'ulteriore tecnica, oltre quella dei sifoni knapen, che consente di alleviare il carico di umidità nelle murature, consiste nell'applicare un intonaco costituito da uno o più strati di malte macroporose in grado di facilitare - grazie all'elevata porosità - l'evaporazione dell'umidità del muro verso l'ambiente esterno.

L'impiego degli intonaci macroporosi, tuttavia, se da una parte consente un facile smaltimento dell'umidità di risalita, dall'altra non può

impedire l'ingresso dell'acqua piovana nella muratura. Pertanto, la soluzione migliore al problema della deumidificazione delle murature consiste nell'applicazione di un intonaco macroporoso idrorepellente capace di impedire l'ingresso dell'acqua piovana liquida ed allo stesso tempo caratterizzato da una bassa

resistenza alla diffusione del vapore, che consenta, quindi, un facile smaltimento dell'umidità presente nella muratura per effetto della risalita capillare (Fig. 2). A tal proposito la normativa tedesca considera idonei, per la protezione delle murature umide, intonaci e rivestimenti protettivi caratterizzati da:

- resistenza alla diffusione del vapore ( $S_d$ ) non superiore a 2 m equivalenti di aria;
- assorbimento di acqua per capillarità (A) non superiore a  $0,5 \text{ Kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$ ;
- $S_d \cdot A < 0,1$ .

#### Gli sbarramenti fisici alla risalita capillare

Gli sbarramenti fisici alla risalita capillare hanno come obiettivo quello di interrompere il flusso di acqua risalente per capillarità dalle fondazioni. Se l'edificio sul quale occorre intervenire non possiede piani interrati, allora sarà sufficiente realizzare nella muratura uno sbarramento orizzontale subito al di sotto del piano di calpestio. Nel caso, invece, esistano degli scantinati, allo sbarramento orizzontale bisognerà accoppiare degli interventi di sbarramento verticale che impediscano l'ingresso dell'acqua dalle zone di muratura a diretto contatto con il terreno.

##### *a) Gli sbarramenti orizzontali*

La tecnica degli sbarramenti orizzontali viene largamente impiegata già da molti anni. Essa negli anni passati veniva effettuata manualmente rimuovendo due corsi di mattoni per tratti lunghi circa 1 m nella zona basale della muratura. Attualmente il taglio della muratura viene eseguito con seghe speciali costituite da un filo diamantato o da una catena che scorre tra una o due puleggie. La realizzazione del taglio all'interno della massa muraria può anche avvenire realizzando, mediante una carotatrice, una serie di fori di diametro variabile da 40 a 100 mm. Questo tipo di tecnica ha il vantaggio, rispetto al taglio con sega, di ridurre le vibrazioni indotte sull'edificio e di poter effettuare tagli anche su murature di spessore

FIG. 2

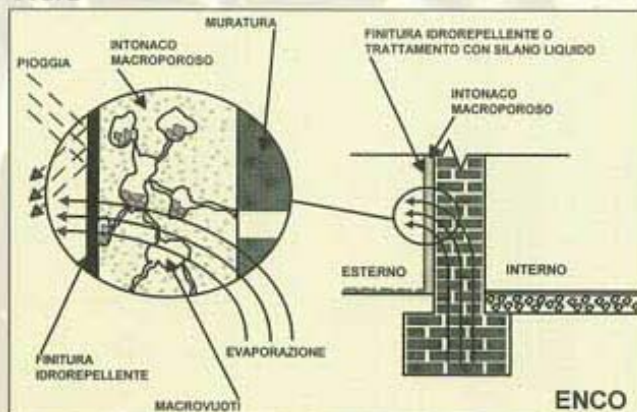
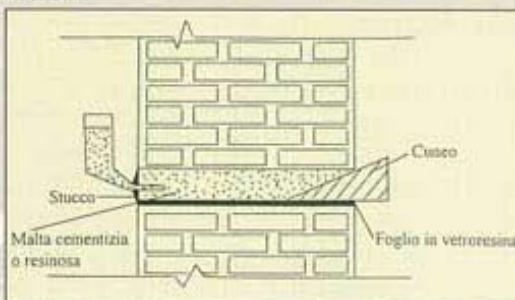


FIG. 3



superiore ai 150 cm, che rappresenta il limite massimo per il taglio con sega. Indipendentemente dal tipo di sega o di carotatrice impiegato, dopo aver eseguito il taglio di un tratto di muratura si inserisce una lastra impermeabile in

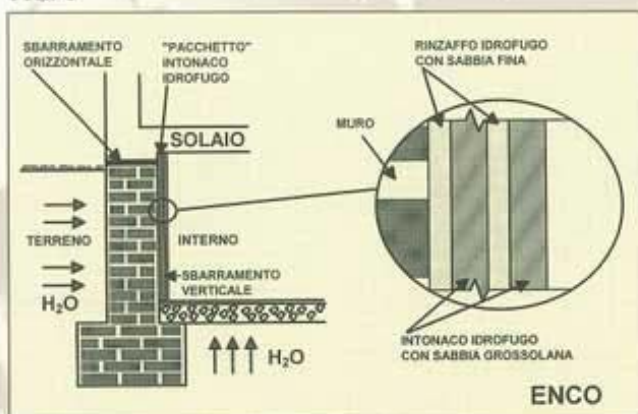
vetroresina (solitamente sabbata per migliorarne l'aderenza al supporto murario) oppure un foglio di polietilene oppure una guaina bituminosa. Quindi, prima di eseguire il taglio nel cantiere successivo, vengono forzati, nella soluzione di continuità creata, dei cunei che assolvono ad una funzione statica impedendo abbassamenti della muratura. Infine, nel taglio vengono inseriti e fissati mediante stucco dei tubicini attraverso i quali vengono iniettate malte cementizie a ritiro compensato, malte cementizie idrorepellenti, oppure malte epossidiche (Fig. 3). Questi procedimenti di sbarramento orizzontale sono in grado di realizzare un'efficace barriera nei confronti dell'umidità di risalita. Tuttavia, non sempre è possibile realizzare questo intervento. Ad esempio, quando si debbono bonificare dall'umidità edifici realizzati con pietre dure non squadrate, disposti su filari non paralleli e ubicate in zona sismica, si interviene realizzando una serie di fori (diametro 5-30 mm; profondità circa 2/3 dello spessore del muro), disposti lungo una linea orizzontale (o realizzati nei giunti di malta) ad interasse di circa 15 cm, all'interno dei quali vengono iniettate, a pressione oppure per gravità, speciali resine o prodotti idrorepellenti.

##### *b) Gli sbarramenti verticali*

Quando nell'edificio sono presenti piani interrati, per l'eliminazione completa dell'umidità degli ambienti occorre associare agli sbarramenti orizzontali, per eliminare la risalita capillare di acqua, gli sbarramenti verticali per bloccare l'ingresso dell'acqua nelle murature a diretto contatto con il terreno. Generalmente se il muro controterra è di buona fattura e l'inconveniente lamentato è legato esclusivamente ad eccesso di umidità del paramento non accompagnato da presenza di acqua superficiale, l'intervento di bonifica può effettuarsi applicando sulla superficie interna del muro un intonaco cementizio idrofugo (5).



FIG. 4



Per ottenere un intervento di sicura efficacia è opportuno realizzare l'intonaco in più strati (Fig. 4). Nel caso di muri in calcestruzzo che presentano una buona finitura superficiale, lo sbarramento verticale può essere realizzato con una malta cementizia impermeabile ed elastica applicata direttamente sulla superficie del conglomerato cementizio. Qualora il muro controterra fosse realizzato con materiali scadenti di eccessiva porosità, sarà opportuno ricorrere ad interventi di sbarramento più radicali impiegando malte cementizie impermeabili a ritiro compensato. Le malte vengono applicate dopo aver opportunamente scarificato l'intonaco preesistente ed aver infisso nel muro controterra una serie di chiodi, disposti ai vertici di un reticolo a maglia quadrata di lato 50-100 cm, sulla cui testa viene legata una rete elettrosaldata. Un efficace sbarramento verticale lo si ottiene con la tecnica che abbiamo ora descritto, impiegando un formulato epossidico in luogo della malta a ritiro compensato. Generalmente sullo strato resinoso viene successivamente applicato un primer che favorisce l'aderenza dell'intonaco di finitura.

#### L'elettrosmosi

La tecnica dell'elettrosmosi ha come obiettivo quello di annullare oppure di invertire il flusso dell'umidità di risalita e si basa sulla considerazione che fra una muratura umida ed il terreno esiste sempre una differenza di potenziale elettrico (d.d.p.). A causa di questa d.d.p. (variabile da qualche decina di millivolts a qualche centinaio di millivolts) le molecole di acqua tendono a spostarsi dalle zone a potenziale positivo verso quelle a potenziale negativo. Nel sistema muratura-terreno la struttura assume potenziale negativo rispetto al terreno; pertanto, alla risalita dell'acqua per capillarità si associa un flusso ascendente di umidità di natura elettrosmotica. Sulla base di queste considerazioni sono state messe a punto delle tecniche per sfruttare le d.d.p. naturali (elettrosmosi passiva), o generate dall'impiego di corrente elettrica (elettrosmosi attiva), per invertire il flusso dell'acqua dalla muratura verso il terreno: ciò può essere realizzato invertendo la polarità del muro da prosciugare che diventa positivo, e quella del terreno che diventa negativo.

Il sistema passivo ha come obiettivo quello di cortocircuitare il muro all'altezza voluta con una zona del terreno a potenziale maggiore rispetto a quello del piano delle fondazioni. La cortocircuitazione consente

alla muratura di assumere potenziale positivo rispetto al terreno, invertendo il flusso dell'acqua che migrerà pertanto verso le fondazioni prosciugando la muratura. L'intervento di bonifica con elettrosmosi passiva si realizza nella pratica eseguendo una traccia orizzontale internamente oppure esternamente al muro, ad un'altezza di circa 80 cm dal piano di campagna. In corrispondenza di questa traccia, che può essere eseguita anche su entrambe le facce del muro se questo dovesse superare i 60 cm di spessore, vengono eseguiti una serie di fori (interasse 50 cm), all'interno dei quali vengono alloggiati degli elementi metallici tutti collegati da un filo di rame, connesso a sua volta con aste metalliche infisse nel terreno che fungono da prese a terra.

Con il metodo dell'elettrosmosi passiva però si riesce ad eliminare la sola umidità risaliente di natura elettrosmotica e non quella determinata dal fenomeno della capillarità. Inoltre, a questa tecnica è stato obiettato di non eliminare completamente le d.d.p. tra murature e terreno giacché queste sono imputabili non solo al fenomeno elettrosmotico, ma anche ai gradienti di concentrazione salina esistenti nelle murature e responsabili dei flussi ascendenti di umidità. Per questo motivo molto spesso si ricorre alla tecnica dell'elettrosmosi attiva. Il sistema attivo consiste nel creare un circuito elettrico, simile a quello realizzato nell'elettrosmosi passiva, attraverso il quale si fa passare una corrente (solitamente di intensità pari a 20-30 mA) a basso voltaggio in modo da invertire la d.d.p. tra muratura e terreno e quindi anche la direzione dell'acqua. Praticamente il circuito elettrico viene alimentato da un generatore di tensione corredato da un trasformatore e da un raddrizzatore che consente il mantenimento nell'impianto di una corrente continua trasformando quella alternata del generatore. Il metodo dell'elettrosmosi attiva non necessita di manutenzione, ma deve essere sottoposto ad una costante sorveglianza tramite un'attenta lettura dei dati tesa a stabilire l'intensità di corrente che alimenta il circuito.

Ing. Luigi Coppola

Enco - Engineering Concrete - Spresiano (TV)

Sintesi dell'intervento esposto durante il convegno organizzato da Mapei al Saiedue sull'umidità degli edifici.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) G. Cigni, B. Codacci-Pisanelli, "Umidità e degrado negli edifici. Diagnosi e Rimedi", Edizioni Kappa, Roma, (1987).
- (2) M. Collepardi, L. Coppola, "I materiali negli edifici storici. Degrado e restauro", Ed. Enco, (1995).
- (3) L. Massidda, "Materiali lapidei", capitolo 11, da "Manuale di scienza dei materiali", Ed. Mc Graw Hill, in corso di pubblicazione.
- (4) P. Bianchi, "Umidità nei prefabbricati. Analisi e tecniche di prevenzione e risanamento", Be-Ma Editrice, (1994).
- (5) F. Stronati, "La garanzia di una tenuta perfetta", Realtà Mapei, pg. 11-13, Dicembre (1995).



**I**l bagno è stato protagonista della mostra storica che si è svolta a Milano dal 22 marzo al 3 aprile nell'ambito della Mostra Convegno Expocomfort, patrocinata dall'Angaisa e realizzata con il supporto di Fiera Milano International e la collaborazione dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione).

Obiettivo della mostra "Io, bagno" è stato quello di illustrare ad un pubblico non specializzato (era infatti aperta al pubblico) l'evoluzione di questo ambiente attraverso una ricostruzione storica che potesse essere letta soggettivamente e tramite il ricordo personale, per rendere il più possibile consapevoli le scelte effettuate nella propria casa.

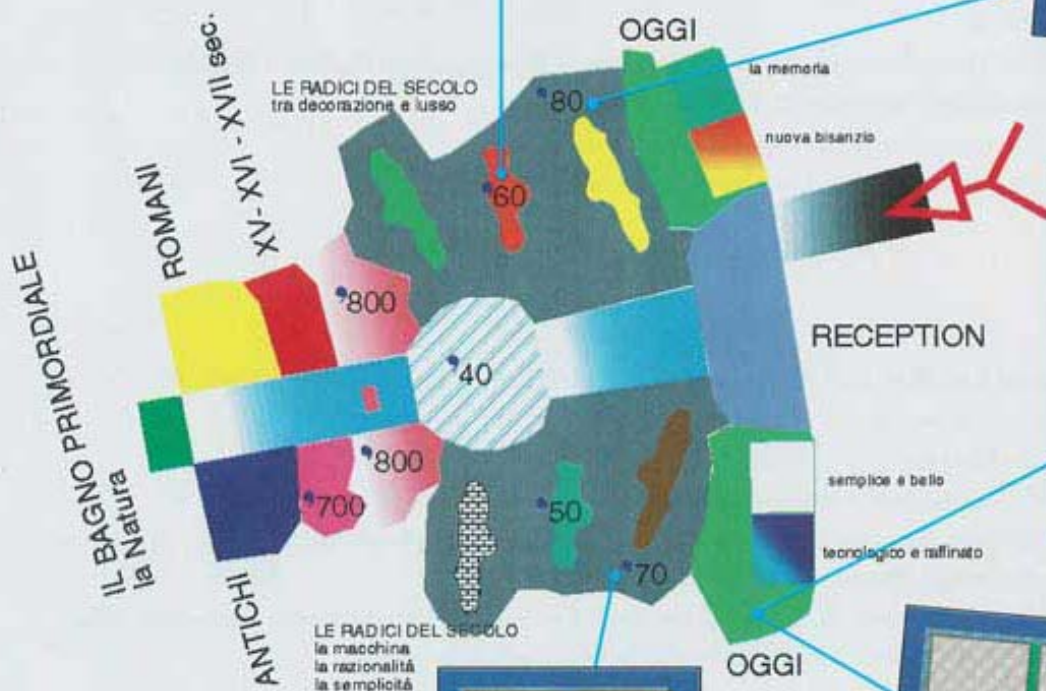
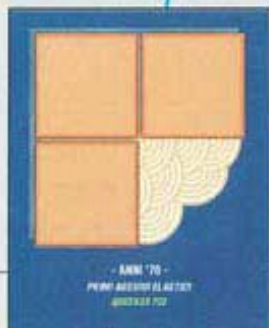
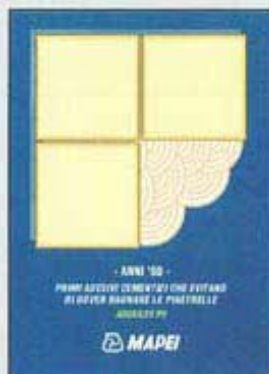
La mostra è stata concepita come una vista prospettica a ritroso nel tempo per evidenziare i salti tecnologici, divenuti salti anche culturali, che hanno portato ad un mutamento importante nella vita quotidiana. Anche attraverso il bagno infatti si può raccontare la storia del costume, tracciare la trasformazione degli usi e delle abitudini, individuare i cambiamenti delle esigenze e dei gusti.

L'evoluzione del design negli ultimi trent'anni ha prodotto molte trasformazioni anche nella concezione e nella realizzazione di questo ambiente.

Anche Mapei ha partecipato e continua a partecipare a questo processo, grazie all'evoluzione dei prodotti per

la posa dagli anni '60 ad oggi, che ha permesso l'incollaggio sicuro di ogni materiale e ha rivoluzionato i tempi necessari per ultimare i lavori di realizzazione di un bagno, riducendo al minimo il disagio dei fruitori.

La mostra "Io, bagno" è stata l'occasione per Mapei di un percorso a ritroso che raccontasse la propria storia attraverso la preparazione di prodotti sempre più rapidi ed efficaci; 11 pannelli di grandi dimensioni, dalla grafica essenziale, illustravano i primi adesivi cementizi, realizzati negli anni '60, che evitavano di dover bagnare le piastrelle, i primi adesivi elastici degli anni '70 e quelli rapidi; i primi adesivi bicomponenti che permettono di incollare su tutti i supporti e i primi prodotti per fugature colorate sintetizzano l'evoluzione Mapei negli anni '80 per giungere infine all'adesivo più venduto nel mondo e all'ultima generazione di fugature proposte in questi ultimi anni.





**Il settore della distribuzione dei materiali edili sta vivendo da tempo momenti di incertezza, causati soprattutto dal noto blocco dei lavori pubblici. Federcomated, la Federazione Nazionale dei Commercianti di Materiali Edili, vuole contribuire all'indispensabile rilancio del settore e, per questo motivo, ha organizzato per il prossimo 7 novembre, a Milano, un importante Convegno Nazionale al quale tutti gli operatori dell'edilizia sono invitati a partecipare. Sponsor della manifestazione saranno Mapei, Italcementi e Serecomated, la società di servizi della Federazione. Per motivi organizzativi, è necessario comunicare la propria adesione alla Segreteria di Federcomated: telefono 02/7750203 - fax 02/7750425. Di seguito, il programma del Convegno.**



## CONVEGNO NAZIONALE

### **UNA NUOVA POLITICA DELLE COSTRUZIONI E DELL'INDOTTO**

Opinioni, contributi e un documento per il concreto rilancio del settore delle costruzioni e della distribuzione dei materiali edili in Italia.

### **PROGRAMMA DEL CONVEGNO**

- Ore 9.00 Registrazione degli intervenuti
- Ore 9.30 Introduzione ai lavori - **Mario Verduci**, Segretario Generale Federcomated
- Ore 9.35 Intervento - **Carlo Sangalli**, Presidente Unione Commercio, Turismo e Servizi della provincia di Milano
- Ore 9.50 Relatore - **Giuseppe Vantusso**, Presidente Federcomated  
"Analisi del settore distributivo: scenari e sviluppi"
- Ore 10.30 Relatore - **Vico Valassi**, Presidente Ance  
"Analisi del mercato delle costruzioni in Italia: scenari e sviluppi"
- Ore 11.10 Relatore - **Paolo Portoghesi**, Professore Ordinario  
Facoltà di Architettura Università La Sapienza di Roma  
"Qualità dei materiali, qualità del vivere"
- Ore 11.50 Coffee Break
- Ore 12.15 Relatore - **Victor Uckmar**, Professore Ordinario di Scienza delle Finanze e di Diritto Finanziario dell'Università di Genova  
"Nuovi strumenti finanziari e nuove politiche fiscali"
- Ore 12.55 Intervento - **Sergio Billè**, Presidente Confcommercio
- Ore 13.15 Buffet

Ore 14.30

### **TAVOLA ROTONDA**

**partecipano**

**Giovanni Cavallini**, Vice Presidente CNA - Confederazione Nazionale dell'Artigianato e delle Piccole Imprese

**Roberto Mostacci**, Direttore del Cresme

**Rizieri Ongaro**, Imprenditore della Distribuzione e Consigliere Federcomated

**Giuliano Sala**, Assessore Urbanistica e Territorio della Regione Lombardia

**Carlo Salvatori**, Direttore Generale Cariplo

**Fabrizio Schiaffonati**, Professore Ordinario di Tecnologia dell'Architettura Politecnico di Milano

**Paolo Ursella**, Laboratorio Valutazione Materiali Gruppo Italcementi

**Coordinatore Antonio Lubrano**

Ore 17.30 Chiusura dei lavori

Milano, 7 novembre 1996

Presso Unione del Commercio - Corso Venezia, 49 - Per informazioni: tel. 02/7750203 - fax 02/7750425



# IL COMMERCIO EDILE E IMPRESE, I TUOI PARTNER IN AFFARI.



Per rendere più redditizia la tua attività, per migliorare la qualità del tuo lavoro, devi essere sempre informato. Le nostre riviste "IL COMMERCIO EDILE" e "IMPRESE" ti offrono l'opportunità di approfondire i temi più importanti e attuali del settore in cui operi. Ogni mese attraverso i servizi speciali, le interviste, gli articoli sulla sicurezza, i dossier e le tabelle comparative, le notizie dal mondo dell'industria e i reportage dalle più importanti fiere europee, "IL COMMERCIO EDILE" e "IMPRESE" lavorano per te, per tenerti informato, per aiutarti a lavorare meglio. E solo con l'abbonamento sarai sempre sicuro di non perdere neppure un numero e sarai sempre aggiornato sulle novità del mercato in cui operi.

**ABBONATI ALLE RIVISTE B.F.B.,  
COMPILA E SPEDISCI IL COUPON  
OGGI STESSO.**

## BFB

L'editore dell'edilizia in Italia

20159 Milano - Via Medardo Rosso, 18  
Tel. 02/6880206 (4 Linee r.a.) - Fax 02/6883529

Se desidera abbonarsi, compili il presente coupon in ogni sua parte e spedisca in busta chiusa, o via fax a:  
BFB s.r.l. - Via Medardo Rosso, 18 - 20159 Milano - Tel. 02/6880206 (4 Linee r.a.) - Fax 02/6883529

Nome / Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Cap. / Città / Prov. \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Desidero abbonarmi a:

CE macchine e attrezzature  CE materiali e tecnologie  Imprese

• Imprese €12.000 • CE macchine e attrezzature € 65.000 • CE materiali e tecnologie € 65.000  
• Per ricevere ogni mese le tre riviste per un anno intero il costo è di € 120.000

### SCELGO DI PAGARE:

- Con assegno assegno N° \_\_\_\_\_  
Banco \_\_\_\_\_
- Con Versamento sul C/C Postale N° 33170200  
Intestato a B.F.B. s.r.l. Via Medardo Rosso, 18 - 20159 Milano
- Ricevuta N° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Ut. Postale \_\_\_\_\_
- Con CARTA DI CREDITO

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

CARTA DI CREDITO N° \_\_\_\_\_

DATA DI NASCITA \_\_\_\_\_

SCADENZA \_\_\_\_\_

URE \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_





Per l'edilizia  
c'è un grande  
**SAIE**

F.C.L. - comunicazione

“



”

BOLOGNA

**16-20 OTTOBRE 1996**

Salone Internazionale dell'Industrializzazione Edilizia  
International Building Exhibition

