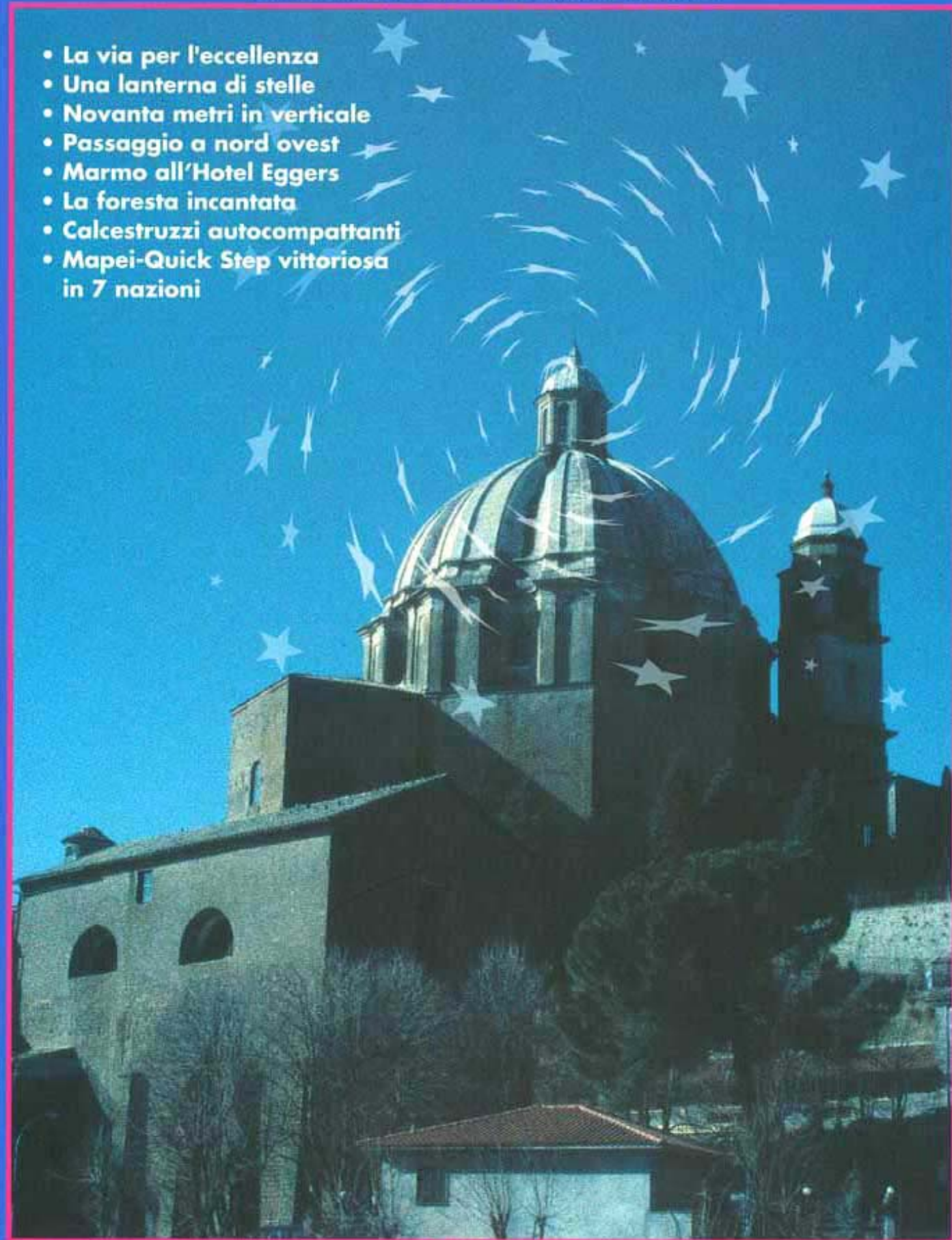


REALTÀ MAPEI

Bimestrale di attualità, tecnica e cultura

- La via per l'eccellenza
- Una lanterna di stelle
- Novanta metri in verticale
- Passaggio a nord ovest
- Marmo all'Hotel Eggers
- La foresta incantata
- Calcestruzzi autocompattanti
- Mapei-Quick Step vittoriosa in 7 nazioni

Anno 11 - N. 48 - Aprile 2001 - Spedizione in a.p. - 70% - Filiale di Milano - Tassa pagata - Tasse perçue - Contiene I.P.
In caso di mancata consegna restituire all'ufficio di Milano/Rosario per la restituzione al mittente che si impegna a pagare la relativa tassa



RIVISTA BIMESTRALE
Anno 11 - numero 48 - aprile 2001

DIRETTORE RESPONSABILE
Adriana Spazzoli

REDAZIONE
Antonella Donzelli, Alberto Mazzuca, Paola Trione,
Ettore Zanatta
La rubrica "L'impegno nello sport"
è curata da Alessandro Brambilla
con la collaborazione di Anna Calcaterra

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Carla Fini

PROGETTO GRAFICO - IMPAGINAZIONE
Magazine - Milano

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

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

*Hanno collaborato a questo numero con testi,
foto e notizie:*

Stefano Berti, Roberto Bettini, Nazario Borghetti,
Luigi Coppola, Renato Cucchiari, Gianni Dal Magro,
Gianni Guidi, Franco Impellizzeri, Sergio Mammi,
Pino Mancini, Walter Mauer, Stefano Pizzorno,
Carlo Alberto Rossi, Aldo Sassi, Emanuele Sirotti,
Gianfranco Soncini.

Foto grande di copertina:

Un delicato e complesso intervento di restauro ha
riportato all'antico splendore la lanterna della cupola
della Cattedrale di Montefiascone
(articolo a pagina 10)

FOTOLITO: Overscan - Milano

STAMPA: Arti Grafiche Beta - Cologno Monzese (Mi)

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

Tutela della riservatezza dei dati personali

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

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



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica Italiana

Allegato a questo numero
di Realtà Mapei trovate il
Programma Formazione
Mapei che contiene l'elenco
e i contenuti dei Seminari
di specializzazione e dei

Convegni
organizzati in
Italia da aprile
a novembre
2001 con le
relative
schede di
iscrizione.
La formazione
agli operatori

in edilizia è un servizio
che Mapei mette a
disposizione gratuitamente.
I nostri tecnici Vi aspettano!



MAPEI GROUP QUALITY SYSTEM

 CERTISO 2001	 Sistema di Gestione Ambientale Mapei ISO 14001 Certificazione di Modulo CERTISO N. 1230	 Questo sito è dotato di un sistema di gestione ambientale a i requisiti regolari in questo settore sono comunicati al pubblico conformemente al sistema comunitario di ecogestione e audit (n. di registrazione 13-000019)	 CERTISO 2002 Certificazione No. 5586
------------------	---	--	---

MAPEI - ITALIA

 CERTISO 432	 CERTISO 1017	 CERTISO 024107	 CERTISO 024107	 CERTISO 024107	 CERTISO 024107
-----------------	------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

MAPEI - ITALIA MAPEI - FRANCIA MAPEI - GERMANIA MAPEI - Olanda MAPEI - SPAGNA MAPEI - SVEVIA

MAPEI
IL PARTNER MONDIALE DEI COSTRUTTORI



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

ATTUALITA'

Azioni per la competitività	pag. 2
La via per l'eccellenza	pag. 6
Mapei alla conquista della "eccellenza aziendale"	pag. 7

REFERENZE

Una lanterna di stelle	pag. 10
Più bella di prima	pag. 14
Sculture a bagno	pag. 16
Novanta metri in verticale	pag. 18
La Cappella "Redemptoris Mater"	pag. 26
Scommettiamo che... resiste?	pag. 30
Hotel Eggers	pag. 33

CURIOSITA'

Il soprabito	III di cop.
--------------	-------------

PRODOTTI IN EVIDENZA

Mapefonic System	pag. 23
Gli additivi Mapei per la produzione di calcestruzzi autocompattanti	pag. 45

IL PARERE DELL'ESPERTO

La qualità degli edifici: requisiti e norme	pag. 24
---	---------

RICERCA

La foresta incantata	pag. 36
----------------------	---------

TECNOLOGIA DEL CALCESTRUZZO

Calcestruzzi autocompattanti	pag. 40
------------------------------	---------

L'IMPEGNO NELLO SPORT

Inizio 2001: Mapei-Quick Step vittoriosa in 7 nazioni	pag. 46
Bartoli, Nardello, Paolini: trionfi sulle strade del mito	pag. 48
Sport Service Mapei - Il podismo è salute	pag. 50
Grassi-Mapei-Las, serbatoio del professionismo	pag. 52

AZIONI PER LA COMPETITIVITÀ

L'Italia deve ritrovare competitività, ha affermato il presidente della Confindustria, Antonio D'Amato. Ed ha elencato le priorità necessarie per dare al Paese un futuro verso l'alto dei valori. Squinzi: da noi la burocrazia blocca le imprese. La Mapei e la ricetta delle aziende di successo.

di Alberto Mazzuca

La crescita come strada obbligata. E quindi la necessità di un patto di legislatura per poter essere competitivi e far vincere l'Italia. È quanto ha di recente chiesto alla politica e alle parti sociali il presidente della Confindustria, Antonio D'Amato, nel mega-convegno riservato agli imprenditori tenutosi a Parma lo scorso 16 e 17 marzo. Un impegno per costruire insieme il futuro del Paese e basato su sette priorità ritenute indispensabili per mettere in moto lo sviluppo con l'obiettivo di far crescere il Prodotto interno lordo del 4% nei prossimi anni: la riduzione della pressione fiscale a partire dal Mezzogiorno; la riforma del mercato del lavoro e del sistema pensionistico; l'adozione del piano di riduzione dei costi e la repressione contro l'economia sommersa; lo sbocco delle procedure per il rilancio delle infrastrutture; l'immediata esecutività della riforma della Pubblica amministrazione; una decisa semplificazione normativa; il rilancio dei processi di liberalizzazione e privatizzazione. "Crescere - ha sintetizzato il presidente della Fiat, Paolo Fresco - non è un'opzione, è un imperativo". Ed è una sfida che sia Silvio Berlusconi sia Francesco Rutelli hanno entrambi accettato.

La realtà è che l'Italia, pur essendo un Paese ad elevato livello di sviluppo con una media nazionale di reddito procapite analoga a quella di Francia, Germania e Gran Bretagna, ha in Europa il più basso tasso di crescita, uno dei più alti tassi di disoccupazione, la più forte presenza dell'economia sommersa, un'elevata inflazione, gravi ritardi infrastrutturali,



Antonio D'Amato, presidente di Confindustria, al Convegno tenutosi a Parma lo scorso marzo.

un'invasione ancora eccessiva dello Stato, una persistente incapacità di attrarre investimenti diretti dall'estero. E nel frattempo i divari tra Nord e Sud, tra Sud ed Europa, si sono ulteriormente allargati, con la conseguenza che l'Italia continua ad essere attraversata da uno squilibrio regionale senza paragoni.

Siamo, in poche parole, ancora lontani dall'Europa. E la conferma arriva proprio dal confronto delle graduatorie internazionali sulla competitività stilate da Merrill Lynch, Imd e World Economic Forum. Ebbene, l'Italia viene collocata da Merrill Lynch al diciassettesimo posto e dagli altri due al sedicesimo. Preceduta non solo da Paesi che sono sempre stati al top della competitività (dagli Stati Uniti alla Svezia, dall'Olanda alla Svizzera, dal Regno Unito all'Irlanda) ma anche da Paesi che fino a non molto tempo fa erano alle nostre spalle come Spagna, Portogallo e Grecia. "Oggi più che mai - ha detto D'Amato - nell'arena dell'economia globalizzata la capacità competitiva delle imprese non dipende solo dalla loro efficienza ma dipende anche da fattori di sistema, da come sono organizzati e come funzionano il sistema-Paese e i sistemi locali".

Sono sufficienti pochi dati per illustrare la distanza che ci separa

Pil pro-capite a parità di potere d'acquisto, 1977 (dollari)		
	Paesi	Pil
1	Lussemburgo	32.095
2	Stati Uniti	30.163
3	Norvegia	27.336
4	Hong Kong	26.690
5	Giappone	24.431
6	Svizzera	24.316
7	Kuwait	23.384
8	Danimarca	23.190
9	Belgio	23.185
10	Francia	22.712
11	Singapore	22.620
12	Olanda	22.032
13	Canada	21.975
14	Italia	21.567
15	Austria	21.565
16	Australia	21.238
17	Germania	21.206
18	Regno Unito	21.047
19	Emirati arabi uniti	21.008
20	Svezia	19.917
21	Finlandia	19.864
22	Qatar	19.649
	Ue 15	20.606
	Totale Ocse	20.534

Fonte: Wefa

Clup nel settore manifatturiero (variazioni % tendenziali)		
Anno	Euro	Italia
1996	0,1	5,7
1997	-1,9	2,1
1998*	-1,0	2,3
1999	0,6	0,1
2000**	0,0	-1,9
1996-2000	-2,2	8,3

*Il dato per l'Italia è corretto per l'Irap

**Stime del Fmi

Fonte: Fmi ed elaborazioni Csc su dati Istat

Flussi di investimenti diretti in entrata (in % del Pil)		
Paesi	1995	1999
Svezia	6,0	25,1
Olanda	2,9	8,6
Belgio e Lussemburgo	3,6	5,9
Regno Unito	1,8	5,7
Irlanda	2,2	4,7
Danimarca	2,3	4,3
Francia	1,5	2,7
Finlandia	0,8	2,3
Spagna	1,1	1,6
Germania	0,5	1,3
Grecia	0,9	0,7
Austria	0,8	0,7
Portogallo	0,7	0,5
Italia	0,4	0,4
Ue	1,3	3,7
Paesi industriali	0,9	2,6

Fonte: World Investment Report, Onu 2000 e Fmi

Classifiche internazionali di competitività			
Ranking	Merrill Lynch (1)	Imd (2)	World Economic Forum (3)
1	Stati Uniti	Stati Uniti	Stati Uniti
2	Regno Unito	Finlandia	Olanda
3	Svezia	Olanda	Irlanda
4	Svizzera	Svizzera	Finlandia
5	Finlandia	Irlanda	Regno Unito
6	Irlanda	Germania	Svizzera
7	Olanda	Svezia	Svezia
8	Danimarca	Danimarca	Danimarca
9	Belgio	Regno Unito	Germania
10	Germania	Giappone	Belgio
11	Giappone	Austria	Austria
12	Austria	Francia	Giappone
13	Francia	Belgio	Francia
14	Grecia	Spagna	Portogallo
15	Spagna	Portogallo	Spagna
16	Portogallo	Italia	Italia
17	Italia	Grecia	Grecia

Fonte: (1) Benchmarking the New Economy, Merrill Lynch 2000; (2) World Competitiveness Yearbook Imd 2000; (3) World Competitiveness Report, World Economic Forum 2000

Rigidità del mercato del lavoro, fine anni '90	
Paesi	Indice (1)
Portogallo	3,7
Grecia	3,5
Italia	3,4
Spagna	3,1
Francia	2,8
Germania	2,6
Norvegia	2,6
Svezia	2,6
Belgio	2,5
Corea	2,5
Austria	2,3
Giappone	2,3
Olanda	2,2
Finlandia	2,1
Danimarca	1,5
Irlanda	1,1
Canada	1,1
Regno Unito	0,9
Stati Uniti	0,7

(1) Range dell'indice di rigidità: 0 = bassa, 6 = alta. Fonte: Ocse

Le dimensioni dell'economia sommersa (in % del Pil, media 1996-97)	
Paesi	%
Grecia	30,1
Italia	27,2
Spagna	23,0
Portogallo	22,8
Belgio	22,2
Svezia	19,5
Norvegia	19,4
Danimarca	18,2
Irlanda	16,0
Canada	14,9
Francia	14,8
Germania	14,8
Australia	13,9
Olanda	13,8
Regno Unito	13,0
Giappone	11,2
Stati Uniti	8,9
Austria	8,8
Svizzera	7,8

Fonte: stime di F. Schneider e D. H. Enste, 2000 "Shadow economies: size, cause, and consequences", forthcoming in "Journal of Economic Literature"

dagli altri. Dati ottenuti facendo ricorso al benchmarking competitivo che consiste nel misurare quella che è in atto e nel corso del tempo la capacità competitiva dei soggetti in campo. Un metodo comunemente usato dalle imprese per mettere a fuoco la loro posizione sui mercati di riferimento e che dovrebbe entrare a far parte integrante della cultura di governo del Paese. Misurare la nostra posizione internazionale, gli effetti delle azioni di governo, monitorare gli andamenti, correggere eventuali scostamenti. Questa deve essere la cultura della responsabilità, della trasparenza, dei risultati.

Ebbene, grazie a questa scelta di metodo e di contenuto, ecco una serie di dati da lasciare sbigottiti. Negli anni Novanta il Pil è cresciuto del 15% in Italia, del 19% nella media dei Paesi dell'euro, di quasi il 40% negli Stati Uniti. La quota di occupati sulla popolazione in età da lavoro resta in Italia al 53% come media nazionale (42% nel Mezzogiorno) contro il 62% in Europa e quasi il 75% negli Usa. L'economia sommersa rappresenta in Italia circa il 28% del Pil: una quota doppia rispetto a quella stimata per gli altri maggiori Paesi industriali. Sul fronte degli investimenti diretti esteri, siamo in rapporto al Pil gli ultimi in classifica e lo siamo ormai già da anni. Tra il 1996 e il 2000 l'Italia ha perso quasi il 12% in termini di competitività in termini di Clup, il costo del lavoro per unità di prodotto. Inoltre nello stesso periodo il commercio mondiale è cresciuto del 30%, le esportazioni europee sono aumentate del 34% mentre quelle italiane soltanto del 20%.

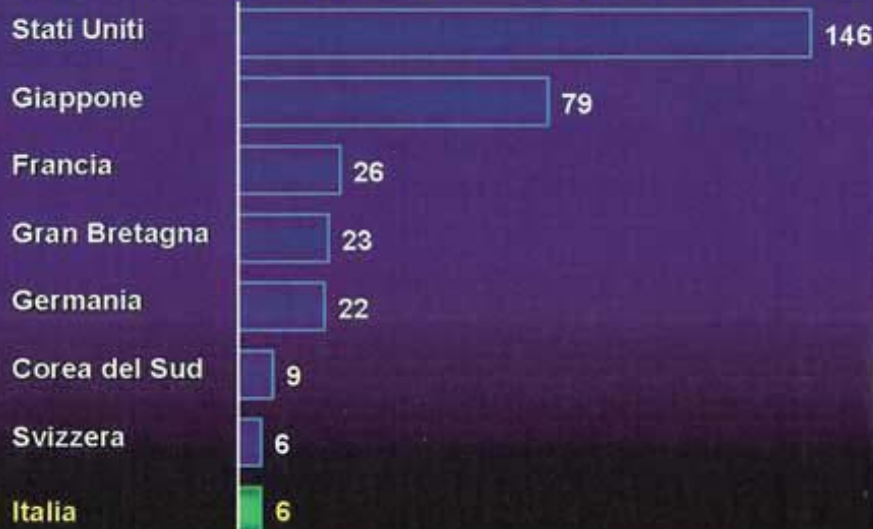
La conseguenza è che la nostra quota sul mercato mondiale è scesa di oltre il 20%, passando dal 4,2 al 3,4%. Rispetto all'Europa siamo scesi dal 15 al 13%. Ed è stato Giorgio Squinzi, amministratore unico della Mapei, a fornire la testimonianza più precisa di come in Italia sia la burocrazia a bloccare lo sviluppo delle imprese: "Per poter allargare una fabbrica nel nostro Paese servono ben 32 autorizzazioni e ci vuole un iter di 7-8 anni. All'estero la burocrazia non è così ossessiva: abbiamo realizzato impianti con tempi di attesa mediamente di 90 giorni".

La perdita di competitività frena lo sviluppo. Il sistema produttivo italiano è quindi in mezzo ad un guado. Da un lato subisce la pressione competitiva dei Paesi che sono leader di innovazione, dall'altro è attaccato da Paesi che beneficiano di costi più bassi o perché sono più bassi i loro standard sociali oppure perché sono più bassi i loro costi di sistema. "Non vogliamo rinunciare - ha detto ancora D'Amato - agli standard che qualificano il nostro sistema di convivenza, vogliamo al contrario migliorare i livelli di benessere ed equità sociale. Per farlo, dobbiamo riposizionarci verso l'alto nella catena dei valori. Occorrono a questo scopo più investimenti in ricerca, innovazione, conoscenza. E occorrono quindi maggiori risorse che possiamo procurarci solo migliorando la redditività delle imprese attraverso una maggiore competitività del sistema produttivo e di

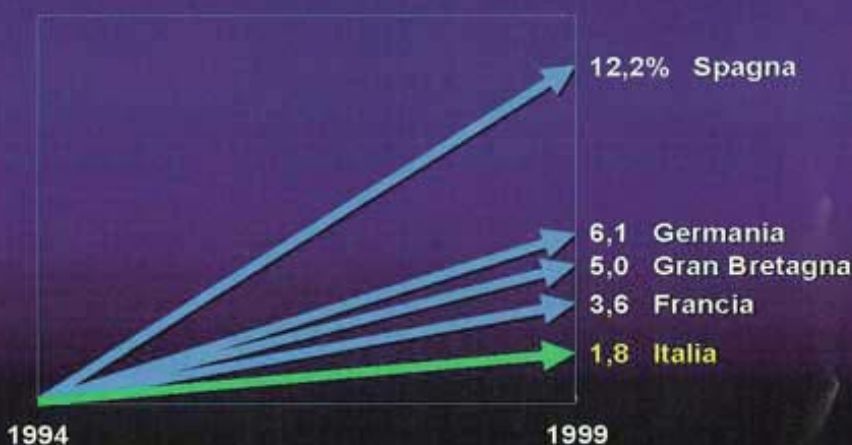


Giorgio Squinzi, presidente di Federchimica e amministratore unico di Mapei, al Convegno tenutosi a Parma lo scorso marzo.

Numero di aziende industriali tra le 500 più grandi del mondo per fatturato



Tasso di crescita medio del fatturato ('94-'99) delle aziende tra le 500 più grandi



tutto il sistema-Paese".

Bisogna anche intendersi sull'innovazione. Finora le rigidità del mercato del lavoro hanno costretto le imprese italiane a fare più innovazione di processo che di prodotto. Anzi, nell'innovazione di processo siamo su livelli molto alti. E a questo proposito Carlo Maria Guerri, docente all'università di Milano, ha fatto ricorso alla metafora del calabrone che vola contro tutte le leggi dell'aerodinamica per far capire come proprio questo fatto spieghi in maniera convincente il perché l'Italia riesca a crescere nonostante abbia indicatori molto bassi nei più tradizionali investimenti in ricerca e sviluppo. Ma innovazione di processo

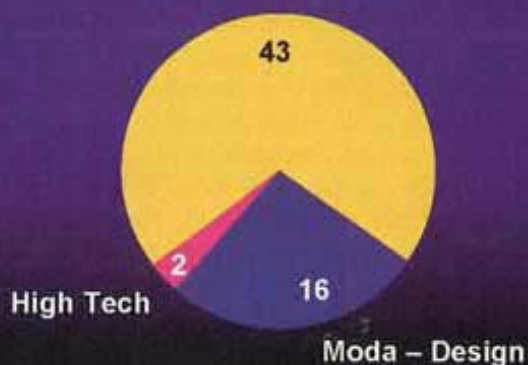
SAPER CRESCERE

61

**campioni italiani
della crescita profittevole**

61 campioni della crescita profittevole

Settori "tradizionali"



Avere la crescita come obiettivo

Partire da un'idea di business come motore di crescita

Prodotto innovativo

MAPEI

significa che produciamo in modo sempre più efficiente prodotti che diventano sempre più maturi. Abbiamo così un livello di immobilizzazione tecnica che è più alto dei nostri concorrenti. E ciò comporta più bassi livelli di redditività sul capitale investito e più alte soglie di uscita dalle produzioni correnti, che ostacolano l'innovazione di prodotto, l'ingresso su nuovi mercati e di conseguenza anche l'aumento dell'occupazione. Insomma, occorre cambiare.

Ma qual è la ricetta per crescere?

I percorsi possono essere molto diversi. Si basano sulla creazione di nuovi mercati, sull'innovazione, sulla finanza. Ed in base ad uno studio effettuato dalla McKinsey su 1500 aziende industriali italiane, sono state presentate e discusse proprio a Parma cinque storie di successo, dalla Giovanni Rana alla Technogym. Tra queste cinque storie figura anche quella della Mapei, partita da un'idea di business come motore di crescita: l'invenzione da parte di Rodolfo Squinzi, padre di Giorgio, l'attuale amministratore unico, dell'adesivo preconfezionato per la posa delle ceramiche che ha sostituito la malta preparata sul momento.

E questo fatto gli ha permesso di seguire il successo della ceramica italiana nel mondo a partire dagli anni Sessanta. Oggi la Mapei è diventata una classica "multinazionale tascabile" del made in Italy, con oltre 2.000 dipendenti ed un fatturato di 1.200 miliardi. "In effetti - ha detto Giorgio Squinzi - sono alla guida di una costellazione di piccole imprese che produce in 15 Paesi con 28 stabilimenti di cui 24 all'estero".

Tra gli ingredienti del successo la ricerca e lo sviluppo (e Giorgio Squinzi guida personalmente i laboratori), il lavoro di squadra e l'effetto filiera: Squinzi ha infatti realizzato il suo primo stabilimento all'estero seguendo la piemontese Mondo che si era aggiudicata la costruzione delle piste di atletica per le olimpiadi canadesi. E, come spesso accade, l'appetito vien mangiando: "Oggi puntiamo - ha detto Giorgio Squinzi - a essere tra i primi tre player a livello nazionale di ogni mercato che attacchiamo.

La nostra scommessa è quella di diventare una società da un miliardo di dollari in cinque anni".



I grafici pubblicati in queste due pagine sono stati elaborati da McKinsey e forniti da Confindustria

La via per l'eccellenza

Richiede impegno, professionalità, soprattutto cultura della modernità. Ed in questo tipo di cultura rientra il concetto di "sviluppo sostenibile": oggi gli affari e l'ambiente si muovono insieme. Chi sposa questo fatto innovativo ottenendo una serie di certificazioni europee e mondiali, sopravvive e primeggia; chi non lo fa, è tagliato fuori e scompare.

di Gianni Guidi

Il futuro? Non ha niente in comune con il passato. Può sembrare una frase banale, in realtà contiene un concetto piuttosto importante. Perché significa che in un'economia globalizzata, e quindi in un'economia in cui bisogna assolutamente esserci se si vuole sopravvivere, non è più possibile pensare al business con un'impostazione tradizionale. Significa che occorre invece essere innovativi in tutti i campi. E quindi avere strategie chiare e ferme, avere un marketing aggiornato e creativo, avere rapidità di decisione e di azione, avere la capacità di osservare e metabolizzare nuove culture, nuovi stili, nuovi talenti, nuove energie. Significa dover aumentare la produttività in ogni segmento dell'azienda, contare su numeri affidabili, essere globali prima nella testa e poi nei fatti, essere leader di costi nella produzione, nella qualità dei processi, nella logistica, nella distribuzione. Significa anticipare i problemi e non essere sempre in contropiede. Significa che c'è bisogno di reinventarsi continuamente le basi della competizione. Significa, in definitiva, puntare all'eccellenza, la vera chiave di volta della differenza tra impresa vincente e impresa perdente.

Michael Porter è solito dire: "La cosa importante è assumere il controllo sul proprio destino". E quindi chi non ha una visione chiara di come riuscire a distinguersi dai concorrenti, di come offrire prodotti specifici e differenziati a diversi gruppi di clienti, rischia di finire mangiato vivo dall'intensità della battaglia concorrenziale. La via per l'eccellenza, come si può capire, non è quindi semplice. Richiede impegno, professionalità, soprattutto richiede

cultura della modernità. Quindi voglia di fare le cose bene e verificate.

Nella produzione, nella vendita, nella gestione, nella tutela dell'ambiente. Rientra così in questo tipo di cultura il concetto di "sviluppo sostenibile", vale a dire la consapevolezza che le condizioni di non-sviluppo non sono di sostegno per alcuno, né per le generazioni di oggi né per quelle di domani. E che si può invece realizzare un ciclo di bontà ecologica vantaggioso per tutti. Ecco allora che, grazie a questo concetto diffuso nel mondo della chimica dal progetto "Responsible Care", è davvero possibile pensare al business con un'impostazione meno tradizionale.

Così oggi il nocciolo del pensiero dell'impresa proiettata sullo scenario del mercato globale non è solo quello della crescita profittevole, cioè avere la crescita come obiettivo partendo da un'idea di business come motore di crescita. Oggi l'aspetto dominante è diventato questo: "Business and environment go together", gli affari e l'ambiente si muovono insieme. Tanto è vero che le politiche a favore dello sviluppo sostenibile, riconosciute da una serie di certificazioni, costituiscono ormai una priorità a livello mondiale e nelle diverse realtà locali. E la sostenibilità ambientale (raggiungibile attraverso l'EMAS europeo e l'ISO 14001 a livello mondiale) rappresenta uno dei principali fattori di cambiamento dei processi di produzione e di consumo. Un tasto particolarmente delicato in Italia: sui 3.018 siti registrati EMAS in Europa, l'Italia ne conta infatti solo 35 contro i 2.083 in Germania, 76 nel Regno Unito, 249 in Austria e 199 in Svezia. Nettamente migliore invece la realtà italiana dei siti certificati ISO 14001: 511 a metà dell'anno scorso. Ma è un dato non sufficiente.

E quindi c'è ancora parecchia strada da percorrere. Deve infatti essere accettato da tutti un concetto molto semplice: la sostenibilità ambientale è prima di tutto un fatto di innovazione. Chi l'ha capito sopravvive e può primeggiare; chi non l'ha capito è tagliato fuori e scompare.



Mapei alla conquista della "eccellenza aziendale"

Dopo ISO 9001, ISO 14001 e numerose altre importanti certificazioni, due nuovi riconoscimenti dell'impegno Mapei in tema di qualità, ambiente e sicurezza.

Un percorso iniziato anni fa, quello che ha portato Mapei a conseguire una serie di certificazioni di qualità. Tanti traguardi, tutti puntualmente 'tagliati': vediamo brevemente elenco e date.

- 1992, adesione a Responsabile Care (impegno dell'industria chimica internazionale per lo sviluppo sostenibile, promosso da Federchimica)

- 1995, certificazione UNI EN ISO 9001 del

Sistema Qualità (anche per Vinavil)

- 1996, certificazione ISO 9001 per Mapei Canada e Vinavil Americas
- 1998, certificazione ISO 9001 per Mapei France e ISO 9002 per Mapei Ungheria
- 1998, certificazione UNI EN ISO 14001 del Sistema di gestione per l'ambiente
- 1999, certificazione EMAS del Sistema comunitario di ecogestione, secondo regolamento europeo CEE n. 1836/93
- 2000, certificazione OHSAS 18001 del Sistema di gestione per la Salute e Sicurezza del lavoro
- 2000, certificato di eccellenza Certiquality
- 2000, certificazione ISO 9002 per Mapei Far East e Mapei Repubblica Ceca.

Risale ad ottobre 2000 infatti il riconoscimento del Sistema di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro dello stabilimento Mapei di Robbiano di Mediglia in base alle norme OHSAS 18001. A questo va ad aggiungersi il certificato di eccellenza, Certiquality, che rappresenta l'integrazione fra Qualità, Ambiente e Sicurezza. In altre parole, il certificato di eccellenza attesta la conformità ai requisiti delle norme UNI EN ISO 9001, UNI EN ISO 14001, OHSAS 18001 e regolamento CEE 1836/93-EMAS. Il premio è stato consegnato a Mapei, assieme ad altre dieci aziende italiane, il 23 ottobre scorso, a conclusione del convegno di Certiquality tenutosi a Milano e avente come tema proprio: "Qualità, Ambiente e Sicurezza". A consegnare il riconoscimento è stato Giampiero Bellini, presidente di Certiquality, mentre le dieci aziende premiate sono entrate a far parte del Club dell'Eccellenza, inaugurando questo speciale "circolo" riservato a chi ha conseguito la certificazione. Questa tappa è particolarmente significativa e prestigiosa per Mapei: 350.000 sono infatti le aziende, nel mondo, ad avere



ottenuto la certificazione del Sistema Qualità e quasi 15.000 quelle con un Sistema di gestione ambientale certificato. Bassissimo, invece, il numero di quelle che hanno integrato la certificazione Qualità, Ambiente e Sicurezza. Questo, in sintesi, il quadro esposto da Paolo Giuiuzza, Direttore Generale di Certiquality. Alla cerimonia erano presenti anche Diana Bracco, Consigliere incaricato di Confindustria per l'Innovazione e lo Sviluppo Tecnologico, che ha posto l'accento sull'importanza della qualità e della ricerca come fattori determinanti per la competizione a livello nazionale e internazionale; inoltre il Presidente dell'Uni, Marcello Colitti, che ha ricordato il ruolo tecnico ed economico della normazione, strumento fondamentale per la liberalizzazione del mercato, come non ha mancato di ribadire anche Gioacchino Gabbuti, Direttore Generale dell'Istituto per il Commercio Estero. A concludere i lavori è stato Gennaro Visconti, Direttore Generale della Direzione Sviluppo Produttivo e Competitività del Ministero dell'Industria, che ha affermato che l'impegno della Pubblica Amministrazione nella promozione di attività legate al sistema qualità e alla certificazione è strategico per lo sviluppo stesso dell'industria italiana.



PROFESSIONALITA': fattore di successo

Per il buon esito di ogni tipo di intervento sono fondamentali preparazione e professionalità del personale coinvolto: il contributo Mapei nel processo formativo.

di Nazario Borghetti

Per garantire il risultato positivo di un qualsiasi intervento in edilizia non è sufficiente l'impiego di prodotti di buona qualità, vi sono infatti altri fattori che contribuiscono in uguale misura al successo dell'intervento.

In particolare, la qualità del risultato finale dipende dal contributo fornito dagli elementi riportati schematicamente nella figura 1 e qui di seguito descritti.

- Attenta valutazione del tipo di struttura/supporto su cui si vuole intervenire e delle sue condizioni. Questo fattore sta diventando sempre più importante, soprattutto in relazione alla continua evoluzione delle tecniche di costruzione, ai tempi sempre più brevi richiesti per gli interventi ed alle crescenti garanzie attese dai clienti. Nel caso di riparazioni e ripristini bisognerà saper valutare lo stato di conservazione e la solidità del sottofondo, mentre nel caso di interventi su nuove costruzioni l'attenzione dovrà essere portata, ad esempio, piuttosto sulla stagionatura e sull'aspetto superficiale del massetto o dell'intonaco.

- Scelta delle modalità di intervento, adatte a garantire il risultato che si vuole ottenere. La tecnica di intervento sarà diversa a seconda della situazione rilevata al punto precedente e dipenderà anche dai tempi e dai prodotti che si hanno a disposizione.

- Scelta del prodotto idoneo in base alle valutazioni dei due punti precedenti.
- Buona tecnica e manualità



Figura 1 - Fattori che influenzano la qualità del risultato in edilizia

dell'operatore non solo nell'applicazione del prodotto, ma anche, ad esempio, nella preparazione del sottofondo e nella soluzione degli eventuali imprevisti. Se ognuno di questi punti è fondamentale per la riuscita dell'intervento, determinante è il livello di formazione del personale coinvolto, ossia la capacità degli operatori di svolgere bene i propri compiti. Mapei

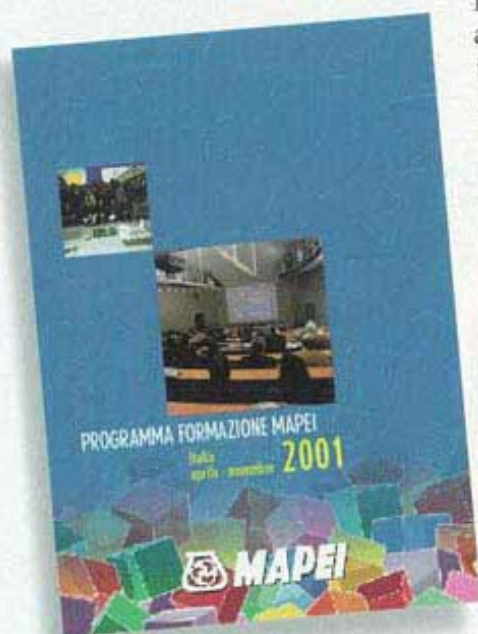
Convegni e seminari

PROGETTISTI	6.182
IMPRESE	2.029
RIVENDITORI	503
ENTI	1025
PRECONFEZIONATORI	372
PREFABBRICATORI	189
ALTRO	258

10.340 partecipanti - Anno 2000
41 incontri

La formazione Mapei

garantisce la qualità e conformità dei suoi prodotti grazie a un sistema di gestione aziendale che tiene sotto controllo tutte le attività al fine di sviluppare e produrre materiali con caratteristiche tali da soddisfare sempre le esigenze prestazionali e applicative richieste. L'esperienza acquisita sul campo, fino dal



1937, e in tutto il mondo, assicura le conoscenze tecniche e la competenza di coloro che hanno il compito di rendere disponibili sul mercato prodotti innovativi, di facilitarne l'impiego, di consigliare sempre i prodotti e i metodi di intervento più adeguati alla risoluzione dei problemi che i clienti incontrano sui cantieri. Inoltre le competenze e conoscenze del personale di assistenza tecnica vengono continuamente migliorate e aggiornate attraverso interventi mirati di affiancamento,

di partecipazione alle più importanti fiere e manifestazioni del settore e di frequenza assidua e quotidiana sui cantieri. Il processo formativo viene completato dalla circolazione di tutte queste informazioni ed esperienze all'interno dell'azienda e dalla possibilità di seguire l'applicazione delle nuove tecniche sui cantieri di tutto il mondo. L'assistenza tecnica Mapei non è però in grado di assicurare il contatto diretto e continuo con gli utilizzatori finali (posatori, muratori, imprese, ecc.), per suggerire sempre il metodo di intervento migliore. Questo può essere facilmente fatto dai clienti Mapei, cioè i rivenditori che, se in possesso delle conoscenze di base, possono diventare il principale supporto esterno al personale tecnico Mapei. Quindi, se Mapei vuole essere sicura del successo dei propri prodotti, deve assicurare non solo la formazione del personale interno, ma soprattutto quella del personale esterno seguendo la catena di distribuzione dei prodotti. I primi a ricevere formazione e aggiornamento continui circa i prodotti, i supporti da trattare e le tecniche di

intervento sono quindi i rivenditori. In questo modo possono svolgere efficacemente il ruolo di prima assistenza e consulenza ai posatori/utilizzatori, attraverso consigli, suggerimenti e indicazioni adeguati alle richieste. Inoltre possono imparare a distinguere immediatamente i casi più difficili, per i quali è invece meglio rivolgersi a un "esperto", cioè alla struttura di assistenza tecnica Mapei, in grado di aiutare chi deve operare l'intervento, approfondendo le problematiche, effettuando i controlli necessari e seguendo, se necessario, l'avviamento del lavoro. Questo tipo di formazione viene fatto in modo continuo, attraverso gli incontri con il personale commerciale e quello tecnico, nonché tramite assistenza telefonica.

Inoltre, vengono regolarmente organizzati per i rivenditori corsi, sia di carattere generale sulle problematiche e sui prodotti delle diverse linee, sia su argomenti particolari di interesse generale. Questi corsi prevedono una parte teorica sulle problematiche che si possono incontrare e sulle tecniche da utilizzare per risolverle, e una parte di dimostrazioni pratiche miranti a mostrare le modalità di impiego dei prodotti. Tuttavia anche questo non basta: bisogna seguire il percorso del prodotto fino agli utilizzatori. A questo scopo si organizzano, in collaborazione con i rivenditori, corsi di addestramento rivolti ai posatori/applicatori in modo da sviluppare anche in questo ambito la conoscenza dei prodotti, delle tecniche di posa e dei metodi di controllo della struttura/supporto.

Ovviamente, questi interventi riguardano più la sfera pratica e dimostrativa dei prodotti che non quella teorica, in quanto mirati a sviluppare la manualità degli operatori.

Esistono infine numerosi casi in cui è necessario che già a livello di progettazione siano attentamente considerati tutti gli aspetti tecnici da tenere sotto controllo: tipo e condizioni del supporto, modalità di intervento ecc. A questo fine Mapei si rivolge, con seminari e incontri su argomenti particolari e mirati, agli studi di progettazione, agli enti pubblici, eccetera.



Per maggiori informazioni rivolgersi a:
Segreteria organizzativa Formazione,
fax: 02-37673.214
e-mail: marketing@mapei.it



UNA LANTERNA DI STELLE

A Montefiascone un'opera scrupolosa, supportata da avanzate ricerche di laboratorio. Durata dieci mesi, ha permesso di dare nuova luce alla Lanterna della cupola nella Cattedrale e ha consentito finalmente la riapertura al culto per la chiesa principale della città.



Nel corso del 1996, l'occasione di poter usufruire dei fondi messi a disposizione dalla Regione Lazio sulla base della Legge Regionale n. 27/90, ha dato la possibilità alla Curia di risanare le precarie condizioni in cui versava la Lanterna della cupola della Cattedrale di Montefiascone, opera attribuita a grandi architetti del '500 come il Bramante, Antonio e Giuliano da Sangallo e Michele Sammicheli e, infine, portata a completamento nel 1674 da Carlo Fontana con la realizzazione della grande cupola.

L'accidentale caduta di alcuni calcinacci aveva obbligato alla chiusura della chiesa al pubblico e rendeva impellente il consolidamento della cupola.

Il delicato e complesso restauro, curato dall'arch. Settimi e dall'ing. Bacchiarri, avrebbe permesso così di ritrovare la preziosità di tutte le modanature che decorano la volta del cupolino di chiusura.

La lanterna è quell'elemento architettonico, dotato di aperture laterali, che veniva apposto in cima alla cupola per poter dare più luce agli ambienti sottostanti. Quella di Montefiascone è di forma ottagonale ed è una delle più alte d'Italia: si appoggia su un anello di mattoni dove confluiscono gli otto costoloni portanti e da qui si innalza fino a raggiungere un'altezza di quasi 11 metri. Le otto pareti, forate ognuna da una finestra ad

Foto 1. Demolizione della centina tra cupola e lanterna



Foto 2. Protezione dei ferri d'armatura con MAPEFER



Foto 3. Ancoraggio della malta MAPE-ANTIQUE MC con rete porta intonaco zincata



Foto 4. Realizzazione della dima

Foto 5. Finitura dell'intonaco con MAPE-ANTIQUE FC



Foto 6. Centina finita come la preesistente



arco, sono completamente in muratura e in corrispondenza di ogni spigolo dell'ottagono, coincidente con ogni nervatura della cupola, è inserita un'armatura di ferro sagomata in modo da far confluire tutte le barre al centro del cupolino della lanterna.

Umidità, fenomeni di condensa e infiltrazioni che si sono protratti nel tempo hanno portato ad un processo di carbonatazione, che ha fatto perdere la capacità legante degli intonaci, arrivando alle lesioni e ai distacchi degli stucchi dall'armatura in ferro, realizzata per sorreggere le cornici fatte in laterizio e malta di calce. Il problema è stato quello di capire di quale tipo doveva essere il nuovo legante per essere compatibile con i materiali presenti, al fine di effettuare la ricostruzione degli intonaci e degli stucchi.

LE PROVE DI LABORATORIO

Un'accurata indagine chimico-fisica eseguita nei Laboratori di Ricerca e Sviluppo Mapei, su richiesta dell'impresa Saraca, esecutrice dei lavori, ha permesso di stabilire che la malta originale era a base di gesso e calce e ha messo in evidenza la presenza di sali solubili, che sono tra i principali responsabili del degrado delle malte antiche. Su un campione prelevato in corrispondenza degli anelli di contenimento della cupola sono state effettuate diverse prove di laboratorio. L'analisi diffrattometrica (XRD) ha permesso di individuare la natura del legante, che risulta costituito essenzialmente da gesso biidrato e carbonato di calcio (CaCO_3). Le misure di pH e conducibilità hanno messo in evidenza la presenza di composti salini solubili, in particolare sono stati identificati cloruri, solfati e tracce di nitrati. Infine, l'analisi termogravimetrica (TGA) ha portato a stabilire le percentuali esatte di gesso (73,6%) e carbonato di calcio (22,9%). Tutte queste informazioni sono state fondamentali per condurre Mapei a suggerire con sicurezza l'utilizzo della linea MAPE-ANTIQUE, una linea completa di prodotti dedicati al risanamento degli edifici storici e caratteristici per essere privi di cemento, quindi compatibili con materiali come pietre e mattoni, con un notevole potere deumidificante e di resistenza agli attacchi salini.



7



8



9

LE FASI DELL'INTERVENTO

Dopo avere eseguito la rimozione degli stucchi e degli intonaci si è proceduto con tre fondamentali fasi di lavoro. Prima di tutto si doveva consolidare la struttura portante dell'intera lanterna a partire dall'armatura fino alla muratura di mattoni: i ferri sono stati raschiati, ripuliti e protetti con MAPEFER*, un anticorrosivo bicomponente, e per rendere l'ancoraggio alla muratura stessa



10



11

più sicuro si è usato MAPEGROUT TISSOTROPICO*, una malta particolare dedicata ai ripristini strutturali. Il consolidamento della muratura è stato effettuato con la delicata tecnica del "cuci-scuci". Questa operazione, necessaria per il risanamento delle profonde lesioni strutturali riscontrate, è stata integrata con delle iniezioni di MAPE-ANTIQUE I*, un legante

resistente ai solfati, adatto per le murature storiche in mattoni. La seconda fase comprendeva la pulizia e, se necessario, anche il rifacimento di tutta quella intelaiatura metallica, composta da una catena di anelli, con la funzione di sostenere e fissare le cornici decorative in rilievo, e di completarla con l'aggiunta di un reticolo in ferro zincato per aumentarne l'efficienza. Anche in questo caso i ferri e gli acciai della nuova armatura sono stati protetti con MAPEFER*.

Infine, la ricostruzione delle cornici e delle modanature è avvenuta usando MAPE-ANTIQUE MC* e MAPE-ANTIQUE FC*. Il primo è una malta speciale a base di sabbie naturali con una funzione deumidificante. Il secondo, resistente alle aggressioni dei solfati, è adatto proprio per la rifinitura dell'intonaco di fondo, caratteristico per la sua tessitura a grana



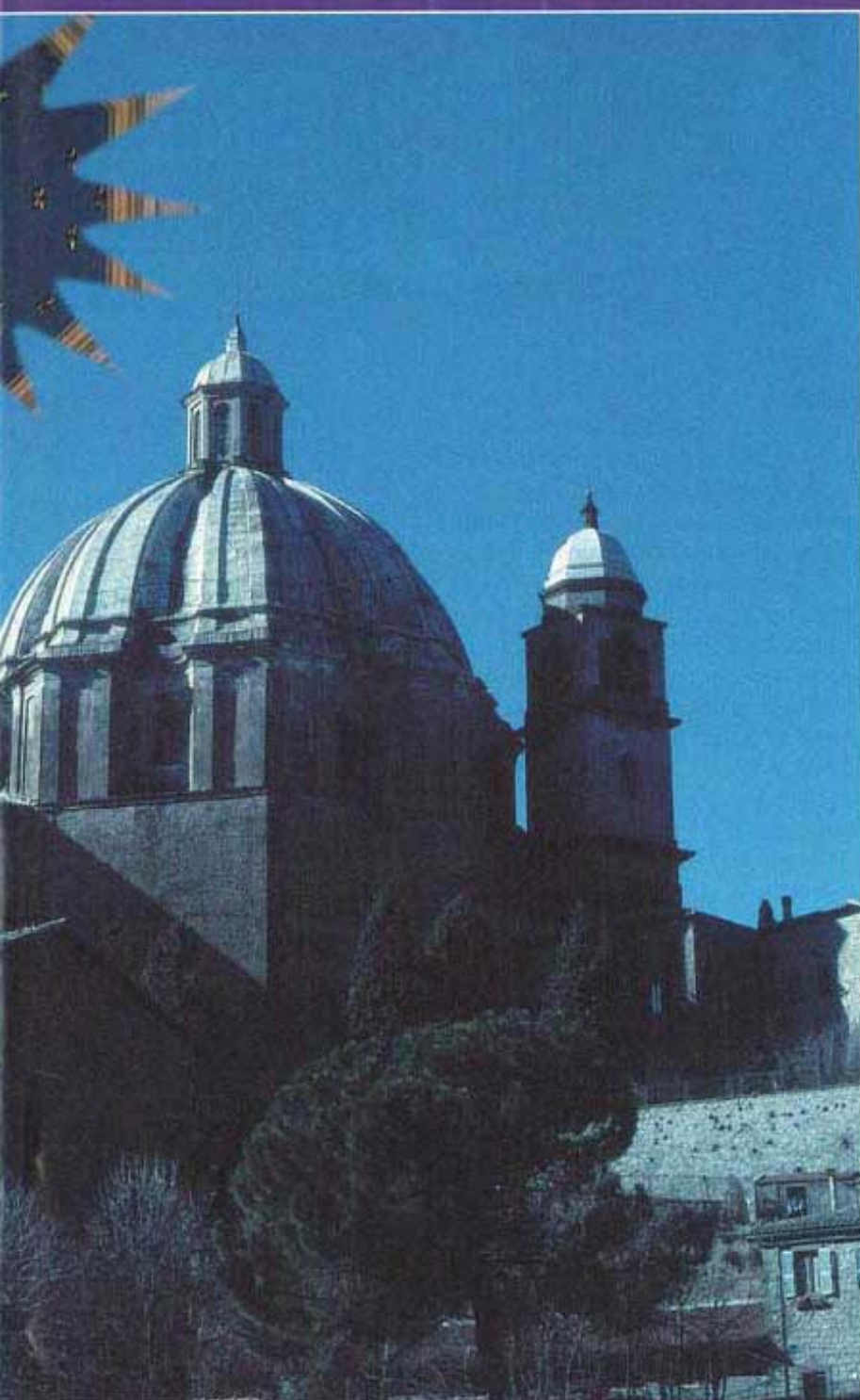
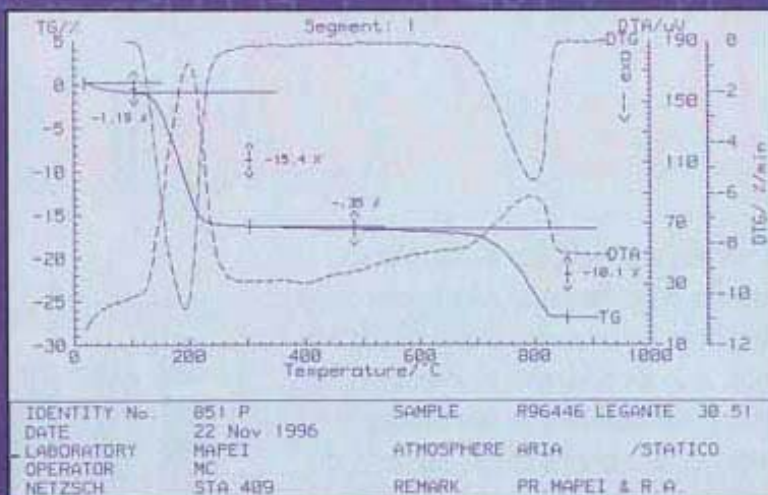
12



Foto 7, 8 e 9. Particolari della lanterna finita con MAPE-ANTIQUE MC

Foto 10, 11 e 12. Alcune immagini del cielo della lanterna: la prima foto mostra la situazione preesistente, la seconda la rimozione degli intonaci e infine la rasatura del fondo prima della ricostruzione

grossa, più indicata per gli edifici antichi. L'utilizzo di questi prodotti ha fornito la base sicura per completare il restauro con le opere di tinteggiatura della Lanterna, per cui sono state adottate le tradizionali pitture a base di calce e silicati di calce.



L'analisi termogravimetrica effettuata su un campione di malta ha permesso di determinare la quantità di gesso e carbonato di calcio presenti

Fonte: Laboratorio R&S Mapei

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 3 "Prodotti per Edilizia".



Mape-Antique I: legante per iniezioni in muratura di edifici storici

Mape-Antique FC: malta fine chiara, priva di cemento, per edifici storici

Mape-Antique MC: malta premiscelata deumidificante di colore chiaro, esente da cemento, composta da leganti idraulici speciali a reattività pozzolanica, sabbie naturali, speciali additivi e fibre sintetiche, per il risanamento delle murature umide in pietra, mattone e tufo

Mapefer: malta cementizia anticorrosiva per ferri d'armatura

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

SCHEDA TECNICA

Cattedrale di Santa Margherita (1483/1674) - Montefiascone (VT)

Intervento: restauro della Lanterna della cupola
Anno dell'intervento: 1996/1997 (10 mesi per il completamento dei lavori)

Finanziamento: fondi della Regione Lazio sulla base della L.R. n. 27/90

Committente: Curia Vescovile di Viterbo

Progetto: arch. Claudio Settimi

e ing. Paolo Bacchiarri di Montefiascone
Impresa esecutrice: Saraca ing. Luigi Maria e geom. Domenico, Montefiascone (VT)

Prodotti Mapei utilizzati: MAPEGROUT TISSOTROPICO, MAPEFER, MAPE-ANTIQUE I, MAPE-ANTIQUE MC, MAPE-ANTIQUE FC

Rivenditore Mapei: Orsolini, Viterbo

Coordinamento Mapei: Pino Mancini

Più bella di prima

Un restauro delicato e complesso, quello della Fontana Maggiore della capitale umbra, che si è prefissato non solo di ridare al monumento la sua funzionalità e la sua immagine storica, ma anche di preservarlo da altri interventi di risanamento futuri.

Un'occasione importante, quella del recupero della medievale Fontana Maggiore di Perugia, attraverso il quale è stato possibile restituire alla città il suo monumento emblematico. Compiuta nel 1278 per celebrare la realizzazione dell'acquedotto, la fontana fu il frutto della collaborazione tra gli scultori Nicola e Giovanni Pisano, ideatori dei bassorilievi decorativi e del suo disegno ottagonale tipico dell'epoca, e Fra Bevinante, che studiò l'esecuzione tecnica, progettando un'ingegnosa opera di assemblaggio per ogni singolo pezzo. L'essenza dell'intervento di recupero, come espressamente richiesto dalla Sovrintendenza ai Beni Ambientali Architettonici Artistici e Storici dell'Umbria che ha coordinato i lavori, è stata proprio quella di far sì che l'opera di impermeabilizzazione e di incollaggio dei

rivestimenti fosse reversibile, cioè facilmente rimovibile senza danneggiare né l'involucro lapideo originale né i pregiati materiali di finitura, quali i mattoni in cotto fatto a mano o le formelle decorate, per poterli poi recuperare con sicurezza in caso di manutenzioni

successive.

Per le specifiche esigenze di questo progetto, Mapei ha proposto prodotti accuratamente selezionati, che assicurassero insieme alla reversibilità anche le prestazioni richieste.

Per non interrompere i lavori a causa delle condizioni atmosferiche e consentire il delicato intervento

dei restauratori, è stata costruita sulla fontana, durante l'intervento, una cupola in acciaio e plexiglass con aria condizionata.

Dapprima si è dovuto preparare il supporto originale per poter avere una base solida per l'ancoraggio dei nuovi strati. Alle pareti verticali è stato applicato un intonaco meccanicamente debole come MAPE-ANTIQUE MC*, legante caratteristico per l'assenza di cemento e quindi adatto per superfici in pietra naturale quali appunto quelle della fontana perugina.

Per il piano orizzontale della vasca, invece, il supporto è stato realizzato eseguendo un nuovo massetto con TOPCEM*, legante speciale per la sua

Foto 1 - La vasca impermeabilizzata con MAPELASTIC*.

Foto 2 - Posa del rivestimento in cotto.

Foto 3 - La cupola in acciaio e plexiglass eretta durante i lavori.





velocità di indurimento e di asciugatura anche in spessori notevoli, reso però galleggiante, e cioè indipendente rispetto al piano originale, mediante un foglio di polietilene. In entrambi i casi si è poi proceduto con l'esecuzione del vero e proprio strato impermeabilizzante realizzato con MAPELASTIC*. Questo prodotto, dedicato proprio alle superfici in contatto permanente con l'acqua, è una malta cementizia bicomponente di tipo elastico. In questo intervento MAPELASTIC* è stato armato con una rete in fibra di vetro per poter sopportare eventuali

deformazioni. Dopo queste operazioni si è potuto procedere alla posa del rivestimento della vasca della fontana, realizzato in mattoni di cotto fatto a mano, con l'impiego di un collante resistente all'acqua di tipo elastico come KERACRETE*, un lattice di gomma sintetica miscelato con KERACRETE POLVERE*, che si adatta alle deformazioni dovute agli sbalzi di temperatura. Il completamento dell'operazione è avvenuto con la stuccatura delle mattonelle in

cotto eseguita con KERACOLOR*, ideale per le fugature di materiali naturali e soprattutto in esterno e, ancora, con la sigillatura dei giunti di dilatazione.

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 1



"Prodotti per Ceramica e Materiali Lapidari" e n. 3 "Prodotti per Edilizia".

Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme prEN 12004 e prEN 13888

Keracolor (CG2): malta cementizia per la stuccatura di fughe

Keracrete (C2T): lattice di gomma sintetica da miscelare con Keracrete polvere (bianco o grigio) o con sabbia e cemento (spessore fino a 5 mm)

Mape-Antique MC: malta premiscelata deumidificante di colore chiaro, esente da cemento, composta da leganti idraulici speciali a reattività pozzolanica, sabbie naturali, speciali additivi e fibre sintetiche, per il risanamento delle murature umide in pietra, mattone e tufo

Mapelastic: malta cementizia bicomponente elastica per impermeabilizzazioni ed incollaggi impermeabili di balconi e piscine

Topcem: legante idraulico speciale a presa normale e ad asciugamento veloce (7 giorni)

SCHEDA TECNICA

Fontana Maggiore di Perugia - (1278)

Intervento: impermeabilizzazione e posa rivestimenti

Anno dell'intervento: inizio lavori: 1996, fine lavori: 1999

Progetto: Soprintendenza ai Beni Ambientali Architettonici Artistici e Storici dell'Umbria

Soprintendente: arch. Germana Aprato

Direzione Lavori:

dott.ssa Caterina Bon Valsassina

Collaborazione alla Direzione Lavori:

Rest. Barbara Brillarelli - Ass. Tecn.: Maria

Gabriella Gaverina e Renato Ricci

Direzione Lavori per il consolidamento

fondale e strutturale: ing. Piergiorgio Monaldi

Direzione Artistica Lavori: arch. Sergio Asfalti

Assistente alla Direzione Lavori:

ing. Riccardo Vetturini

Impresa di posa: Benemio Costruzioni s.r.l.,

Magione (PG)

Materiale posato: cotto fatto a mano

Prodotti Mapei utilizzati:

MAPE-ANTIQUE MC, TOPCEM,

MAPELASTIC, KERACRETE+KERACRETE

POLVERE, KERACOLOR

Rivenditore Mapei: Roscini, Perugia

Coordinamento Mapei: Renato Cucchiarini

La storia del monumento simbolo della città

"... Il viandante potrà vedere cose mirabili..."

Per i perugini è il monumento simbolo della loro città, ma è anche una delle testimonianze più importanti del Medioevo italiano, di cui rappresenta una specie di sintesi artistica e filosofica. La Fontana Maggiore cominciò a zampillare acqua nel 1278, fortemente voluta dal governo della città per celebrare la realizzazione dell'acquedotto che portava l'acqua a Perugia dal Monte Paciano, superando notevoli dislivelli. La fontana è in pratica il primo segno di ristrutturazione urbanistica della piazza centrale, dove poco più tardi sorgeranno il Palazzo dei Priori e la Cattedrale, i due simboli del potere, laico il primo, religioso il secondo, fra i quali la Fontana si pone idealmente e geograficamente a metà strada. Del progetto fu incaricato un monaco silvestrino, Fra' Bevinante, che lo concepì come un geniale prefabbricato, costruito pezzo per pezzo e assemblato sul posto. Le formelle e le statue furono affidate agli scultori Nicola e Giovanni Pisano, e Rosso Padellaio fuse la coppa bronzea. Nelle due vasche poligonali di pietra bianca e rosata scorrono immagini di santi, segni dello zodiaco, scene bibliche, animali mitologici, simboli delle arti liberali e dei mesi, figure allegoriche. Una lunga iscrizione in latino percorre la vasca superiore: fra l'altro essa rammenta al viandante che, se osserva bene, "potrà vedere cose mirabili".

(Dal "Corriere dell'Umbria" - 29.3.1999, che ringraziamo)



SCULTURE A BAGNO

Punto di passaggio obbligato per migliaia di passeggeri, la nuova piazza Cadorna, che ospita l'omonima stazione ferroviaria, non passa certo inosservata. Nella grande fontana il contributo di Mapei ai lavori di rinnovamento.

Una grande opera, sotto tutti i punti di vista: in termini di costi (si parla di 22 miliardi); per la sua posizione e importanza strategica (nel cuore di Milano, e soprattutto centro nodale di differenti sistemi di trasporto); in fatto di autorevolezza dei nomi dei progettisti; in fatto di rapidità d'esecuzione (soltanto dieci mesi). Stiamo parlando del restyling del piazzale di fronte alla stazione delle Ferrovie Nord, curato dall'architetto Gae Aulenti, che ha donato alla città anche una grande nuova fontana e mastodontiche sculture, denominate Ago e Filo, e Nodo. Alte ben 18 metri, sono opera dell'artista svedese Claes Oldenburg, esponente negli anni Settanta della Pop Art, e della moglie, sua collaboratrice, l'olandese Coosje Van Bruggen. Varie le interpretazioni: le sculture rappresenterebbero, secondo alcuni, l'operosità della città milanese, con un'evidente allusione al suo ruolo nel mondo della moda; secondo altri

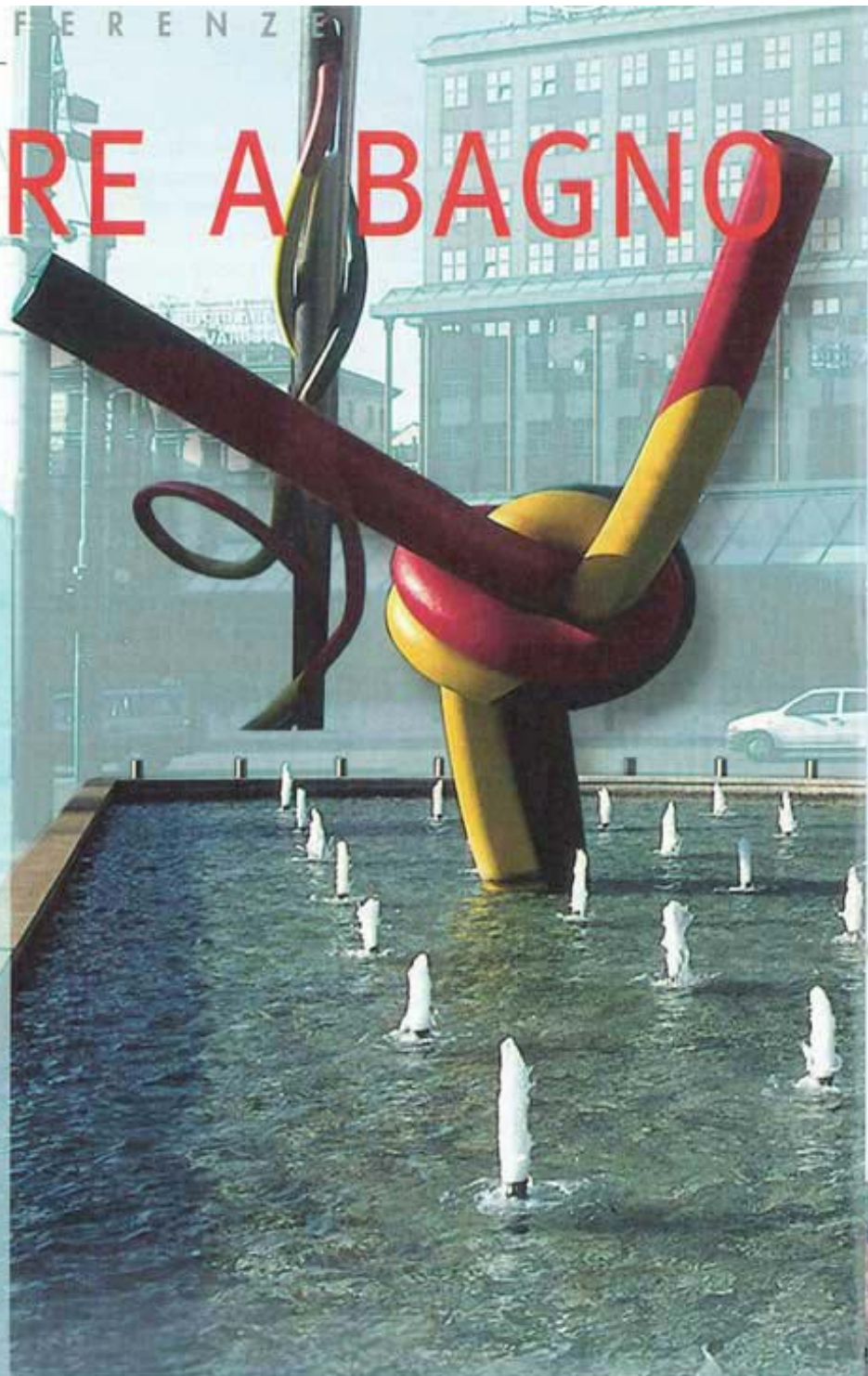


Foto 1 e 2
Stesura del GRANIRAPID® e posa delle
lastre di granito
Foto 3
Particolare del bordo vasca dopo la posa
del rivestimento



CAMPARI

indicato per la posa di pietre naturali più o meno sensibili all'umidità e alla loro "macchiatura" superficiale. Per quanto riguarda poi la stuccatura del pavimento e delle pareti della vasca, è stato utilizzato il riempitivo specifico KERACOLOR*.

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 1

"Prodotti per Ceramica e Materiali Lapidari" e n. 3 "Prodotti per Edilizia".

Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme prEN 12004 e pr EN13888

Granirapid (C2F): sistema adesivo a 2 componenti a presa ed idratazione rapida per ceramica, pietre naturali e artificiali (spessore dell'adesivo fino a 10 mm)

Keracolor (CG2): malta cementizia per la stuccatura di fughe



riproporrebbero il simbolo visconteo, il biscione attorcigliato alla spada. Comunque sia, dietro l'operazione starebbe in particolare la volontà di riqualificare la zona, facendone un degno biglietto da visita della città. E proprio il "Nodo" esce con veemenza dalla fontana, l'opera che vede i prodotti Mapei ancora una volta impiegati in significativi interventi di interesse pubblico. Gli elementi che costituiscono la struttura della vasca sono in calcestruzzo; sono quindi stati impermeabilizzati, in modo tradizionale, con guaina bituminosa. Sugli strati impermeabilizzati sono stati poi realizzati sottofondi in sabbia cemento, per consentire la successiva posa del granito.

Per motivi di rapidità di esercizio e per evitare problemi di varia natura sulle lastre, la scelta dell'adesivo è caduta su GRANIRAPID*. Questo sistema adesivo a due componenti, infatti, presenta notevoli caratteristiche di adesione e asciugamento rapidi, ed è quindi ideale per lavori che richiedano messa in esercizio immediata. GRANIRAPID* inoltre offre garanzie per quanto riguarda l'immersione continua delle pietre in acqua; inoltre è specificamente

SCHEDA TECNICA

Fontana piazzale Cadorna, Milano

Intervento: realizzazione nuova fontana e posa rivestimenti

Anno dell'intervento: 2000

Committente: Comune di Milano

Direzione Lavori: Comune di Milano

Progetto: arch. Gae Aulenti

Impresa: ICG, Milano

Prodotti Mapei utilizzati: GRANIRAPID, KERACOLOR

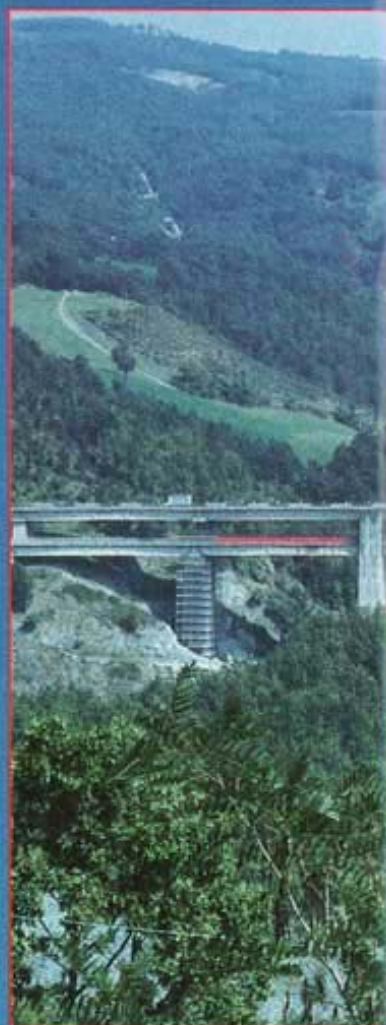
Rivenditore Mapei: Gini Materiali Edili, Milano

Coordinamento Mapei: Stefano Pizzorno

NOVANTA METRI IN VERTICALE

In un tratto dell'Autostrada della Cisa un intervento di consolidamento ha consentito il ripristino di pile di grande altezza, senza nessuna interruzione del traffico.

Nella gestione di una rete autostradale, al concetto di manutenzione non si deve associare solo la ciclica serie d'interventi ordinari, ma occorre considerare anche quelli di tipo straordinario. Questi sono finalizzati a garantire nel tempo le ottimali condizioni d'esercizio e ad assicurare l'integrità strutturale delle opere d'arte (ponti, pile, spalle) e delle gallerie che, nel nostro paese, sono tutte realizzate, salvo rarissimi casi, in cemento armato. Questo materiale è, seguendo la più raffinata definizione, composito, costituito dall'unione strutturale di calcestruzzo e acciaio. Ma anche il





calcestruzzo, come tutti i materiali da costruzione (compreso l'acciaio), invecchia e si deteriora. In più, in diverse aree geografiche bisogna considerare i frequenti cicli di gelo e disgelo estremamente dannosi per l'integrità del conglomerato. Gli ammaloramenti si devono essenzialmente alla fisiologia della struttura, alle condizioni ambientali e alle escursioni termiche, quindi, ma anche all'uso dei sali che, sciogliendosi, si mischiano all'acqua nel momento in cui essa percola, compromettendo le strutture sottostanti.

Durante gli anni Sessanta-Settanta, poi, le opere d'arte erano progettate con criteri ora in buona parte abbandonati ed erano realizzate prevalentemente in cemento ordinario, a volte senza adeguata armatura all'interno. Questo materiale ha così evidenziato, nel corso degli anni, i suoi limiti, esaltando il verificarsi di numerosi problemi.

Per risolvere questa serie di problematiche è necessario organizzare un adeguato programma di interventi di ripristino, che si distingua per una precisa successione di fasi: il riconoscimento delle cause di degrado; la scelta delle tecniche

Le indicazioni del progetto

Le direttive fornite dal progetto, riguardo ai prodotti da utilizzare, sono alquanto chiare e citano, testualmente: "Le miscele utilizzate, reoplastiche, a ritiro compensato, sono fornite già premiscelate a secco, impastate in idonei miscelatori, con la quantità d'acqua suggerita dalla casa produttrice. La temperatura d'impiego di questi materiali è di circa 293 K, ma sono accettabili temperature comprese tra 278 e 308 K. Tali malte sono armate utilizzando reti d'acciaio elettrosaldate, per compensare il ritiro igrometrico e le azioni espansive della malta stessa. Esse contengono (per sostenere condizioni particolarmente ventilate, con bassa umidità atmosferica) microfibre di plastica, uniformemente distribuite nell'impasto.

Il calcestruzzo su cui sono posate le malte deve essere bagnato a rifiuto con acqua prima dell'applicazione del rivestimento.

Le malte devono essere messe in opera senza casseforme quando lo spessore del ripristino non supera i 3 centimetri o quando non è previsto dal progetto. Per ripristini di maggiore spessore possono essere impiegati betoncini ottenuti per miscela di malte premiscelate reoplastiche a ritiro compensato, con aggregati selezionati, lavati, d'idonee pezzature (25 millimetri) e gettati in casseforme (non di legno). Le malte sono applicate mediante sbruffatura (a cazzuola o con attrezzatura di spruzzo).

Le malte sono protette dall'evaporazione con una mano di agente "curing": non è consentito l'impiego di fogli di polietilene trasparente, in quanto essi ostacolano la dispersione del calore d'idratazione.

L'espansione contrastata delle malte non dev'essere inferiore a 0,4/1.000 a 7 giorni. A 28 giorni, l'espansione deve avere un valore non minore di quello riscontrato a 7 giorni e non maggiore dello stesso valore aumentato del 30%.

Le prove d'adesione al supporto determinata per taglio sono da condurre su travetti 7x7x28, composti in parte da un cuneo di calcestruzzo con R_{ck} 45 N/mm² e stagionato almeno a 28 giorni, con una faccia inclinata di 20 gradi. La resistenza richiesta è quella di taglio sulla faccia inclinata.

Le prove d'adesione al supporto determinata per trazione diretta sono da condurre su provini del diametro di 50 millimetri".



applicative e dei materiali; la determinazione delle linee operative da inserire nel capitolato; l'accurata esecuzione delle singole fasi operative.

Il controllo delle strutture

L'Autocamionale della Cisa è la società che gestisce il tratto autostradale che collega Parma con La Spezia, attraversando l'Appennino tosco-emiliano.

Durante gli anni Sessanta-Settanta (l'apertura dell'ultimo "tronco" è avvenuta nel 1975), si sono realizzate circa 140 opere d'arte (per un totale di 450.000

metri quadrati di impalcati) e 14 gallerie. Recentemente, la società ha rinnovato la concessione fino al 2010 e ha presentato un nuovo piano d'interventi, che prevede un investimento di circa 1.000 miliardi. La manutenzione straordinaria eseguita sul viadotto di Roccaprebalza (Berceto - Parma), è l'intervento più significativo che l'Autocamionale della Cisa ha eseguito negli ultimi anni: iniziati nel 1999, i lavori (appaltati all'impresa Rabbiosi di Bolzano) sono terminati nell'autunno 2000. L'importo dei lavori è stato di oltre 7,5 miliardi.

Il viadotto si caratterizza per le straordinarie dimensioni delle pile centrali, alte all'intradosso circa 90 metri. In questo tratto la viabilità è disposta su due carreggiate sovrapposte, che creano un doppio livello sorretto da pile alte fino a 90 metri. Durante un controllo preliminare, si era scoperta una percolazione d'acqua salmastra che coinvolgeva nove pile dell'intero impalcato. Il degrado era, tra l'altro, in stato avanzato.

La principale difficoltà dell'intervento consisteva nel fatto che, data



l'altezza delle pile, si dovesse intervenire a quote rilevanti. In casi simili, l'applicazione delle tecniche di ripristino è complicata ed è fondamentale disporre, oltre che di manodopera specializzata, di materiali di qualità e di soluzioni e attrezzature tecnologicamente e operativamente idonee.

Gli interventi di adeguamento e rinforzo sono consistiti in attività ben precise:

- idrodemolizione delle pile, per una profondità media di circa 7 centimetri (si sono raggiunti anche i 13 centimetri), per l'asportazione delle parti ammalorate;
- sabbiatura dei ferri d'armatura, riportati "a bianco" e trattati con prodotti anticorrosivi e materiali "passivanti";
- posa di un'armatura integrativa (idonea a resistere a un sisma di seconda categoria);

cantiere e dotato delle strumentazioni necessarie, ha eseguito prove di strappo e verifiche delle prestazioni meccaniche ed elastiche.

La politica seguita da Mapei, nonché la sua costante presenza in cantiere, evidenzia ancora una volta quanto sia importante una fattiva collaborazione tra committente e azienda fornitrice di prodotti. Un preventivo scambio d'informazioni consente di scongiurare inutili e dispendiosi danneggiamenti o interventi poco riusciti.

In generale, una malta da ripristino impiegata per questo tipo d'intervento deve avere caratteristiche precise. Deve aderire perfettamente al supporto e garantire ritiri limitati, per evitare la comparsa di fessurazioni, e dev'essere, inoltre, un sistema cementizio impermeabile, in grado di resistere alle aggressioni chimiche. Condizione imprescindibile, la scelta del materiale deve dipendere dalla sua resistenza meccanica e dal modulo elastico.

In questo caso, come già accennato, l'attenzione era rivolta a ripristinare pile alte fino a 90 metri, in condizioni atmosferiche particolari e in presenza di notevoli vibrazioni. Per l'occasione, i laboratori di ricerca Mapei hanno realizzato un prodotto specifico, denominato MAPEGROUT T60C* (la "C" sta per "Cisa"). Si tratta di una malta premiscelata tissotropica monocomponente, a base cementizia, composta da leganti idraulici resistenti ai solfati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile, inibitore di corrosione organico, aggregati selezionati e speciali additivi ritentori d'acqua. Questa soluzione deriva sostanzialmente dalla già nota malta MAPEGROUT T60*, impiegata per il ripristino di strutture in calcestruzzo ammalorato in genere e di quelle in cemento armato sottoposto ad aggressioni solfatiche. Quale motivazione ha spinto alla realizzazione di questo prodotto specifico? Si doveva assicurare un adeguato pompaggio in altezza, con temperature anche molto elevate, e si doveva intervenire, quindi, con un materiale che garantisse allo stesso tempo le caratteristiche meccaniche e un'elevata "pompabilità". La malta, inoltre, sarebbe potuta rimanere all'interno dei tubi anche per lunghi periodi (persino un'ora): per questo motivo il prodotto doveva essere abbastanza fluido da non intasare i tubi stessi.

Per la preparazione dei supporti, dopo la



Foto 1. Particolare del calcestruzzo ammalorato

Foto 2. Una delle pile degradate dell'impalcato, la numero 7

Foto 3. Nuova armatura della struttura

Foto 4. Stesura a macchina della malta MAPEGROUT T60C*


Foto 5. Rifinitura a frattazzo della malta e applicazione dell'antievaporante MAPECURE E*

- posa di malta reoplastica;
- trattamento finale mediante l'applicazione di una malta cementizia bicomponente elastica, MAPELASTIC*, e successiva stesura di un sistema poliuretano bicomponente preceduto dall'applicazione di un apposito primer.

Il ruolo di Mapei

I materiali destinati al ripristino e all'adeguamento delle strutture sono sottoposti ad apposite prove prima dell'impiego, sia da parte della committente, sia dell'azienda fornitrice dei prodotti.

Mapei, successivamente ai controlli eseguiti dall'Autocamionale della Cisa, ha effettuato personalmente un ulteriore accertamento della qualità finale. Tramite un laboratorio installato all'interno del

dovuta fase di rimozione delle parti ammalorate e la pulitura a spruzzo con acqua delle superfici, per rimuovere le impurità e le incoerenze, è stato utilizzato MAPEFER*. Questa malta cementizia, anticorrosiva, bicomponente (a base di polimeri in dispersione acquosa, leganti cementizi e inibitori di corrosione), è specifica per la protezione dei ferri d'armatura del calcestruzzo. L'applicazione di questo prodotto è fondamentale per proteggere nel tempo la struttura da fenomeni di corrosione e carbonatazione, garantendo la durabilità del manufatto. E' stato poi applicato un prodotto antievaporante all'acqua, MAPECURE E*, per consentire una migliore stagionatura della malta applicata. Questo prodotto è stato successivamente rimosso, mediante sabbatura, prima dell'applicazione di una finitura protettiva. Come protettivo finale del ripristino, infine, la scelta è caduta sulla malta MAPELASTIC*: cementizia, bicomponente, particolarmente flessibile, e in grado di sopportare movimenti fino a un millimetro d'ampiezza senza fessurare; è totalmente impermeabile e crea una vera e propria "pelle elastica" sulla superficie trattata. 

Nella foto in questa pagina: una delle pile del viadotto dopo i lavori di ripristino. (la foto è stata gentilmente concessa dalla rivista "Nuovo Cantiere", che ringraziamo).

**Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 3 "Prodotti per Edilizia".*

Mapecure E: stagionante in emulsione acquosa

Mapefer: malta cementizia anticorrosiva per ferri d'armatura

Mapelastic: malta cementizia bicomponente elastica per la protezione impermeabile del calcestruzzo, piscine e balconi

Mapegrout T60: malta tissotropica fibrinforzata resistente ai solfati per il risanamento del calcestruzzo (Mapegrout T60C è una formulazione speciale, appositamente studiata per questo tipo di intervento).



SCHEDA TECNICA

Viadotto Roccaprebalza – Berceto (Pr)

Intervento: consolidamento strutturale

Anno di costruzione: 1970

Anno dell'intervento: 1999/2000

Progetto: ing. Giuseppe Mancini

Coordinatore per la progettazione: arch. Nicolai Zanettini

Assistente tecnico: geom. Marco Martini

Direzione dei lavori: ing. Corrado Zanichelli (Autocamionale della Cisa Spa);

assistente direzione lavori: geom. Giuseppe Bernazzoli

Impresa: Rabbiosi, Bolzano

Direttore tecnico impresa: ing. Luciano Fogolari

Direttore di cantiere: Riccardo Vidrih

Capo cantiere: geom. Iago Manera

Idrodemolizione: F.lli Mosconi, Edolo (BS)

Macchine per l'intonaco: Püzmeister; assistenza tecnica: sig. Gervasoni

Prodotti Mapei utilizzati: MAPEGROUT T60C, MAPEFER, MAPELASTIC, MAPECURE E

Coordinamento Mapei: Fulvio Bianchi, Carlo Campinoti, Carlo Alberto Rossi, Pasquale Zaffaroni

® MAPEFONIC SYSTEM

È il sistema certificato di isolamento acustico a basso spessore per abbattere il rumore da calpestio sulle pavimentazioni di piastrelle ceramiche e materiali lapidei, studiato nei laboratori di Ricerca e Sviluppo Mapei per l'edilizia residenziale, commerciale e industriale.



Il sistema di isolamento acustico **MAPEFONIC SYSTEM** permette di ottenere un abbattimento acustico del rumore da calpestio di $\Delta_{LW} = 17,6$ dB (valutato secondo

norma ISO 140/6) e consente il completo utilizzo della pavimentazione dopo solo 24 ore dalla sua applicazione.

Il sistema è costituito da:

- **rivestimento** (ceramica, cotto, materiali lapidei)
- **supporto** (vecchia pavimentazione o nuovo massetto cementizio)
- **prodotti Mapei**.

Questo sistema comprende un kit di 5 prodotti nella quantità necessaria a realizzare l'isolamento acustico e la posa della pavimentazione per una superficie di 24 m² (frazionabile in unità da 6 m²)

I 5 prodotti sono i seguenti:

- **MAPEFONIC STRIP**, nastro periferico autoadesivo da posizionare perimetralmente sulla pavimentazione, su eventuali pilastri e quant'altro dovesse attraversarla al fine di evitare ponti acustici.
- **MAPEFONIC GLUE**, adesivo acrilico in dispersione acquosa per la posa di MAPEFONIC PAD.
- **MAPEFONIC PAD**, quadrotte di 500x500x9,5 mm di bitume fillerizzato armato con fibre di vetro. Presentano sul loro rovescio un materassino fonoassorbente di materiale composito.
- **MAPEFONIC MORTAR**, adesivo cementizio di colore grigio a presa ultrarapida per la posa di piastrelle ceramiche e materiali lapidei non sensibili all'umidità direttamente sulle quadrotte.
- **MAPEFONIC GROUT**, riempitivo speciale di colore grigio a presa rapida per la sigillatura delle fughe di larghezza

compresa tra 2 e 20 mm.

L'applicazione è estremamente semplice e viene eseguita con le seguenti modalità: si posiziona MAPEFONIC STRIP, previa rimozione del film plastico protettivo, in corrispondenza di tutti i muri perimetrali della pavimentazione; si applica MAPEFONIC GLUE e quindi si posano le quadrotte di MAPEFONIC PAD in modo tale che i loro giunti siano collocati diagonalmente rispetto alla direzione delle fughe della pavimentazione. Dopo circa due ore da quest'ultima applicazione, è possibile posare la pavimentazione ceramica con MAPEFONIC MORTAR; la posa dovrà essere eseguita con fughe di larghezza correlata alla dimensione delle piastrelle e comunque non inferiore a 2 mm. Si esegue infine la sigillatura delle fughe con MAPEFONIC GROUT.

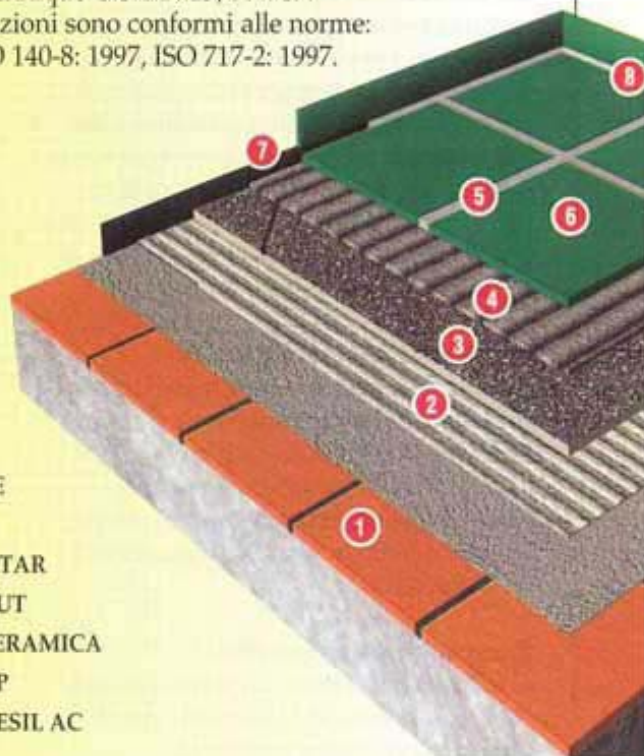
L'applicazione dei battiscopa deve essere eseguita in modo che questi appoggino sulla parte di MAPEFONIC STRIP preventivamente ripiegata sulla superficie della pavimentazione. Questo accorgimento evita che i rumori, che interessano il pavimento, si trasmettano alla struttura dell'edificio compromettendo l'efficacia dell'isolamento acustico.

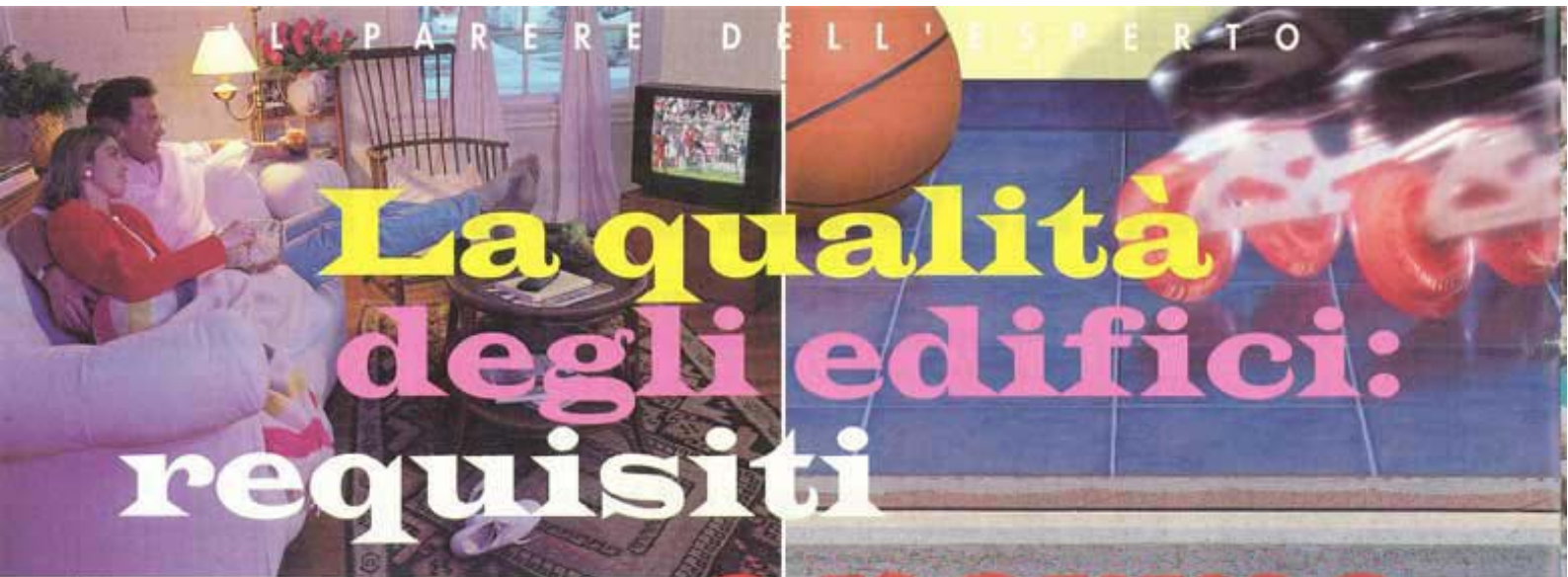
Per la sigillatura dei giunti tra battiscopa e pavimentazione si consiglia l'uso di MAPESIL AC o di MAPESIL LM.

Il sistema di isolamento acustico **MAPEFONIC SYSTEM** Mapei è certificato dall'Istituto Galileo Ferraris (Torino) e secondo l'Avis Technique C.S.T.B. 13/97-709.

Inoltre le sue prestazioni sono conformi alle norme: ISO 140-6: 1978, ISO 140-8: 1997, ISO 717-2: 1997.

- 1 MASSETTO NUOVO O PAVIMENTO ESISTENTE
- 2 MAPEFONIC GLUE
- 3 MAPEFONIC PAD
- 4 MAPEFONIC MORTAR
- 5 MAPEFONIC GROUT
- 6 PIASTRELLA DI CERAMICA
- 7 MAPEFONIC STRIP
- 8 SIGILLANTE MAPESIL AC





La qualità degli edifici: requisiti e norme

Il primo di una serie di articoli che esaminano i principali requisiti di soddisfazione. Partiamo dall'acustica.

di Sergio Mammi

Volendo trattare della qualità degli edifici è opportuno partire dall'esame dei requisiti che essi devono possedere e dei vincoli cui devono sottostare nell'interesse comune in vista del loro scopo finale: il benessere degli occupanti inteso in senso lato. Poiché gli edifici devono essere fruiti da una collettività, occorre individuare requisiti generali, quelli che vengono chiamati "requisiti essenziali".

Un tentativo di organizzare vincoli e requisiti in forma positiva e razionale è la direttiva sui prodotti della costruzione. Si tratta di un documento ancora troppo poco conosciuto, eppure fondamentale per molteplici scopi: nata per organizzare il libero scambio di prodotti in edilizia, tale direttiva potrebbe servire anche come griglia di valutazione di un progetto o di un edificio per stabilirne il livello di qualità.

La direttiva 89/106 in particolare individua come essenziali la stabilità, la sicurezza nell'uso, la sicurezza al fuoco, l'igiene e la protezione dell'ambiente, l'acustica ed il risparmio di energia: requisiti che debbono durare nel tempo, almeno quanto la vita economicamente utile dell'edificio.

Primo requisito: l'acustica

E' proprio nell'esame di questi requisiti che troviamo anche la risposta a molti interrogativi che si pongono al progettista. Interrogativi che si pone anche l'acquirente di una casa, quando si

accorge di non conoscere il proprio edificio, la sua funzionalità, le modalità di manutenzione, ecc. Perciò oggi si parla di "libretto del fabbricato", sul quale esiste anche un progetto di legge.

Questo libretto non dovrebbe essere altro che un manuale d'uso, relativo alla sicurezza nell'utilizzo e all'attestazione di conformità dell'edificio ai requisiti essenziali, o meglio alle norme che esprimono i vincoli posti dal soddisfacimento di tali requisiti. In una serie di articoli cercheremo di esaminare tali vincoli ad uno ad uno, in forma necessariamente sintetica, rinviando, per gli approfondimenti, alle norme specifiche che li precisano. Parliamo dunque del requisito di acustica, particolarmente attuale quanto agli strumenti normativi che lo riguardano.

Esso è stato infatti formalizzato come normativa dalle nuove norme sui requisiti acustici passivi degli edifici, contenute nel DPCM 5 dicembre 1997, attuativo della legge quadro sull'acustica: la 447/95. Tali requisiti debbono essere soddisfatti in tutti gli edifici, qualunque sia la loro destinazione d'uso, sia in caso di nuova costruzione, sia di ristrutturazione.

Le norme, pur essendo completamente nuove per la prassi edilizia nazionale, prevedono livelli di prescrizione particolarmente severi, comportando quindi notevoli difficoltà nella loro applicazione da parte degli operatori dell'edilizia. Per altro rappresentano un adeguamento delle case italiane ai livelli di prestazione acustica previsti negli altri paesi europei. Il requisito di acustica in edilizia è relativamente facile da realizzare al momento del progetto e della costruzione, in presenza di una accuratissima direzione lavori, molto più difficile, invece, in seguito o in caso di ristrutturazione. Per questo è necessario che il progetto sia da subito concepito in linea con i criteri di soddisfacimento del requisito.

La maggior parte dei progettisti italiani conosce poco queste problematiche anche per la loro scarsa applicazione nella prassi costruttiva. Si ipotizza quindi lo sviluppo di nuove professionalità, prima delle quali quella del progettista architetto acustico, il primo "acustico" del progetto, di cui vediamo di seguito le principali competenze.

- Concepire l'acustica senza dimenticare le correlazioni con il requisito di risparmio energetico e sicurezza al fuoco, cosa che permette di evitare sovra-costi.
- Verificare la compatibilità acustica dei diversi componenti come quelli relativi alla ventilazione, i serramenti, l'isolamento rispetto ai subsistemi tecnologici come le pareti, le facciate, i pavimenti, e rispetto all'edificio nel suo complesso.
- Tener conto degli "effetti laterali" nei collegamenti tra pareti

e partizioni interne. Tali effetti, che devono accuratamente venire corretti, possono modificare grandemente le prestazioni misurate in laboratorio di un componente.

- Prevedere l'isolamento acustico degli impianti e degli scarichi per non compromettere l'isolamento tra ambienti diversi.
- Prevedere di desolidarizzare le macchine e isolare i vani di corsa per gli impianti meccanici di sollevamento.
- Curare la desolidarizzazione dalla struttura portante di tutte quelle opere in cui può essere generato rumore da impatto come i massetti galleggianti, i gradini delle scale, ecc., con sistemi massa-molla-massa estremamente dettagliati nel programma di esecuzione.

Ad esempio, l'architetto dovrà abituarsi a "progettare il pavimento" e in particolare il massetto, dalla cui corretta esecuzione dipende in larga misura il successo dell'isolamento acustico di un pavimento.

- Pensare alla durata economicamente utile dell'edificio e quindi privilegiare soluzioni durabili. Pensiamo a durate dell'ordine dei trenta/cinquant'anni, durante i quali le prestazioni debbono permanere ad un livello soddisfacente.
- Considerare che i risultati dei rapporti di prova dei prodotti forniti dai fabbricanti sono validi solo se vengono riprodotti in cantiere con gli stessi componenti e le medesime modalità e accuratezza applicative.

Da quanto sopra emerge l'importanza di una seconda figura professionale: il direttore dei lavori acustico.

La sua importanza è fondamentale per la corretta realizzazione del progetto soprattutto in relazione al fatto che le maestranze edili non sono state abituate a ragionare in termini di prestazioni, ma curano soprattutto l'efficacia estetica dell'opera. Il direttore dei lavori acustico non ha solo il compito di controllare le dettagliate prescrizioni del progetto di acustica, ma anche quello, non meno importante, di svolgere un'attività

formativa nei riguardi di maestranze e coordinatori del cantiere.

Infine si arriva al collaudo, passaggio fondamentale per verificare il risultato di una procedura di progettazione e realizzazione complessa che interferisce, e non poco, sull'attività di costruzione. Il collaudo deve essere davvero temuto se non si è posta sufficiente attenzione alla realizzazione e basta poco per vanificare i risultati acustici attesi, anche se accuratamente progettati. Il collaudo deve essere svolto da un esperto di acustica, cioè da un soggetto che sappia maneggiare gli strumenti e che sia iscritto negli appositi albi regionali come previsto dalla legge 447. Il valore del collaudo, anche se non ancora precisato dalle norme, è evidente: esso rappresenta un bollino di qualità (label acoustique, come lo chiamano in Francia). Naturalmente il collaudo dovrà verificarsi in perfetto accordo con le norme tecniche che prescrivono le modalità di misura, che una volta tanto esistono e sono aggiornate. Il possesso di tale attestato, regolarmente riportato sul libretto del fabbricato, unitamente alle indicazioni di manutenzione necessarie per mantenere nel tempo le prestazioni rilevate, è un reale vantaggio anche per il costruttore. Egli infatti non potrà più essere chiamato in causa per difetti acustici dell'edificio e ciò comporterà anche un vantaggio per tutta la collettività, in quanto i tribunali verranno liberati da una incredibile pletera di inutili liti.



CASE AMICHE DELL'UOMO



ISOLARE SENZA DIFETTI

TAB. A CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili
- categoria B: edifici adibiti a uffici e assimilabili
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni e attività assimilabili
- categoria D: edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

TAB. B REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	PARAMETRI				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
D	55	45	58	35	25
A, C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25
B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

I dati delle tabelle A e B sono tratti dal D.P.C.M 5.12.97 "Requisiti acustici passivi degli edifici".

Un servizio di consulenza gratuito denominato ANITTEL è stato attivato sul sito www.anit.it che consente all'utente, anche non esperto di problemi di acustica, di individuare la soluzione più appropriata per ogni tipo di problema (rumore da calpestio, rumore da traffico, ecc.) e scegliere i materiali adatti allo scopo. E' anche possibile richiedere consulenze specifiche e preventivi sulle forniture.

La Cappella "Re

Si trova in Vaticano ed è stata ristrutturata grazie al dono del Collegio cardinalizio al Pontefice in occasione del cinquantenario della sua ordinazione sacerdotale.

Le intenzioni di Papa Giovanni Paolo II a Lerano chiare. La Cappella "Redemptoris Mater" doveva avere, una volta ristrutturata e decorata, un significato particolare: rendere visibile l'incontro tra Oriente e Occidente. Il Pontefice aveva detto: "La Cappella diventerà così un segno dell'unione con la Sede di Pietro di tutte le Chiese rappresentate. Rivestirà inoltre un particolare valore ecumenico e costituirà una significativa presenza della tradizione orientale in Vaticano". E così è stato. Il libro "La Cappella 'Redemptoris Mater' del Papa Giovanni Paolo II", pubblicato dalla Libreria Editrice Vaticana, racconta tutto questo. Racconta la storia della cappella, racconta come si è giunti alla sua ristrutturazione, racconta i lavori che sono stati eseguiti. E proprio per raccontare anche noi tutto questo, abbiamo ritenuto più corretto stralciare dal volume i commenti di alcuni personaggi. Così monsignor Piero Marini, vescovo di Martirano e maestro delle celebrazioni liturgiche pontificie, ricorda l'inizio di questa storia e cioè il dono del Collegio

Le immagini pubblicate in queste pagine sono tratte dal libro "La Cappella 'Redemptoris Mater' del Papa Giovanni Paolo II", da cui sono anche stralciati alcuni pezzi inseriti in questo articolo.

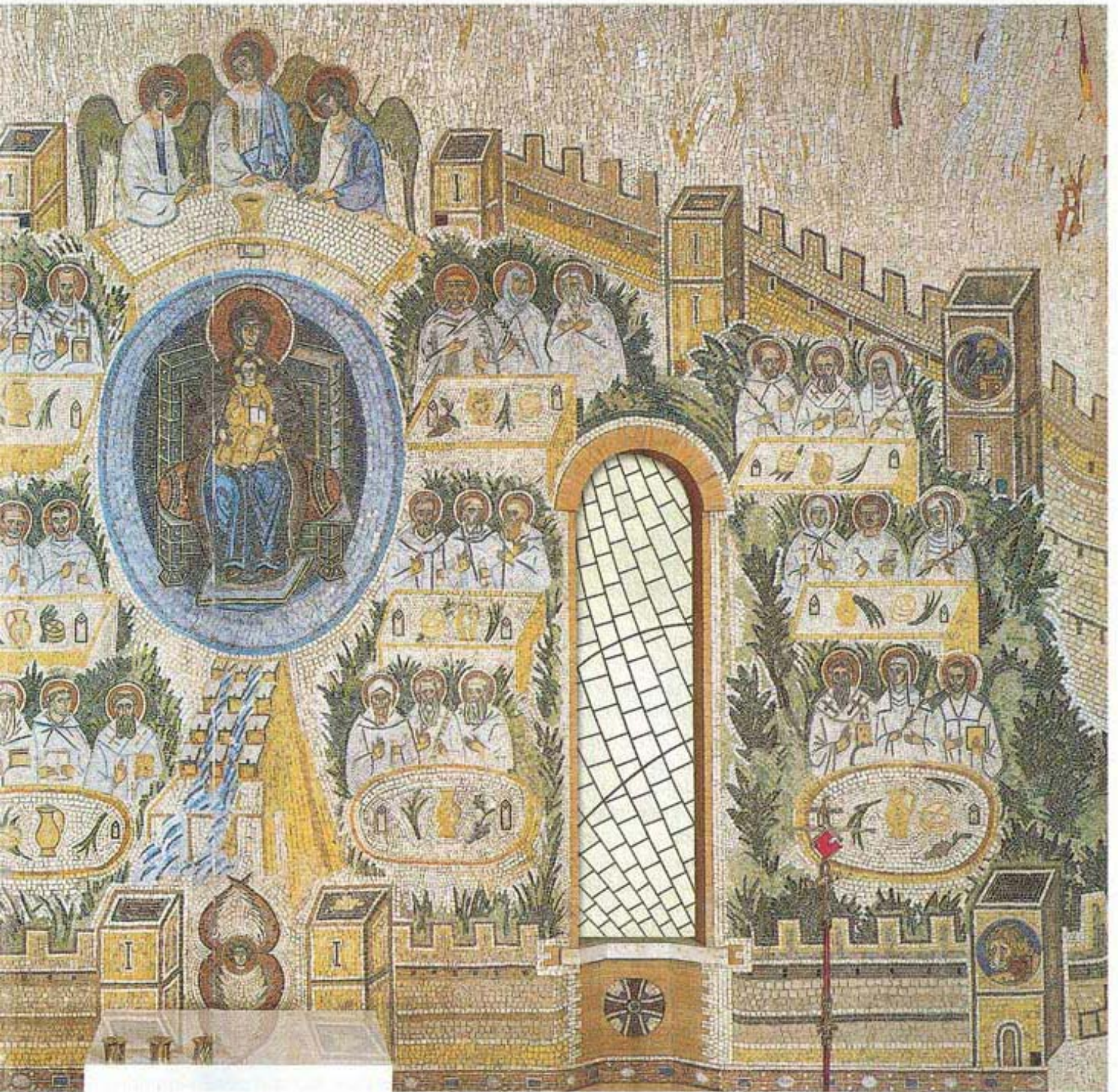
Il volume, curato da Apa - Clément - Valenziano (formato 260x355, 297 pagine riccamente illustrate) può essere richiesto all'editore: Libreria Editrice Vaticana, Tel. 06-698.85003 Fax 06-698.84716, cui vanno in nostri ringraziamenti per la gentile concessione delle foto e dei testi.

**LA CAPPELLA
"REDEMPTORIS MATER"
DEL PAPA GIOVANNI PAOLO II**



cardinalizio al Pontefice fatto nel 1996, l'anno in cui tutta la chiesa ha celebrato il cinquantenario dell'ordinazione sacerdotale di Giovanni Paolo II. Racconta monsignor Marini: "In quella circostanza i Cardinali vollero essere tangibilmente vicini al Papa con la loro presenza e il loro affetto. Alcuni di essi avevano direttamente partecipato alla sua

“redemptoris Mater”



elezione, i più erano stati nominati da Lui: tutti vollero, con un dono significativo, esprimere la loro devozione e la loro stima al Successore di Pietro. Il dono fu presentato dal Collegio cardinalizio sotto forma di una somma di denaro che il Papa stesso, a suo giudizio e scelta, avrebbe destinato per qualche opera significativa. Il 10 novembre

1996, a conclusione delle manifestazioni giubilari, presenti moltissimi Cardinali, il Papa poteva dire rivolgendosi al Collegio cardinalizio: "Ringrazio di cuore per la somma che avete voluto offrirmi, tramite il



Cardinale Decano, come vostro dono in questa circostanza. Credo di fare cosa gradita nel destinarla ad un'opera che resti in Vaticano. Penserei per questo ai lavori di ristrutturazione e decorazione della Cappella "Redemptoris Mater" nel Palazzo apostolico".

La Cappella "Redemptoris Mater", che fino al 1987-88 portava il nome di "Matilde", si trova nei palazzi vaticani dove splende un'altra cappella, la Cappella Sistina, anch'essa completamente restaurata nel corso degli ultimi anni, a cui si accede attraverso i Saloni Sistini, dove alcuni anni fa sono stati usati prodotti Mapei nelle Gallerie della Biblioteca Vaticana (vedere Realtà Mapei n. 21, articolo a pag. 2).

L'ideazione e realizzazione dei mosaici della cappella "Redemptoris Mater" è stata affidata al Centro Ezio Aletti del Pontificio Istituto Orientale e all'instancabile opera del Padre Marko Ivan Rupnik con i suoi collaboratori, sotto lo sguardo e l'autorevole competenza del Padre Tomas Spidlik. E dal momento che la cappella è destinata alla celebrazione della liturgia, specialmente per alcune celebrazioni presiedute da Papa Wojtila, non soltanto è stata curata la decorazione in mosaico ma anche una degna ristrutturazione di tutto lo spazio dove il Pontefice potrà svolgere, in una splendida cornice di bellezza e pietà, il suo ministero liturgico.

I lavori, tempi e tappe

- *L'incarico* – Nel 1996 l'Atelier dell'arte spirituale del Centro Aletti riceve l'incarico per il rinnovo della cappella "Redemptoris Mater". A Padre Marko Ivan Rupnik e a Padre Tomas Spidlik è affidata la

responsabilità teologica e artistica della progettazione e della realizzazione della cappella.

- *La parete della Gerusalemme celeste* – L'Atelier si avvale della collaborazione del mosaicista russo Alexander Kornooukhov al quale è affidata la realizzazione della Gerusalemme celeste. Kornooukhov lavora dall'1 dicembre 1996 al 30 giugno 1997.


- *Le altre pareti* – Le altre tre pareti sono realizzate da padre Rupnik con i suoi assistenti. L'équipe dell'Atelier del Centro Aletti lavora dal 5 novembre 1997 al 30 agosto 1999.

- *La volta* – L'esecuzione a mosaico dei disegni di Padre Rupnik per la volta è affidata al maestro Rino Pastorutti della scuola di Spilimbergo. Pastorutti lavora dal 12 gennaio 1999 al 16 agosto 1999, aiutato nella fase conclusiva dal maestro Livio Del Frari.

- *L'esecuzione dei lavori* – Vediamo ora più dettagliatamente come si è proceduto per la realizzazione dell'opera. I primi interventi sono consistiti nella rimozione di tutti i velluti che nella precedente sistemazione rivestivano le pareti e nella spicconatura degli intonaci sottostanti, che risultavano ammalorati e non in grado di sopportare i carichi dei nuovi mosaici; inoltre le preesistenti decorazioni parietali ottocentesche, solo in parte visibili, non risultavano di particolare pregio artistico, tanto da essere già state manomesse in precedenti interventi di ristrutturazione. La volta a padiglione invece presentava una serie di decorazioni bicromiche settecentesche di un qualche interesse; al centro, in un riquadro rettangolare bordato con vari ordini di cornici a stucco, appariva un pregevole dipinto policromo cinquecentesco a tempera. La qualità dei dipinti ne ha consigliato la conservazione e pertanto è stata eseguita una controvolta autoportante, distanziata da quella muraria esistente, sulla quale sono state applicate le tessere dei mosaici. Questa controvolta è costituita da una struttura reticolare metallica, le cui travi principali sono state inserite nelle murature perimetrali su piastre di ripartizioni fissate con malte antiritiro; quelle secondarie, ortogonali alle prime, costituivano dei distanziatori e nei riquadri così ottenuti sono state saldate reti metalliche di grande diametro e con passo ravvicinato. Tale membratura composita, ma continua, ha realizzato il supporto del materiale più minuto costituito da una rete Nervometal; su questa è stata eseguita una rasatura con NIVOPLAN* additivato con PLANICRETE* che ha delineato l'intradosso della nuova controvolta. Lo stesso procedimento è stato usato anche per le pareti, applicando una rete Nervometal bloccata, mediante chiodature espansive nelle murature, da reti metalliche elettrosaldate.





Infine, per il fissaggio dei mosaici, è stato utilizzato l'adesivo KERABOND* additivato con il lattice elasticizzante ISOLASTIC*, in rapporto 1:3. Questo sistema è stato impiegato per la volta e per tutte le superfici, eccetto per la parete obsidiale per cui è stata seguita un'altra procedura. 

SCHEDA TECNICA

Cappella "Redemptoris Mater" - Vaticano

Intervento: ristrutturazione e decorazione in mosaico della volta e delle pareti

Anno dell'intervento: 1996-1999

Progetto ed esecuzione: Ufficio Tecnico Governatorato, Città del Vaticano

Direttore Ufficio Tecnico: Ing. G. Cuscianna

Ideazione e realizzazione dei mosaici: Centro Ezio Aletti del Pontificio Istituto Orientale, sotto la guida di padre Marko Ivan Rupnik e padre Tomas Spidlik.

Hanno collaborato anche il mosaicista russo Alexander Kornoukhov, il maestro Rino Pastorutti della Scuola di Spilimbergo e il maestro Livio Del Frari

Prodotti Mapei utilizzati: NIVOPLAN, PLANICRETE, KERABOND+ISOLASTIC

Coordinamento Mapei: Pino Mancini

*Le schede dei prodotti citati sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 1 "Prodotti per Ceramica e materiali lapidei". Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme prEN 12004 e prEN 13888

Isolastic: lattice elasticizzante da miscelare con Kerabond e Kerafloor

Kerabond (C1): adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche (spessore dell'adesivo fino a 5 mm)

Nivooplan: malta livellante per pareti per spessori da 2 a 30 mm

Planicrete: lattice di gomma sintetica per malte cementizie per migliorarne l'adesione e le resistenze meccaniche.





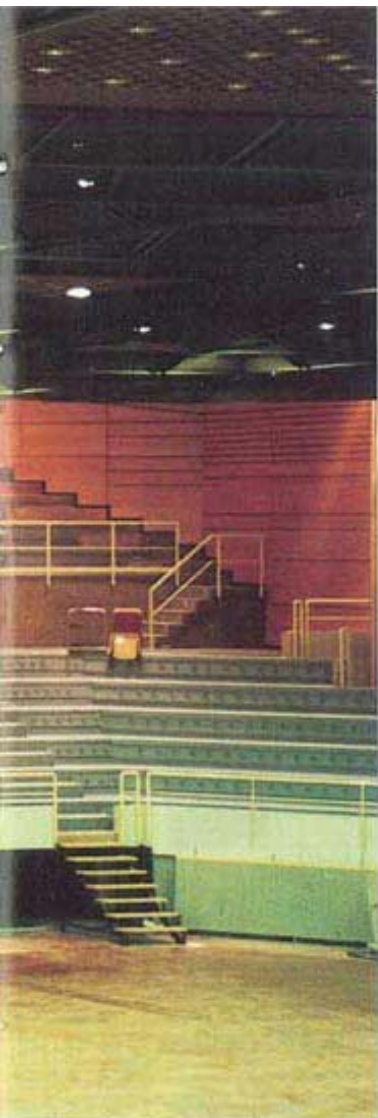
Scommettiamo CHE... RESISTE?

Alta qualità: questa la principale richiesta del Congress Centrum Saar per il recupero e la posa dei pavimenti tessili agugliati in una delle sue due "anime", la prestigiosa Saarlandhalle.

Situato nella regione sud occidentale della Germania, a Saarbrücken, il "Congress Centrum Saar" è una delle più importanti strutture destinate a manifestazioni pubbliche d'ogni genere e, più in generale, alla comunicazione. Si ama infatti definirlo "uno spazio di incontro": vi si effettuano riprese televisive, concerti, rassegne sportive, congressi, convegni e mostre. Due sono le "anime" del centro: la Congress Halle e la Saarlandhalle, diverse per architettura e funzionalità. La prima ospita

manifestazioni di comunicazione più tradizionale; la seconda sposa i grandi eventi culturali e la comunicazione mediatica.

In particolare, la Saarlandhalle è una grande struttura, articolata in sette spazi di grande capacità, alla quale si aggiungono una vasta hall centrale, spazi di servizio e un apprezzato ristorante di cucina italiana. Ma il suo pregio non risiede solo nelle dimensioni generose: i sofisticati impianti tecnici di cui la struttura dispone, infatti, sono molto apprezzati dai professionisti di ogni settore e rispondono alle più svariate esigenze. Ad esempio, nella Saarlandhalle si realizzano alcune produzioni televisive come la popolare trasmissione "Wetten das?", gioco a quiz corrispondente alla nostra "Scommettiamo che?". Proprio a causa della sua notorietà, e per mantenerla intatta nel tempo, la società di gestione della struttura, la Congress



Centrum Saar GmbH, ha imposto che i lavori di recupero e di posa dei nuovi pavimenti tessili (resi necessari dall'evoluzione della normativa sulla salute negli ambienti di lavoro ed effettuati dall'impresa locale Isoliertechnik GmbH) fossero di livello qualitativo altrettanto eminente.

Per la posa dei pavimenti tessili l'impresa ha utilizzato ULTRABOND ECO 185*, un adesivo a basso contenuto di sostanze organiche volatili. Questa scelta è stata dettata dalla volontà di non incorrere nelle sanzioni previste dalle severe leggi a tutela della salute vigenti in Germania, nonché dai ristretti tempi operativi a disposizione; la Isoliertechnik ha pertanto indirizzato la sua scelta verso prodotti di rapido impiego e, soprattutto, perfettamente rispondenti ai requisiti normativi vigenti, quali i prodotti messi a punto da Mapei.

La tecnica di recupero

Dovendo sostituire il manto superficiale nei grandi spazi della Saarlandhalle, garantendo la qualità del prodotto finale e il rispetto dei tempi, si è deciso di intervenire con prodotti sicuri e di facile applicazione.

Dopo aver rimosso i vecchi rivestimenti e sottofondi (non più solidi), si è reso necessario adeguare i vari dislivelli con la rasatura livellante NIVORAPID*. Questa polvere, di colore grigio, con un peso specifico di $1,4 \text{ g/cm}^3$ e un consumo di $1,6 \text{ kg/m}^2$ (per mm di spessore), è composta da speciali leganti cementizi, inerti selezionati e additivi sintetici: impastata con acqua, si trasforma in una pasta tissotropica ideale per ripristinare, livellare e rasare pavimenti, pareti, gradini e spigoli, in luoghi in cui è indispensabile un rapido indurimento e asciugamento. L'operazione inoltre è resa più efficace dalle caratteristiche di fluidità e basso ritiro di NIVORAPID*.

Successivamente, su tutta la superficie è stato applicato ECO PRIM R*, un prodotto a basso contenuto di sostanze organiche volatili (certificato dall'istituto tedesco TFI di Aachen). Questo appretto, di impiego universale, è stato scelto per migliorare l'adesione delle rasature al massetto (è indicato per sottofondi assorbenti e non assorbenti) e per regolare l'assorbimento delle superfici molto porose, dato il suo ultrarapido asciugamento (la lisciatura può essere eseguita già dopo una/tre ore). ECO PRIM R*

(peso specifico di $1,05 \text{ g/cm}^3$ e consumo da 100 a 150 g/m^2), si presenta sotto forma di lattice, di colore bianco, ed è costituito da neoprene in dispersione acquosa, privo di solventi, con eccellenti caratteristiche di adesione, elasticità, resistenza all'acqua e

Applicazione a spatola dell'adesivo ULTRA/BOND ECO V4 CONDUTTIVO e posa del rivestimento tessile agugliato*



all'invecchiamento. Sulla superficie gli addetti ai lavori hanno poi applicato, a spatola, la lisciatura autolivellante ULTRAPLAN*, soluzione ideale per impieghi di livellamento, per spessori da 1 a 10 mm, in sottofondi nuovi e preesistenti. In particolare, ULTRAPLAN* (che ha un peso specifico di $1,1 \text{ g/cm}^3$ e un consumo di $1,6 \text{ kg/m}^2$, per mm di spessore) è indicato per l'utilizzo in locali di ampie dimensioni (come nel caso della Saarlandhalle), dove è richiesto il massimo della resistenza ai carichi e al traffico. Oltre che a spatola, ULTRAPLAN* si può stendere anche ricorrendo a pompe per intonaci e può essere utilizzato per la posa d'ogni tipo di





rivestimento tessile ed elastico per pavimenti, già dopo 12 ore. Dato che nel progetto della committenza era prevista, per ovvie esigenze, una pavimentazione conduttiva, sulla lisciatura si è reso necessario applicare (a rullo) il PRIMER G CONDUTTIVO*, al fine di ottenere una conduttività trasversale. Questo appretto, con peso specifico di 1,01 g/cm³ e consumo da 100 a 200 g/m², è a base di resine sintetiche. Essiccando forma un film compatto e brillante, che consolida la superficie (dove necessario) e migliora l'adesione di rasature, pitture, parati, piastrelle e intonaci. Inoltre, consentendo una posa conduttiva dei rivestimenti per pavimenti, evita l'incollaggio di una rete di cavi di rame. Infatti, per scaricare a terra l'elettricità elettrostatica è sufficiente una bandella di rame di circa un metro di lunghezza, ogni 30 metri quadrati di pavimentazione, collegata alla messa a terra centrale dell'edificio, secondo la norma tedesca VDE.

Prima della posa del rivestimento gli operai specializzati hanno provveduto ad incollare gli elementi di rame sulla superficie, mediante l'adesivo conduttivo a doppia spalmatura ADESILEX VZ CONDUTTIVO*. A base di gomma policloroprenica in soluzione di solventi, ADESILEX VZ CONDUTTIVO* è particolarmente adatto per la posa di pavimenti e rivestimenti in PVC e ha un peso specifico di soli 0,9 g/cm³.

La posa effettiva del rivestimento agugliato Textimex Sanyl 850, infine, è avvenuta mediante l'applicazione, tramite spatola dentata Non-Static TL, dell'adesivo in dispersione acquosa ULTRA/BOND ECO V4 CONDUTTIVO*, a basso contenuto di sostanze organiche volatili. Quest'adesivo acrilico, particolarmente adatto per la posa di pavimenti vinilici conduttivi, in gomma, agugliati conduttivi e moquette conduttive, si caratterizza per un rapido tempo d'essiccazione e per un'elevata presa iniziale. È soprattutto per questo motivo che ULTRA/BOND ECO V4 CONDUTTIVO* è stato utilizzato per la posa degli agugliati sulle scale e su tutte le zone destinate agli uffici e ai locali dell'amministrazione.

Il risultato è una pavimentazione di grandi qualità e prestazioni funzionali, perfettamente rispondente a quanto di più esigente si possa pretendere in materia di qualità e sicurezza degli ambienti confinati, produttivi e non. I lavori sono stati infatti portati a termine con facilità di esecuzione e conseguente rispetto delle tempistiche operative.

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 2 "Prodotti per la posa di pavimenti e rivestimenti resilienti, tessili e legno".



Adesilex VZ Conduttivo: adesivo policloroprenico a doppia spalmatura per pavimenti conduttivi

Eco Prim R: appretto neoprenico in dispersione acquosa, a bassa emissione di sostanze organiche volatili (VOC). Esente da solventi

Nivorapid: rasatura cementizia tissotropica per applicazione anche in verticale ad asciugamento ultrarapido (4-6 ore) per spessori da 1 a 20 mm

Primer G Conduttivo: appretto conduttivo di colore scuro, a base di resine sintetiche, in dispersione acquosa esente da solventi

Ultra/Bond Eco V4 Conduttivo: adesivo acrilico in dispersione acquosa di colore chiaro, per la posa di pavimenti conduttivi

Ultraplan: lisciatura autolivellante ad indurimento ultrarapido (12 ore) per spessori da 1 a 10 mm.

SCHEDA TECNICA

Saarlandhalle – Congress Centrum Saar, Saarbrücken (Germania)

Intervento: Lavori di recupero e posa di nuovi pavimenti tessili

Anno dell'intervento: 1999

Committente: Congress Centrum Saar GmbH

Impresa: Isoliertechnik GmbH & Co.

Materiale posato: rivestimento tessile agugliato conduttivo Textimex Sanyl 850

Prodotti Mapei: NIVORAPID, ECO PRIM R, ULTRAPLAN, PRIMER G CONDUTTIVO, ADESILEX VZ CONDUTTIVO, ULTRA/BOND ECO V4 CONDUTTIVO

Coordinamento Mapei: Walter Mauer, Mapei GmbH

L'articolo è tratto dalla rivista tedesca *Boden Wand Decke* (n. 3/2000) che ringraziamo.



HOTEL EGGERS



Un'importante operazione di adeguamento tecnologico e di "maquillage" per il seicentesco albergo di Amburgo, in cui le pietre naturali sono le vere protagoniste.

Un albergo di antichissima tradizione, condotto fin dalla sua nascita, nel 1683, dagli avi della famiglia Eggers, fino da quando cioè il semplice e originale impianto cascinale, adibito a stazione di posta, "Utspan", venne trasformato in osteria e locanda.

Ci sono voluti tre secoli perché, nel 1981, si rendesse necessario un ampliamento: alla parte antica, il vero e proprio albergo, è stato annesso un nuovo corpo di fabbrica disegnato con un linguaggio in cui sono state fatte convivere finestre e bovindi in stile "frisone" (dal nome dello stuccatore italiano del '700 Frisoni, famoso soprattutto in Germania per aver decorato importanti residenze aristocratiche), facciata in clinker bianco e tetto a cupola in ardesia.

Alla fine degli anni '90 è stata commissionata un'altra espansione all'architetto Frishgesell dello studio di architettura Quadrat di Wiesbaden, specializzato nella progettazione di alberghi di livello internazionale. Allo scopo di aggiungere 60 camere è stato riesaminato l'intero complesso scegliendo di sopralzare l'edificio di tutto un piano secondo il modello francese della mansarda. L'operazione ha comportato un generale adeguamento tecnologico e un rinnovamento del look dell'edificio a partire dal rifacimento della facciata esterna, con nuovi e più resistenti pannelli in zinco-titanio, fino alla sostituzione dei rivestimenti interni tutti in pietra naturale. Per i pavimenti del foyer, del ristorante, dei corridoi, delle scale e dei bagni sono state scelte solo pietre calcaree di origine svedese, provenienti dall'isola Öland, in particolare il tipo "Öland Röd" e "Öland Geflammt", tradizionalmente molto usate nelle città della Germania settentrionale come Amburgo, Lubecca o Wismar.



Nelle camere, le stesse finiture sono state accostate ad arredi e pavimentazioni in legno.

Ma l'esaltazione delle potenzialità tecniche ed estetiche dei materiali lapidei naturali si è potuta constatare nella zona *wellness* dell'albergo e nei bagni annessi, dove tutto è stato giocato sui contrasti di colore e di luce delle diverse pietre: la compattezza del calcare tunisino Royal Thalia, particolarmente adatto alle esigenze di igiene e di resistenza dei rivestimenti, fa da sfondo alle strutture in acciaio inox e alluminio e alle diverse tonalità delle consolle per i lavabi realizzate in Nero Assoluto, Anröchter



Dolomit o ancora in Öland Geflammt. Insieme alla posa dei nuovi materiali, di assoluta importanza sono state l'indispensabile insonorizzazione delle solette, effettuata mediante nuovi massetti in asfalto colato secondo la norma DIN 18560, e l'impermeabilizzazione dei sottofondi delle stanze da bagno. Quest'ultima, che ha dovuto essere assolutamente impeccabile per evitare ogni pericolo di infiltrazioni di umidità, e di conseguenza pesanti disagi logistici ed economici, è stata realizzata, quando non con lo stesso asfalto colato, mediante speciali pannelli in cartongesso o con massetti cementizi a presa rapida.



In queste pagine, alcuni particolari dei nuovi rivestimenti realizzati nei diversi ambienti



inseriti i nuovi piatti doccia "Agua" dall'impresa Marmor Ströhmman (che ha fornito e realizzato anche i rivestimenti lapidei) i quali, grazie allo spessore di soli 3 cm, si sono adattati perfettamente nelle varie situazioni. Intorno al piatto doccia il pavimento, tutto in Royal Thalia, è riscaldante. Per mantenere il calore senza dispersioni termiche antieconomiche, è stato posto immediatamente sotto le lastre di pietra un foglio di materiale conduttivo dello spessore di 1 cm, su un sottofondo uniforme ottenuto con la lisciatura autolivellante ULTRAPLAN MAXI*, a indurimento ultrarapido e adatta per pavimenti ad alte sollecitazioni meccaniche. L'incollaggio

I giunti dei sottofondi in asfalto sono stati sigillati con un nastro impermeabilizzante.

Per verificare le prestazioni dei prodotti, questi vengono sottoposti a prove specifiche. Ad esempio, un sistema di impermeabilizzazione sicuro, per resistere alle sollecitazioni dell'elevato traffico di un albergo deve rispondere a determinati requisiti minimi quali:

- resistenza allo strappo > 0,5 Newton/mm²
 - resistenza allo strappo, dopo trattamento a 70°C > 0,5 Newton/mm²
 - resistenza allo strappo, dopo trattamento in acqua di calce > 0,5 Newton/mm²
 - impermeabilità in presenza di una pressione idraulica di 1,5 bar
 - resistenza alla fessurazione fino a 0,75 mm.
- Caratteristiche analoghe sono richieste anche agli adesivi specifici per pietre naturali, i quali, oltre ad impedire totalmente la migrazione di umidità verso le pietre, devono dimostrare una compatibilità con gli stessi manti di impermeabilizzazione. Tutto

ciò è stato possibile con i prodotti provenienti dallo stabilimento di Erlenbach della Mapei, che hanno risposto e addirittura superato i valori minimi richiesti. Interessante la soluzione adottata per i vani delle docce che sono stati recuperati senza modifiche murarie. Sono stati infatti

del foglio isolante è stato eseguito con l'adesivo bicomponente GRANIRAPID* che garantisce una buona stabilità proprio in caso di pannelli radianti.

Per l'incollaggio delle pietre si è usato invece KERALASTIC*, un'adesivo a base di resine poliuretaniche, senza acqua, impermeabilizzante e dalla consistenza elastica, ideale per la posa di lastre pesanti e senza rischi di alterazioni cromatiche o di efflorescenze.

Per la stuccatura delle fughe è stato usato ULTRACOLOR*, malta a presa rapida, particolarmente adatta per materiali lapidei, che evita anche la generazione di efflorescenze superficiali.

*Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 1 "Prodotti per Ceramica e Materiali Lapidari".



Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme prEN 12004 e prEN 13888.

Granirapid (C2F): sistema adesivo a 2 componenti a presa ed idratazione rapida per ceramica, pietre naturali e artificiali (spessore dell'adesivo fino a 10 mm)

Keralastic (R2): adesivo poliuretano a due componenti per piastrelle ceramiche e materiali lapidei

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

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

SCHEDA TECNICA

Hotel Eggers GmbH, Amburgo (Germania)
Intervento: ampliamento e riammodernamento
Data di costruzione: 1500/1674
Anno dell'intervento: 4 luglio - 1 ottobre 1998 (tempo di realizzazione 3 mesi)
Committente: Famiglia Eggers
Progettista: arch. Henrich Frishgesell dello studio di architettura "Quadrat" di Wiesbaden
Impresa di posa dei materiali lapidei: Marmor Ströhmman GmbH di Hofheim - Wallau
Materiali lapidei usati: Öland Röd, Öland Geflammt, Nero Assoluto, Anröchter Dolomit, Royal Thalia
Prodotti Mapei utilizzati: ULTRAPLAN MAXI, KERALASTIC, GRANIRAPID, ULTRACOLOR
Fornitore: Mobau Braun di Hofneim - Wallau
Coordinamento Mapei: Walter Mauer, Mapei GmbH

L'articolo è tratto dalla rivista tedesca *Naturstein* (n. 8/1999) che ringraziamo.

La foresta incantata

Tronchi di alberi millenari, straordinariamente conservati da una coltre di argilla da milioni di anni. Un importante patrimonio fossile ancora "vivente", custodito sulle colline umbre, che da secoli conserva segreti che forse ora si potranno svelare.

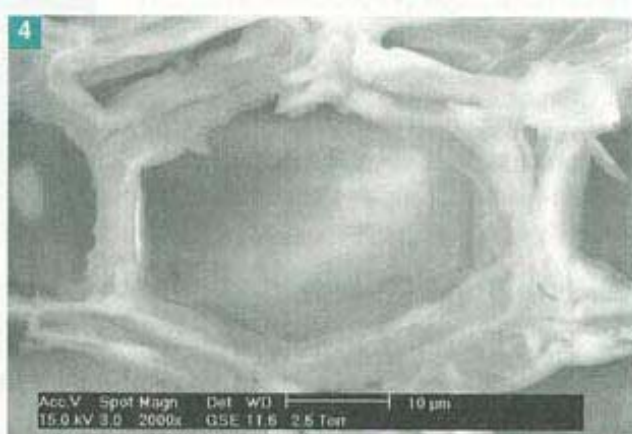
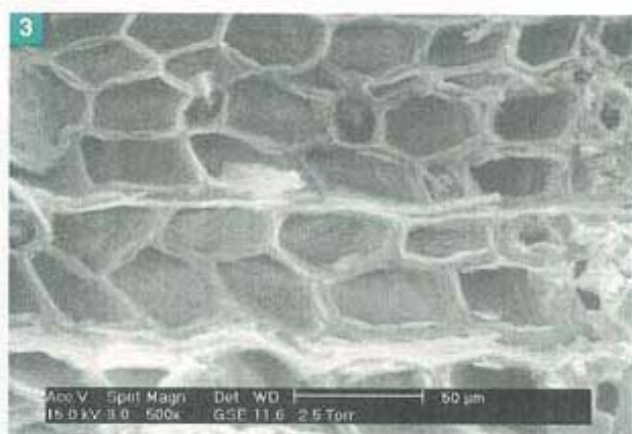
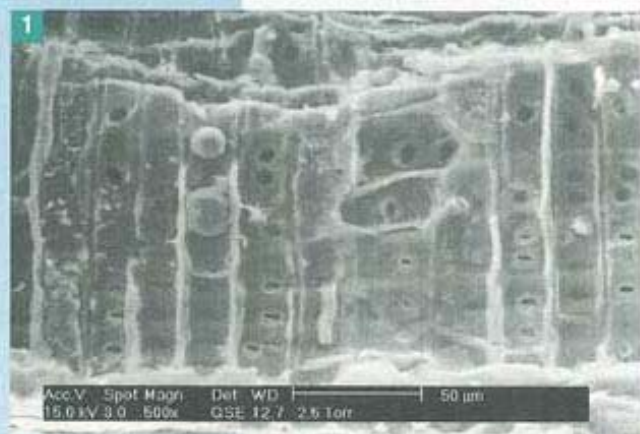
Sono quasi una cinquantina i tronchi rimasti sommersi da strati di argilla per millenni a Dunarobba, un piccolo centro del Comune di Avigliano Umbro, sulle colline tra Perugia e Terni, all'interno di una vasta zona già nota per la ricchezza di giacimenti fossili. E' un'area che si è generata attorno alle sponde di un primigenio gruppo di laghi detto "Lago Tiberino", dove il clima molto umido faceva sviluppare sistemi boschivi rigogliosi, tra cui quello di Dunarobba.

E non è una scoperta recente, anzi. Già nel '600 era stata oggetto di grande interesse per gli Accademici dei Lincei, tra i quali Federico Cesi, uno dei fondatori dell'Accademia stessa (1603), e Francesco Stelluti, che la citava nel suo "Trattato sul legno fossile minerale" del 1637. Dopodiché non se ne è saputo più nulla. Fino a che, nel 1986, durante i lavori di escavazione ad opera di una fornace locale, è stata come riscoperta e di nuovo si è tornati a parlare di questo patrimonio fossile, non tanto raro per la sua antichità o per il numero degli esemplari, quanto per l'imprevedibile stato di conservazione dei resti, ravvisabile nella posizione ancora verticale dei tronchi e nella non pietrificazione del legno che sembra come appena tagliato.

La causa di questo è sicuramente da attribuire alla particolarità di un terreno povero di sali mineralizzanti e di batteri anaerobici e soprattutto all'argilla, che ha sepolto per due milioni di anni i

fusti. Quest'ultima infatti ha mantenuto i tronchi in uno stato di "mummificazione" lasciando quasi inalterata la natura del legno che ancora oggi si muove e reagisce alle variazioni climatiche dell'ambiente. Praticamente l'azione isolante della coltre argillosa ha impedito quei processi di mineralizzazione e di decomposizione, che invece sono iniziati quando i tronchi sono stati esposti direttamente agli agenti atmosferici. E soprattutto alla pioggia. L'azione della pioggia battente combinata con gli sbalzi di temperatura e il vento, va a danneggiare la parte corticale del legno, che avendo perso la sua sostanza vitale, si distacca dal tronco trasformandosi in segatura. Il processo è poi accelerato anche dall'attacco di uccelli e soprattutto di insetti, come la "Xylocopa Violacea", che sono attratti dalle piante. Per questo sono state approntate delle coperture, a forma di "capanne", come riparo immediato:





Fotografie realizzate al SEM su alcuni campioni di legno fossile nel Laboratorio R&S Mapei di Milano:
 1. Sezione longitudinale del legno fossile nella zona corticale superiore; è ben visibile l'intreccio di microcanali tipico di strutture vegetali
 2. Particolare della zona corticale; sono evidenti le cellule schiacciate in prossimità della corteccia
 3. Sezione centrale del legno fossile; le cellule (esagonali) sono ben conservate, quasi come se il campione fosse ancora "fresco"
 4. Particolare di una cellula del legno.

Le analisi di laboratorio

Dagli studi paleontologici effettuati sulle argille e sull'intero ambiente circostante, con il contributo interdisciplinare delle Università di Perugia, Padova, L'Aquila e Viterbo, si è arrivati ad importanti precisazioni.

Innanzitutto si sarebbe trattato di un bosco di alberi molto simili alle odierne sequoie, appartenenti alla famiglia delle Taxodiaceae, che al momento della sepoltura dovevano avere già un migliaio di anni.

Dalle analisi dei pollini poi, si è dedotto che l'origine della foresta risalirebbe al periodo pleistocenico, cioè approssimativamente a due milioni di anni fa, proprio quando si andava formando la penisola italiana e le primitive valli Appenniniche.

Le indagini dendrocronologiche, riscontrando nei tronchi la presenza di anelli di crescita, hanno invece accertato che, contrariamente a quanto si pensasse, già in quel periodo c'era un'alternanza

climatica, anche se a temperature più fredde rispetto a quello attuale.

L'intervento di Mapei

Il problema della conservazione comunque non poteva considerarsi risolto solo con opere provvisorie di questo tipo e la Soprintendenza Archeologica per l'Umbria, l'Istituto del Legno e l'Università degli Studi di Firenze hanno voluto cercare una soluzione "tecnologica" definitiva, per poter lasciare i tronchi all'aperto. Per questo nel 1997 i tecnici del laboratorio Mapei, in particolare della divisione Adesivi per Resilienti, sono stati interpellati dal prof. Stefano Berti dell'Università di Firenze, per trovare un prodotto che rispondesse a queste esigenze.

Mapei ha così iniziato a compiere una serie di test su piccolissimi campioni di legno fossile per stabilire il loro comportamento fisico-meccanico, dimensionale e igrometrico, al variare



delle condizioni ambientali e dell'umidità. E tra le indagini effettuate, nodali sono state le microfotografie "SEM" (microscopio elettronico a scansione): attraverso ingrandimenti fino a centomila volte ad altissima definizione, hanno diagnosticato che le cellule del legno, riconoscibili nelle strutture esagonali, sono vive e che solo i bordi delle cellule sono atrofizzati a causa della mummificazione. La parte cellulare del legno risulta integra ma è la sua struttura ad essere "sbilanciata": il cuore continua a rifornirsi di acqua per contatto diretto con il fango in cui è immerso il tronco ma non riesce a scaricarla all'esterno perché la membrana è atrofizzata e la parte corticale assimila l'umidità ma non riesce a trattenerla disperdendola totalmente nell'ambiente. È proprio l'impermeabilità tra le due parti a provocare le crepe e i



distacchi della corteccia. L'argilla in tutto questo tempo però non ha evitato la cristallizzazione della resina naturale del legno che, trasformandosi in "ambra" ha perso la capacità di penetrare le fibre del legno e di assolvere la sua funzione protettiva. Quindi bisognava progettare un composto che si comportasse come una resina naturale, una barriera impermeabile attraverso la quale il legno potesse respirare ma che allo stesso tempo fosse rimovibile in caso di necessità. Sono state così approntate delle mescolanze a base di leganti naturali come cere, colofonia (una resina naturale), esteri di colofonia e derivati sintetici in diluizioni in solventi naturali come

terpeni e ragie. Dopo sei mesi di sperimentazioni su piccoli campioni di legno originale e prove su alcune conifere, specie analoghe alle sequoie attuali, oggi non disponibili perché in estinzione, si è potuti arrivare a sei formulazioni, da cui sono state selezionate le due che hanno mostrato la migliore stabilità alle variazioni di umidità e climatiche.

La situazione attuale

Ora è tutto pronto ma si sta attendendo che le vicissitudini burocratiche della cava si scioglano e che si chiariscano anche i termini per i finanziamenti necessari per dare la possibilità al CNR e agli operatori consultati di verificare sul

Le immagini in queste pagine mostrano i tronchi della Foresta Fossile di Dunarobba e i ricoveri realizzati a loro protezione



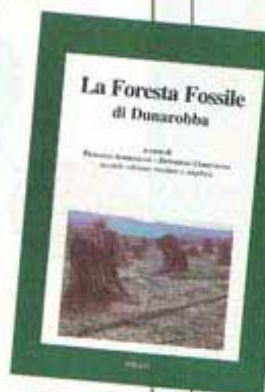
campo l'efficacia dei ritrovati. Nel frattempo, tutte le piante sono state dissepolte e solo tre tronchi sono sotto esame: uno è lasciato all'aria, un altro è stato tagliato al livello del terreno e il terzo è tenuto in una cella climatizzata. Alla luce delle nuove tecnologie biogenetiche, negli ultimi tempi si è addirittura parlato di clonazione degli esemplari della foresta fossile, notizia poi smentita, come a confermare il grande interesse che ruota attorno questo imponente ritrovamento. Ma, al di là di quali possano essere gli scenari di un futuro per le ricerche sul DNA, certamente la foresta di Dunarobba è un'importante occasione di approfondimento e non si può trascurare l'urgenza di conservare il sito nel modo più corretto possibile, senza rischiare di contaminare lo stato originale dei reperti.



- Lo studio degli anelli di accrescimento ha dimostrato che, contrariamente a quanto finora ritenuto, 2 milioni e mezzo di anni fa il clima era già differenziato in stagioni
- I tronchi affiorano dal terreno per circa 3 o 4 metri; al momento della scoperta raggiungevano anche i 10 metri
- Alcuni tronchi della foresta fossile vennero studiati per la prima volta nel 1624 dal fondatore dell'Accademia dei Lincei e poi utilizzati come legname per costruire tavolini

La figura è stata ripresa da "Il Corriere della Sera" del 18 giugno 2000, che ringraziamo.

Maggiori informazioni sull'argomento sono contenute nel volume "La Foresta Fossile di Dunarobba", a cura di Pierluigi Ambrosetti e Zefferino Cerquaglia, di Ediar. Gli interessati possono richiederlo al "Centro di Paleontologia della Foresta Fossile" di Dunarobba, tel/fax: 0744-940348 (ore 9-12) o al Comune di Avigliano Umbro, tel.: 0744-933521. Ringraziamo il dottor Stefano Berti per la cortese collaborazione alla realizzazione dell'articolo e per la documentazione fotografica.



CALCESTRUZZI AUTOCOMPATTANTI

Proprietà e applicazioni dei calcestruzzi autocompattanti, i cosiddetti "Self-Compacting Concrete" (SCC). Le apparecchiature per la loro valutazione e alcuni utili suggerimenti su proporzionamento degli ingredienti, produzione e posa in opera.

di Luigi Coppola

Il termine calcestruzzi autocompattanti, in inglese "Self-Compacting Concrete" (SCC), individua una categoria di conglomerati cementizi capaci di essere gettati all'interno di una cassaforma e di riempirne qualsiasi angolo senza necessitare di alcuna forma di compattazione o vibrazione esterna, facendo ricorso esclusivamente all'energia impressa dal peso proprio del materiale (1).

I calcestruzzi autocompattanti posseggono un'elevata deformabilità allo stato fresco, cioè un'alta capacità di modificare la propria forma sotto l'azione del peso (e a maggior ragione di eventuali forze esterne).

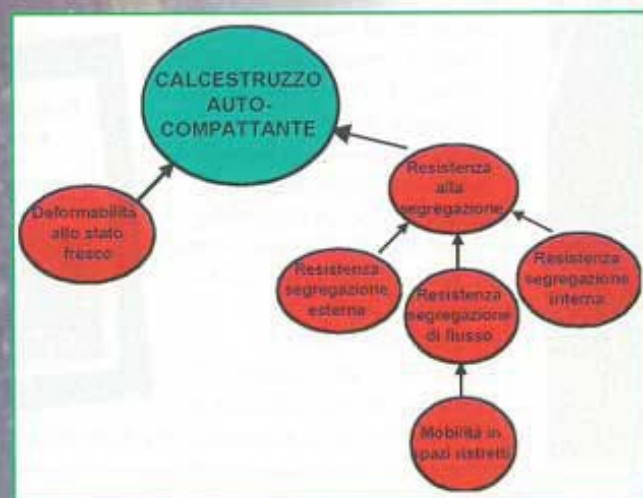


Fig. 1. Proprietà dei calcestruzzi autocompattanti.

calcestruzzo viene gettato. Alla deformabilità allo stato fresco i calcestruzzi autocompattanti associano un'elevata resistenza alla segregazione (Fig. 1). Questa proprietà identifica la capacità del conglomerato cementizio di essere gettato e di fluire all'interno del cassero conservando una uniforme distribuzione degli ingredienti durante la posa in opera (resistenza alla segregazione esterna), durante il riempimento del cassero allorché il materiale collide con le armature (resistenza alla segregazione di flusso) e a riempimento avvenuto, evitando la sedimentazione di aggregati grossi sul fondo e l'accumulo di acqua di bleeding sulla superficie del getto (resistenza alla segregazione interna). La resistenza alla segregazione di flusso è una delle caratteristiche più importanti richieste ad un calcestruzzo autocompattante. Consiste nella capacità del calcestruzzo di scorrere senza arrestarsi in prossimità degli ostacoli rappresentati dai ferri d'armatura o da restringimenti di sezione determinati da variazioni di

geometria degli elementi strutturali (mobilità in spazi ristretti) laddove, cioè, risulta elevata la probabilità di arresto del movimento del calcestruzzo (*blocking*) a causa dell'aumento del numero di collisioni dei granuli di aggregato grosso conseguente alla perdita di laminarità del flusso del conglomerato cementizio (2).

Valutazione dell'autocompattabilità

La misura del livello di autocompattabilità di un conglomerato cementizio può essere effettuata affiancando al tradizionale Cono di Abrams, diffusamente impiegato per la valutazione della consistenza dei tradizionali calcestruzzi fluidi o superfluidi, una serie di nuove attrezzature e metodi che consentono di avere un quadro esaustivo sia della deformabilità allo stato fresco, sia della resistenza alla segregazione dell'impasto. I sistemi più diffusi sono lo *slump-flow*, il *V-funnel*, l'*U-box* e l'*L-box* ad armatura verticale ed orizzontale.

La misura dello *slump-flow* consiste nella determinazione del diametro medio (d_f) della focaccia di calcestruzzo ottenuta dopo il sollevamento del cono di Abrams (Fig. 2) quando il flusso del conglomerato si è arrestato, unitamente alla valutazione del tempo (t_f) necessario per raggiungere tale posizione finale.

I valori di d_f e t_f sono proporzionali rispettivamente alla deformabilità e alla viscosità del conglomerato: ai fini dell'ottenimento di un calcestruzzo

Tabella 1. Metodo dello slump-flow: valori caratteristici di d_f e t_f per calcestruzzi superfluidi ed autocompattanti.

CALCESTRUZZO		
d_f	AUTOCOMPATTANTE	SUPERFLUIDO (S5)
	≥ 600 mm ≤ 750 mm	≤ 500 mm
t_f	5-12 sec. cls preconfezionato	8-12 sec.
	20-35 sec cls in prefabbricazione	> 18 sec.



Fig. 2. Slump-flow.

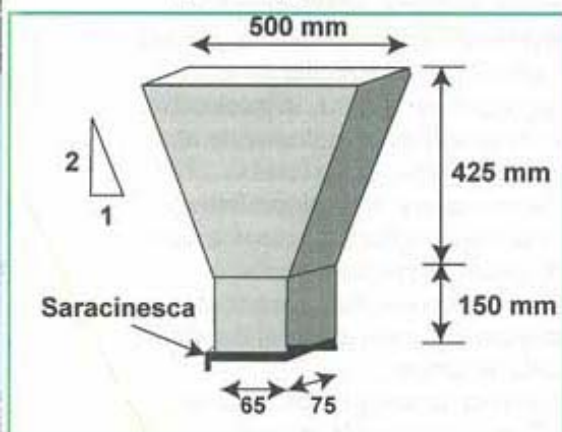


Fig. 3. V-funnel.

suddetto flusso tra le due camere viene interposta una ghiera metallica: il numero e il diametro dei ferri che costituiscono la ghiera può essere variato in relazione al livello di autocompattabilità che si vuole

autocompattante è necessario conseguire valori elevati di d_f unitamente a bassi valori di t_f . La Tabella 1 riassume i valori caratteristici di d_f e t_f per un calcestruzzo autocompattante in confronto con quelli ottenibili per un calcestruzzo superfluido (classe di consistenza S5). Il tempo di svuotamento (t_v) di un volume noto di calcestruzzo da un imbuto (Fig. 3) a forma di V (V-funnel) è direttamente correlato alla viscosità del materiale: minore risulta t_v e meno viscoso si presenterà il calcestruzzo. Un quadro esaustivo relativamente alle proprietà reologiche dei calcestruzzo autocompattanti può essere ottenuto mediante l'U-box (Fig. 4). L'apparecchiatura consta di una scatola a forma di U e di due camere separate da una saracinesca.

Il calcestruzzo introdotto nella camera A fluisce, a seguito del sollevamento della saracinesca, nella camera B. Per ostacolare

conseguire, il quale, a sua volta, è connesso con la difficoltà di realizzazione del getto.

Quest'ultima può essere associata all'interfero minimo della struttura cui il calcestruzzo è destinato: un interfero < 50 mm richiede l'utilizzo della ghiera costituita da 5 ferri \varnothing_{10} , mentre per un interfero compreso tra 50 e 150 mm può impiegarsi la ghiera con 3 ferri \varnothing_{13} . Interferri maggiori di 150 mm non richiedono l'interposizione di alcuna griglia tra le due camere. (L'interfero (i) determina le dimensioni max dell'aggregato (D_{max}): $i < 50$ mm e $D_{max} \leq 16$ mm; $50 \leq i < 150$ mm e $D_{max} \leq 20$ mm; $i > 150$ mm e $D_{max} \leq 25$ mm).

Indipendentemente dal tipo di griglia la prova consiste nel misurare (Fig. 4) l'altezza (H) del calcestruzzo nella camera B, il tempo necessario per raggiungerla ed il contenuto di aggregato grosso per m^3 in prossimità delle barre (G). Il valore di G viene quindi confrontato con quello nominale (G_0) onde valutare la resistenza del calcestruzzo alla segregazione di flusso e la mobilità in spazi ristretti: G/G_0 deve risultare maggiore di 0.9. La valutazione di quest'ultima proprietà può anche essere ottenuta ricorrendo all'L-box ad armatura orizzontale (Fig. 5) che per il ridotto interfero (38 mm il valore minimo), nonché per l'elevato numero di ferri d'armatura risulta, tra tutti i test disponibili, quello più impegnativo.

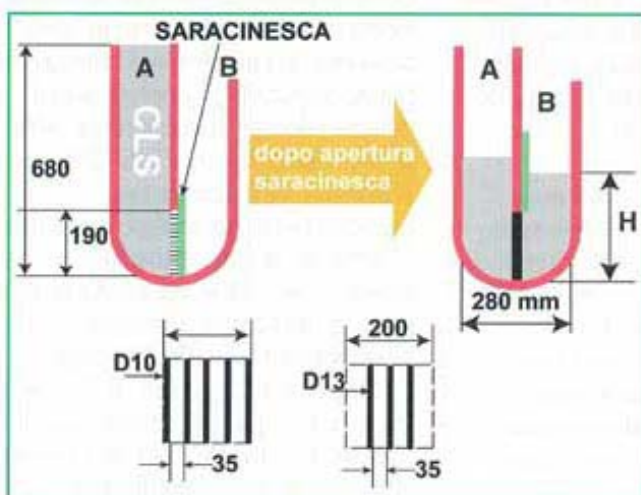


Fig. 4. U-box.

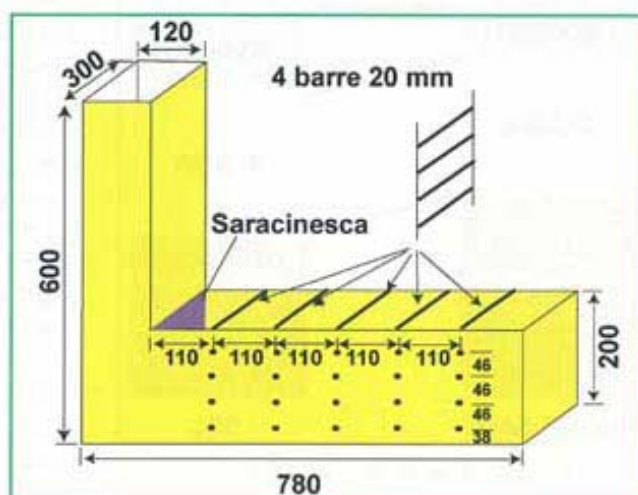


Fig. 5. L-box ad armatura orizzontale.

Caratteristiche composizionali e proporzionamento

Come già descritto, il calcestruzzo autocompattante deve essere caratterizzato da elevata deformabilità allo stato fresco e ridotta tendenza alla segregazione. In termini di caratteristiche reologiche questo significa che il conglomerato cementizio deve possedere una coesione relativamente elevata (corrispondente nell'equazione di Bingham allo sforzo di taglio minimo per mantenere il materiale allo stato liquido) e una bassa viscosità plastica (corrispondente allo sforzo di taglio necessario per produrre un incremento unitario della velocità del fluido).

Purtroppo, queste due proprietà risultano antitetiche in quanto, generalmente, i fattori che migliorano la coesione (f) dell'impasto (aumento alla resistenza alla segregazione) peggiorano le proprietà di flusso attraverso un incremento della viscosità plastica (η). Ad esempio, una riduzione del rapporto a/c consente di aumentare f , ma provoca anche un incremento di η . Ne consegue che per i calcestruzzi autocompattanti non è possibile ridurre a/c al di sotto di una determinata soglia se si vuole evitare di peggiorare la deformabilità e la mobilità del materiale. Per questo motivo gli additivi superfluidificanti - nel caso dei calcestruzzi autocompattanti - debbono essere impiegati a pari rapporto a/c con l'obiettivo di aumentare la lavorabilità e quindi la mobilità del materiale attraverso una diminuzione della viscosità plastica. La penalizzazione della resistenza alla segregazione conseguente all'aumento della lavorabilità può essere fronteggiata ricorrendo all'impiego combinato di filler pozzolanici o calcarei e di agenti modificatori della viscosità che consentono di aumentare f senza modificare sostanzialmente η .

Dal punto di vista reologico il calcestruzzo autocompattante può essere schematizzato come un fluido bi-fasico di cui la pasta (acqua, cemento, filler e frazione di sabbia passante a $150 \mu\text{m}$) costituisce il fluido trasportatore, mentre gli aggregati rappresentano la fase trasportata. Pertanto, uno dei cardini per il conseguimento dell'autocompattabilità è rappresentato da un aumento del volume di finissimo e da una diminuzione del volume di aggregato rispetto ai corrispondenti valori caratteristici di un tradizionale calcestruzzo superfluido.

Una regola pratica è quella di limitare il volume di aggregato grosso a 340 l/m^3 e contestualmente garantire un volume di finissimo tra 170 e 195 l/m^3 . La Fig. 6 riassume le principali differenze composizionali tra calcestruzzi tradizionali e autocompattanti.



Fig. 6. Visione schematica delle differenze composizionali tra calcestruzzi tradizionali superfluidi e calcestruzzi autocompattanti.

Vantaggi dei calcestruzzi autocompattanti

Negli ultimi vent'anni si è assistito a due processi con effetti esattamente opposti sulla durabilità e sull'affidabilità della struttura in conglomerato cementizio armato.

Il primo è basato sulla definizione dei livelli di aggressione ambientale e sui relativi provvedimenti da adottare in termini di $(a/c)_{\text{max}}$, dosaggio di cemento e copriferro minimo che hanno di fatto aumentato la

durabilità del calcestruzzo e potenzialmente quella delle strutture in c.a. e c.a.p.; il secondo è determinato da un generale decadimento della qualità della manodopera non accompagnato da un sostanziale incremento del livello di meccanizzazione delle operazioni di betonaggio, con conseguente aumento dell'incidenza dei difetti di esecuzione sul degrado delle strutture e drastica riduzione della durabilità max potenziale derivante dall'impiego di calcestruzzo conforme alle prescrizioni delle norme nazionali ed europee (3). Il calcestruzzo autocompattante, grazie alla sua elevata stabilità e deformabilità, può incrementare il livello di durabilità e migliorare l'affidabilità della struttura indipendentemente dalle condizioni esistenti in cantiere e relative alla qualità della manodopera, alla meccanizzazione dei sistemi di messa in opera, all'efficacia dei sistemi di compattazione disponibili. L'elevata resistenza alla segregazione esterna, in particolare, e la capacità del conglomerato di autoassemblarsi consentono l'eliminazione dei macrodifetti e delle macrolle, dei vespai e nidi di ghiaia responsabili della penalizzazione delle prestazioni meccaniche e del grado di durabilità della struttura.

Ulteriore vantaggio conseguente all'impiego dei calcestruzzi autocompattanti è rappresentato da una riduzione dei tempi di esecuzione della struttura grazie alla maggiore velocità con cui è possibile eseguire il getto conseguente alla completa eliminazione delle operazioni di vibrazione. In linea di massima, si calcola che l'impiego di Self-Compacting Concrete possa ridurre i tempi di esecuzione delle grandi opere di circa il 20-25%. L'impiego di calcestruzzo autocompattante, inoltre, consente di adottare tecniche costruttive innovative, basate, ad esempio, sulla posa in opera del calcestruzzo dal basso verso l'alto (Fig. 7), oppure l'utilizzo di tubi muniti di valvole da cui viene erogato il calcestruzzo in modo da controllare accuratamente il livello di riempimento delle casseforme (4).



Fig. 7. Realizzazione di un muro di sostegno con getto di calcestruzzo autocompattante effettuato dal basso.

Relativamente all'eliminazione della vibrazione grazie all'impiego del Self-Compacting Concrete, innegabili sono i vantaggi per la salute dei lavoratori. Sono ben noti, infatti, gli effetti prodotti dalla vibrazione sull'organismo umano: nei casi più gravi essa determina turbe comportamentali quali insonnia e riduzione della capacità mnemonica, oltre a ipereccitazione del sistema nervoso periferico, che produce il fenomeno del cosiddetto "dito bianco" o "dito morto", comportante perdita di sensibilità delle mani.

L'eliminazione del processo di vibrazione, inoltre, consente di ottenere ulteriori miglioramenti delle condizioni di lavoro grazie alla riduzione del livello del rumore. E' risaputo, infatti, che fenomeni di fatica uditiva, che si manifestano nei soggetti operanti in cantiere e negli stabilimenti di prefabbricazione, comportano un rischio elevato di sordità professionale.

In definitiva, l'eliminazione della vibrazione e del rumore conseguibile con l'impiego dei calcestruzzi autocompattanti determina un decisivo abbattimento delle malattie professionali, con positive ricadute sull'intera collettività per la riduzione delle spese mediche e il miglioramento della qualità di vita dei lavoratori.

Un ulteriore decisivo vantaggio

dovuto all'impiego dei calcestruzzi autocompattanti è il miglioramento del faccia-vista delle superfici in calcestruzzo. L'eliminazione del processo di vibrazione, infatti, evita che le bolle d'aria intrappolata vengano richiamate sulle pareti del cassero (come normalmente accade soprattutto nelle strutture con vibrazione a parete) limitando, quindi, la formazione delle difettosità superficiali tipiche delle strutture realizzate con i calcestruzzi tradizionali. In assenza di vibrazione, infatti, le fisiologiche bolle d'aria vengono facilmente espulse, grazie anche alla minor viscosità del

calcestruzzo, evitando di essere schiacciate sulle pareti verticali del cassero e garantendo così un'eccellente faccia-vista. E' evidente, tuttavia, che l'estetica del manufatto risulterà comunque dipendente anche dal tipo di cassero (legno, plastica, cartone, acciaio, ecc.) e dal tipo di disarmante impiegato.

Produzione e messa in opera

Per il confezionamento dei calcestruzzi autocompattanti è possibile utilizzare gli stessi impianti utilizzati per la produzione di quelli tradizionali. In particolare, il mescolamento degli ingredienti può essere effettuato sia nei mescolatori planetari ad asse verticale che direttamente in autobetoniera. La procedura di introduzione degli ingredienti deve avvenire dopo aver introdotto almeno il 90% dell'acqua d'impasto prevista. Quindi, si procede a introdurre l'ulteriore acqua e l'additivo modificatore di viscosità. Infine, si passa alla verifica della fluidità dell'impasto mediante uno dei metodi di misura delle proprietà reologiche. La lavorabilità al momento della miscelazione dovrà essere aggiustata tenendo conto dell'inevitabile perdita durante il trasporto e la messa in opera del conglomerato mediante pompa.

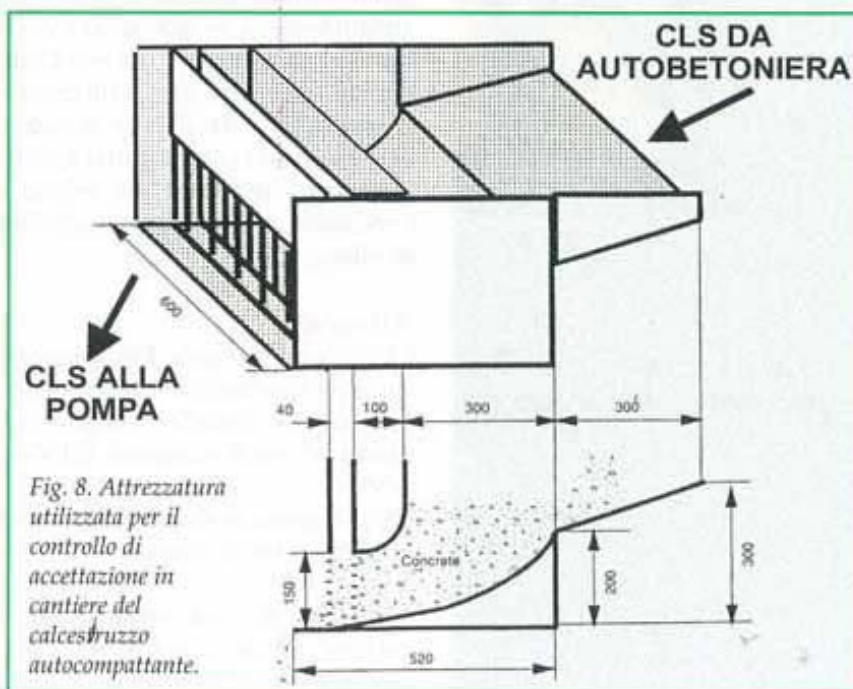


Fig. 8. Attrezzatura utilizzata per il controllo di accettazione in cantiere del calcestruzzo autocompattante.



Il controllo della fluidità in cantiere può essere effettuato - oltre che con i tradizionali metodi (*slump-flow*, *L-box*, etc.) - mediante un'apposita attrezzatura (Fig. 8) attraverso la quale il calcestruzzo dalla betoniera fluisce prima di essere inviato alla pompa.

Le operazioni di pompaggio possono essere effettuate con tubi di diametro 100-125 mm e lunghezza in ogni caso non superiore a 300 m. È opportuno, infine, tenere presente che, durante il pompaggio, oltre alla perdita di lavorabilità è lecito attendersi una maggiore perdita di pressione (rispetto ai calcestruzzi tradizionali) dovuta all'aumento della velocità del calcestruzzo autocompattante all'interno del tubo forma. L'aumento della velocità di pompaggio, l'incremento della velocità di posa in opera e la minor viscosità del calcestruzzo autocompattante producono, rispetto ai tradizionali calcestruzzi superfluidificanti, un aumento delle spinte laterali sui casseri che, pertanto, devono essere opportunamente dimensionati. Allo stesso tempo è necessario che le casseforme vengano verificate per la tenuta al fine di evitare - soprattutto alla base di strutture verticali - il rifluimento di boiaccia verso l'esterno. Riguardo alle altezze di caduta del calcestruzzo, da verificare di volta in volta in relazione alla geometria dell'elemento da realizzare e alla percentuale di armatura, è buona norma non superare i 5 m. Prima di procedere al getto, inoltre, è opportuno definire i punti e la sequenza con cui verrà messo in opera il conglomerato, tenendo presente che la capacità del conglomerato di fluire lateralmente è generalmente di 15 m. Infine, nel getto di elementi chiusi e di sezione particolarmente sottile dovranno essere predisposti dei punti di "sfogo" per l'aria.

Per la scelta dei disarmanti e la pulizia delle casseforme valgono gli stessi requisiti dei calcestruzzi tradizionali. Per quanto attiene alla stagionatura umida occorre considerare che il minor quantitativo di acqua di *bleeding* (rispetto ai calcestruzzi tradizionali) può determinare un più rapido essiccamento del calcestruzzo autocompattante. Pertanto, nel caso siano richieste operazioni di finitura superficiali è necessario mantenere accuratamente umida la superficie o proteggerla con agenti stagionanti. Ovviamente, la stagionatura umida della superficie dei getti è operazione fondamentale per garantire il conseguimento di una "pelle" impermeabile e resistente agli agenti aggressivi ambientali.

Conclusioni

L'impiego di calcestruzzi autocompattanti caratterizzati da elevata fluidità e da pratica assenza di segregazione consente di realizzare strutture in c.a. e c.a.p. senza ricorrere alla vibrazione del conglomerato cementizio. L'utilizzo dei Self-Compacting Concrete, quindi, permette di ottenere strutture realmente durevoli indipendentemente dalla manodopera e dai sistemi di compattazione disponibili in cantiere. I calcestruzzi autocompattanti, infine, possono ridurre i tempi di esecuzione delle strutture, migliorare il faccia-vista, e soprattutto le condizioni di lavoro grazie all'eliminazione delle rumorose operazioni di vibrazione.

Bibliografia

- (1) T. Umoto, K. Ozawa, "Recommendation for Self-Compacting Concrete", Japan Society of Civil Engineers, Tokyo, Giappone (Agosto 1999).
- (2) F. Jacobs, F. Hunkeler, "Design of Self-Compacting Concrete for durable concrete structures", Atti del Congresso "Self-Compacting Concrete", pp. 397-407, Stoccolma (1999).
- (3) H. Okamura, M. Ouchi, "Self-Compacting Concrete. Development, present use and future", Atti del Congresso "Self-Compacting Concrete", pp. 3-14, Stoccolma (Svezia) 1999.
- (4) J. Byfors, "SCC is an important step towards industrialisation of the building industry", Atti del Congresso "Self-Compacting Concrete", pp. 15-21, Stoccolma (Svezia) 1999.

GLI ADDITIVI PER I CALCESTRUZZI AUTOCOMPATTANTI

La Mapei ha messo a punto una serie di additivi specifici per la produzione dei Self-Compacting Concrete (Fig. 1 - 2):

- MAPEFLUID X524 SCC: additivo multifunzionale a base acrilica, iperfluidificante ed antisegregazione a bassa perdita di lavorabilità. L'aggiunta di Mapefluid X524 SCC modulata nell'intervallo 0,55-1,4%, in volume, rispetto al peso del materiale finissimo permette il confezionamento di impasti caratterizzati da slump-flow maggiori di 600 mm e ridotti tempi di svuotamento al V-funnel.

- MAPEFLUID X528 SCC è un additivo multifunzionale a base acrilica, iperfluidificante e antisegregazione per la

produzione di calcestruzzi autocompattanti a rapido sviluppo di resistenza. L'aggiunta di MAPEFLUID X528 SCC in misura variabile tra lo 0,5 e 1,5%, in volume, sul peso del materiale finissimo consente di confezionare calcestruzzi autocompattanti con slump-flow > 600 mm e ridotti tempi di svuotamento al V-funnel, caratterizzati da un rapido indurimento anche durante la stagione invernale.

- VISCOFLUID SCC è un additivo viscosizzante per la produzione di calcestruzzi autocompattanti ad elevata stabilità privi di segregazione. L'aggiunta di VISCOFLUID SCC in misura variabile tra lo 0,1 e lo 0,2%, in volume, rispetto al peso del finissimo - in combinazione con Mapefluid X524 SCC o X528 SCC - consente di confezionare calcestruzzi autocompattanti praticamente esenti da fenomeni di segregazione e bleeding.

Ulteriori e più dettagliate informazioni sugli additivi possono essere desunte dalle schede tecniche dei singoli prodotti.

Per quanto attiene ai prodotti ausiliari per il confezionamento dei calcestruzzi autocompattanti si segnalano:

- additivo aerante MAPEPLAST PT1 per la produzione di calcestruzzi autocompattanti resistenti ai cicli di gelo-disgelo;
- additivo in polvere MAPEPLAST SF a base di microsilice per la produzione di calcestruzzi autocompattanti ad alta resistenza meccanica ed elevata impermeabilità e durabilità;
- l'agente espansivo EXPANCRETE della Mapei per la produzione di calcestruzzi autocompattanti a ritiro compensato;
- DISARMANTE "DMA 1000", DISARMANTE "DMA 2000" e DISARMANTE "DMA 3000" per la sfomatatura del calcestruzzo dai casseri;
- stagionante MAPECURE E per la protezione dalla rapida evaporazione dell'acqua d'impasto.

Per maggiori informazioni è possibile visitare il sito internet Mapei: www.mapei.it, o richiedere la documentazione e le schede tecniche dei prodotti citati (Fax: 02-37673.214 - E-mail: mapei@mapei.it).



Fig. 1 - Calcestruzzo autocompattante prima del controllo di qualità

Fig. 2 - Test di cantiere per valutare l'autocompattabilità





Inizio 2001:

MAPEI QUICK-STEP vittoriosa in 7 nazioni

di Alessandro Brambilla

Nello scorcio iniziale del 2001, fino al 4 marzo il team Mapei-Quick Step ha vinto gare in sette nazioni: **Germania, Malesia, Belgio, Italia, Francia, Grecia, Svizzera**. Il primo successo stagionale l'ha ottenuto in pista, grazie al neoacquisto **Scott Mc Grory** (Australia), Campione olimpico dell'americana. Il trentaduenne pistard ha vinto, in coppia col figlio d'arte belga Matthew Gilmore, la Sei Giorni di Brema. La squadra ha inaugurato la serie di vittorie su strada in Malesia. **Paolo Lanfranchi** si è aggiudicato il Tour de Langkawi. Il secondo posto di **Paolo Bettini**, a 44" dal vincitore, ha completato il trionfo Mapei-Quick Step nella corsa a tappe asiatica. Non era iniziata bene la trasferta in Malesia per Bettini: nei giorni che hanno preceduto la fase agonistica, Paolo è stato morsiato da una scimmia. **Lanfranchi** invece si è aggiudicato il circuito "Langkawi Classic", competizione non compresa nel calendario UCI, che ha preceduto l'inizio dell'autentico Giro di Langkawi. La prima vittoria UCI l'ha firmata **Bettini** nella terza tappa, a Kuala Terengganu. All'occorrenza Bettini diventa un grande velocista. A Kuala Terengganu si è permesso di battere Usov, Quaranta e tutto il gruppo. Sotto la pioggia **Lanfranchi** ha vinto la tappa con arrivo in



salita a Tanah Rata; **Bettini** è balzato al comando della classifica generale. Il giorno successivo, sul monte di Genting, si è imposto ancora **Lanfranchi**, diventando leader in classifica.

Bettini ha vinto invece l'undicesima e penultima tappa, a Sha Alam, a coronamento di un altro sprint a ranghi compatti.

La Mapei-Quick Step ha vinto la classifica a squadre, Bettini la graduatoria a punti, **Lanfranchi** quella per scalatori. Relativamente alla novelle-vague, sono in forte aumento le azioni dell'ungherese **Laszlo Bodrogi**. E' lui il vincitore del primo Giro della Riviera Ligure di Ponente a tappe. Bodrogi ha 25 anni ed è Campione ungherese in linea e su strada. **Stefano "Zazà" Zanini**, che gareggia nel team a cubetti dal '97, ha vinto la seconda tappa (Genova-Genova), battendo i migliori in volata. Il giorno successivo, nella Varazze-Varazze, **Zanini** è caduto; in compenso **Bodrogi** ha vinto allo sprint dopo uno spettacolare inseguimento dei migliori in discesa. Nella graduatoria conclusiva l'ungherese ha preceduto di 2" Ferrigato.

Daniele Nardello ha vinto, come nel 2000, il Tour du Haut Var, in Francia. In merito ai neoprofessionisti, il primo a vincere quest'anno è stato l'elvetico **Fabian Cancellara**.



Il neoprofessionista, che ha solo 20 anni, si è imposto in Grecia nel cronoprologo e nella classifica finale del Giro di Rodi, gara alla quale hanno partecipato 16 teams professionistici. A fine Tour of Rhodes, Cancellara ha prevalso per 3" sul russo Markov. Cancellara nel '98 e '99 si è laureato Campione del Mondo juniores della cronosquadrale. Il Campione d'Italia **Michele Bartoli** ha trionfato allo sprint nell'Het Volk, classica d'apertura del calendario belga. **Luca Paolini**, dando un saggio di classe, ha vinto il Gran Premio di Lugano; si è svolto sullo stesso percorso dei Campionati del Mondo del 1953 e '96. Nel primo mese di piena attività agonistica del 2001 la Mapei-Quick Step ha ottenuto tredici vittorie.

E' un bel bottino, soprattutto perché nel palmares ha grande risalto la multinazionalità delle sedi in cui la squadra ha vinto. Ma il bottino poteva essere migliore. Lo spagnolo **Oscar Freire** e il belga **Tom Steels**, passisti veloci abituati ad essere

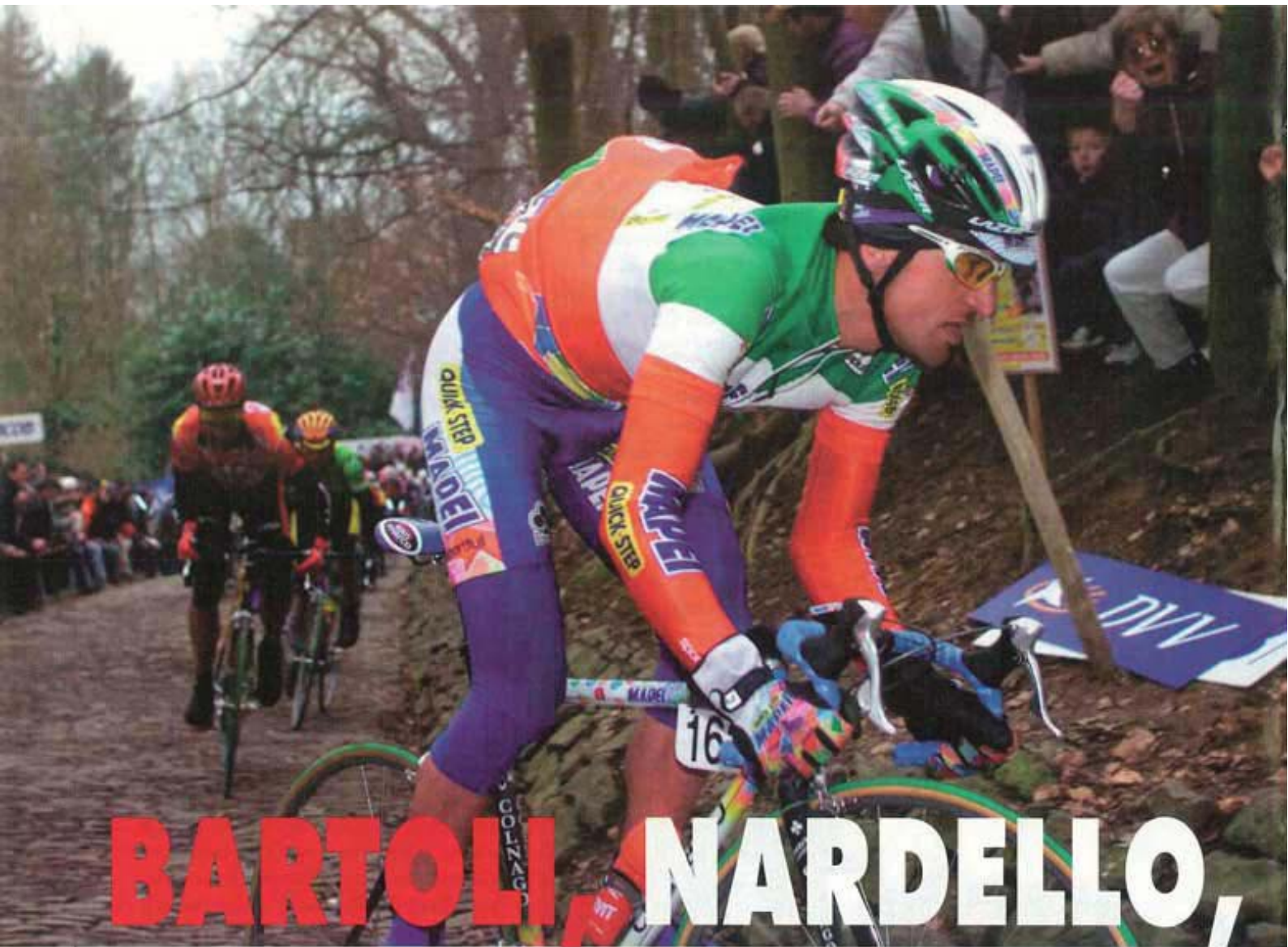
"cannonieri" nei primi appuntamenti stagionali, quest'anno sono rimasti con le polveri bagnate. **Freire** ha iniziato l'attività a Palma di Maiorca, ma l'ha dovuta sospendere per alcuni mesi a causa di malanni alla schiena. La sfortuna per **Tom Steels** sono iniziate nel finale del 2000. Il belga, che appartiene alla squadra professionistica di cui è main sponsor Mapei dal 1996, l'anno scorso ha saltato gli ultimi appuntamenti stagionali, compresi Giochi Olimpici e Campionati del Mondo, a causa di un virus. In dicembre Steels, durante un allenamento, si è fratturato la clavicola, rovinando in parte la preparazione invernale. Quest'anno un attacco influenzale lo ha costretto a saltare alcune competizioni. Tra queste la Parigi-Nizza a tappe, gara alla quale Tom teneva moltissimo. Tra i corridori in attività il trentenne di Saint Gillis Waas è quello che vanta più successi di tappa alla Parigi-Nizza. Si è aggiudicato 8 tappe. Il belga continua ad essere il corridore che ha ottenuto più vittorie in maglia Mapei-Quick Step. Sono 50 le affermazioni del fiammingo col team a cubetti. Il bollettino medico prosegue con la clavicola rotta del neoprofessionista russo **Evgueni Petrov**. E' il vincitore di 11 gare tra gli under 23 nel 2000, tra le quali il Campionato del Mondo in linea e a cronometro. **Petrov** stava transitando nel centro cittadino di Arona, sul Lago Maggiore, per completare l'allenamento. Improvvisamente un autocarro ha invertito il senso di marcia, tagliando la strada al giovane alfiere Mapei-Quick Step. Evgueni è finito sulla portiera dell'automezzo, e poi a terra, con una frattura scomposta a livello distale. I nostri auguri a Evgueni!



Nella pagina accanto, in alto, Lanfranchi festeggiato in Malesia; al centro, Bettini primo a Kuala Teregganu, sempre al Tour de Langkawi. Le foto di questa pagina riguardano i successi di tappa al Giro Riviera di Ponente: Zanini primo a Genova, Bodrogi a Varazze.



019



BARTOLI, NARDELLO, PAOLINI: TRIONFI SUL

Al Campione d'Italia l'Het Volk - Michele Bartoli ha vinto il Gran Premio Het Volk, classica d'apertura del calendario belga, precedendo il belga Van Dijck, l'olandese Pronk e altri 7 compagni di fuga. Daniele Nardello si è piazzato ottavo. Bartoli, che corre nella Mapei-Quick Step dal '99, è il secondo italiano che vince l'Het Volk. Ci era riuscito Franco Ballerini, già in maglia Mapei, nel '95.

L'Het Volk si svolge con partenza a Gand e arrivo a Lokeren (200 chilometri). Nella seconda parte sono concentrati il mitico Grammont e altri muri che caratterizzano il Giro delle Fiandre di Coppa del Mondo. A 35 chilometri dalla conclusione dell'Het Volk 2001, dopo il Grammont, sono rimasti al comando in 10, compresi i due alfieri Mapei-Quick Step, che hanno concordato la tattica per il finale; Daniele ha cercato l'azione di forza, Michele si è risparmiato per lo sprint. In volata il



Bartoli vince l'Het Volk

Campione d'Italia ha vinto nettamente.

Il successo nell'Het Volk ripaga Michele del gran lavoro svolto durante l'inverno per il completo recupero della gamba destra. Cadendo durante il Giro di Germania del giugno '99 il toscano si era fratturato la rotula. "Sono contento - ha esclamato nel post Het Volk - perché in corsa ho compiuto dei numeri. Non mi era più riuscito dopo l'incidente." Bartoli è il più...belga tra i corridori italiani. Michele tra i professionisti ha vinto 45 corse. Undici vittorie le ha ottenute in Belgio, tra le quali 2 Liegi-Bastogne-Liegi, un Giro delle Fiandre, una Freccia Vallona. In Italia ha vinto 18 corse. E' nato il 25 maggio '70.

La Francia esalta Daniele - Se Bartoli ama il Belgio, Daniele Nardello come minimo è cittadino onorario francese. Daniele ha vinto a Drauguignan, tra i monti vicini alla Costa Azzurra, il Giro dell'Alto Var, che Nardello si era aggiudicato anche nel 2000. Quest'anno Daniele si è schierato al via col dente avvelenato: 3 giorni prima è giunto secondo al Trofeo Laigueglia. A Drauguignan si è riscattato, ottenendo la ventiduesima vittoria tra i professionisti. La Francia è la nazione in cui Nardello ha vinto più corse: otto. Fin dal debutto tra i "prof" ('94) Nardello appartiene al team a cubetti. Unitamente a "gladiatore" Andrea Tafi, Nardello è all'ottava stagione in maglia Mapei. Daniele e il toscano sono i corridori che vantano più stagioni in maglia Mapei. Nardello è nato il 2 agosto '72. Nell'Haut Var 2001 il varesino ha battuto in volata i compagni di fuga Bo Larsen (Danimarca), il belga Aerts e il veneto Rebellin. Alla corsa francese ha partecipato un cast degno delle gare di Coppa del Mondo.

Luca l'emergente - Luca Paolini può vantarsi di aver vinto a Lugano sulle strade del mito. Infatti il Gran Premio di Lugano si è

Daniele Nardello



LE STRADE DEL MITO



Paolini s'impone a Lugano

svolto sullo stesso circuito dei Campionati del Mondo del '53, edizione vinta dal "Campionissimo" Fausto Coppi, e del '96, anno in cui ha trionfato Museeuw. I protagonisti del Gran Premio di Lugano 2001 hanno affrontato per 8 volte il circuito caratterizzato dalle salite di Comano e Crespera. Durante il sesto giro si è formato un nucleo di 11 battistrada, compreso Paolini. A due chilometri dalla conclusione Paolini si è avvantaggiato con avversari di notevole caratura: lo svizzero Beat Zberg, lo statunitense Bobby Julich, che ricordiamo terzo al Tour de France '98, e il francese Laurent Brochard, Campione del Mondo a San Sebastian '97. Con un guizzo da campione, Luca ha preceduto Zberg, Julich e Brochard sulla linea d'arrivo. Paolini ha 24 anni. L'anno scorso ha debuttato tra i "prof" nella Mapei-Quick Step vincendo 3 gare. Il futuro è dalla sua parte.



IL PODISMO E' SALUTE

CASTELLANZA (Varese) - Ogni tipo di corsa rientra in quella parte dell'atletica leggera che si definisce "podismo" (dal greco *poús, podós*, "piede"). La corsa è la più antica forma di atletica.

E' nota la leggenda del soldato greco Fidippide (anno 490

a.C.). I greci stavano combattendo contro la Persia. La Grecia vinse. Il comandante

Milziade incaricò

Fidippide di portare il più velocemente possibile l'annuncio della vittoria ad Atene. Fidippide

percorse i 42, 175 chilometri che separano Maratona da Atene di corsa, velocemente. Cadde sfinito nello stadio di Atene, davanti ad una folla enorme che assisteva a gare di corsa.

Nel 1896 il governo greco, per celebrare il sacrificio di Fidippide, istituì la *Maratona*, corsa sulla distanza di 42, 175 chilometri. Diventò immediatamente la regina delle Olimpiadi.

La storia della maratona è ricca di fascino.

Ma chi intende praticare uno sport per migliorare l'apparato cardiovascolare e la salute in generale non deve emulare Fidippide.

"I vantaggi per chi pratica il podismo - assicura Aldo Sassi, responsabile dello Sport Service Mapei di Castellanza - sono notevoli, se questa attività viene affrontata in modo razionale. Ci sono notevoli benefici riguardanti l'aspetto cardiocircolatorio, ma anche dal punto di vista del benessere psichico il soggetto che corre a piedi può avere giovamenti. La corsa a piedi può aiutare a prevenire malattie di svariato genere, soprattutto all'apparato cardiocircolatorio, aiuta a mantenere tono ed efficienza muscolare a livello degli arti inferiori e permette di sostenere meglio quegli sforzi relativamente intensi e prolungati che affrontiamo nella vita di tutti i giorni. Il miglior allenamento è la corsa a piedi. Consente altresì un più agevole controllo del peso corporeo ottimale. Ci sono poi altri aspetti da non sottovalutare: correre è bello anche per il tipo di rapporto che permette di vivere con l'ambiente o per la soddisfazione che si può provare al termine dello sforzo."

Quali sono i migliori consigli per i principianti, soprattutto per chi cura la salute e la linea?

"La gradualità - risponde Sassi, che in carriera ha assistito numerosi campioni di atletica leggera - è fondamentale. La corsa è un esercizio aerobico. Per iniziare vanno bene due o tre uscite settimanali, incominciando da brevi allenamenti di soli 10-15 minuti, fino a raggiungere durate di almeno 40 minuti circa."

E' necessario mantenere un'andatura costante?

"No, specialmente per chi è alle prime uscite.



Immagine della campagna pubblicitaria Opel che ringraziamo. che ringraziamo.

A sinistra, l'edizione di ottobre 2000 della maratona di Berlino.

A destra, Roberto Calandro, preparato dallo Sport Service Mapei, protagonista alla Stramilano agonistica 2001.

Si possono alternare dei tratti di corsa, a ritmo moderato, a quelli percorsi camminando."

E' necessario rispettare una tabella sulle lunghezze dei tratti di corsa e quelli a piedi.
"E' soggettivo - fa notare Sassi - dipende da tanti fattori, non ultimo il peso corporeo e l'abitudine alla vita sedentaria o meno. Nelle prime uscite bisogna evitare di avere troppo presto "il fiatone". Si dovrebbe quasi cercare di mantenere un'andatura tale da riuscire a parlare, mentre si corre, col compagno d'allenamento."


Quali problemi possono esserci?
"All'inizio potrebbero riguardare l'apparato locomotore, ovvero muscoli e articolazioni. Se l'apparato circolatorio è sano, solitamente non ce ne sono. Per limitare i rischi - prosegue Sassi - inizialmente è opportuno scegliere percorsi pianeggianti e, soprattutto, privi di tratti accidentati. Senza le buche si prevencono piccoli infortuni che possono a volte interessare soprattutto le caviglie."

E' meglio la strada asfaltata o lo sterrato?
"I percorsi sterrati e pianeggianti. Meglio ancora se si tratta di prati ben curati come i terreni in cui si gioca a calcio o a golf. Se per forza bisogna affrontare percorsi vallonati o in salita, per le prime uscite sui tratti di maggiore pendenza è bene camminare



di buon passo anziché correre. L'impegno cardiocircolatorio può essere notevole anche percorrendo una salita in questo modo."

Tutti possono mettersi a correre senza indugi?
"Non esistono controindicazioni per chi ha un apparato cardiocircolatorio sano e, soprattutto, è in normali condizioni di peso. Ai soggetti dal peso eccessivo consiglio comunque di consultare un medico o un allenatore specializzato: si possono così avere utili indicazioni per la gradualità nell'approccio all'esercizio."

Esistono limiti d'età?
"No. Comunque se l'età del soggetto è già negli "anta" si consiglia una visita medico sportiva. Dopo un check il podismo e le attività sportive si affrontano con maggiore serenità." 

Sul prossimo numero di Realtà Mapei spiegheremo quali sono i migliori sistemi per mantenersi in peso forma.

Riceviamo e pubblichiamo

QUALI SERVIZI OFFRE LO SPORT SERVICE MAPEI AI PODISTI ?

Risponde il professor Franco Impellizzeri, responsabile del laboratorio di valutazione dello Sport Service Mapei.



Allo Sport Service Mapei di Castellanza chi pratica il podismo semplicemente per mantenere la linea, beneficia degli stessi supporti dei campioni che partecipano a maratone olimpiche. Chi si presenta da noi per la prima volta viene sottoposto ad una visita di base. Serve per una valutazione dello stato di salute generale. Il soggetto visitato viene poi sottoposto alla plicometria (misurazione della percentuale di grasso corporeo), elemento importante per l'impostazione dei test e di qualunque tabella d'allenamento. Noi consigliamo anche agli amatori, che non fanno l'annuale visita per l'idoneità medico sportiva, di sottoporsi al cardiogramma da sforzo almeno una volta all'anno.

Allo Sport Service Mapei i praticanti del fondo, mezzofondo e podismo in generale vengono sottoposti a test specifici come quelli detti "di Mader" o di "Conconi". Sono test per sport di resistenza che si effettuano sul tappeto rotante. Entrambi servono per verificare la frequenza cardiaca di soglia anaerobica ed avere da questa migliori indicazioni sui ritmi ottimali d'allenamento e per controllare i miglioramenti nel tempo. In virtù dei risultati ottenuti nei test, dunque, s'impostano tabelle di preparazione personalizzate per corsa campestre, mezzofondo, mezza maratona o per chi voglia semplicemente mantenere la linea, ottimizzando tuttavia preparazione e gesti atletici. Attraverso il test "di Mader", inoltre, siamo in grado di consigliare le andature da tenere in gare come la mezza maratona o la maratona: è un aiuto importante, specie per gli amatori.



GRASSI-MAPEI-LAS SERBATOIO DEL PROFESSIONISMO



Vincere insieme nello sport e nel lavoro" è lo slogan del Gruppo Grassi, che dal 1983 sponsorizza una squadra ciclistica di elite e under 23 e la società giovanile "Polisportiva Tripletolo". Per il 2001 la squadra di elite e under 23 è denominata Grassi-Mapei-Las. Ha sede a Prato, in Toscana. Moreno Grassi ne è il presidente. Suo figlio Sandro è team manager. A Poggio a Caiano (Prato) il Gruppo Grassi sostiene altresì calcio e pallavolo.

Nel solco della tradizione, il vulcanico Sandro Grassi ha allestito una grande presentazione per le sue società. Applauditissima dal folto pubblico, ha fatto da madrina l'attrice e modella Gloria Bellicchi, vincitrice del concorso Miss Italia '98, ora protagonista di trasmissioni su emittenti nazionali. Il "gladiatore" Andrea Tafi, vessillifero Mapei-Quick Step e l'ex campione Francesco Moser sono stati i padrini. Ha condotto Alessandro Brambilla.


La presentazione-spettacolo si è svolta alle "Scuderie Medicee" di Poggio a Caiano. La direzione tecnica della Grassi-Mapei-Las è sempre affidata a Marcello Massini, Michele Devoti e Maurizio Rovoloni.

Hanno a disposizione 21 corridori: Simone Quercioli (classe '77), Daniele Balestri ('78), Daniele Bennati ('80), Emanuele Bindi ('81), Leonardo Branchi ('78), Leonardo Caneschi ('77), Tommaso Caneschi ('80), Antonio Cossu ('80),

Lorenzo Costa ('82), Enrico Di Martino ('82), Gaetano Del Prete ('80), Ivan Fanelli ('78), Giulio Focardi ('82), Emanuele Grande ('80), Gerardo Livi ('82), Daniele Marziani ('81), Andrea Melani ('78), Pasquale Muto ('80), Giovanni Bifolco ('79). Ci sono anche l'ungherese David Sipocz ('78) e il bielorusso Aleksandar Kuchynski ('79).

"Il nostro obiettivo per il 2001 - ha spiegato il direttore sportivo Massini - è portare qualche corridore in Nazionale. E poi ci teniamo a vincere il titolo italiano su strada degli elite o under 23. E' dal 1992 che non conquistiamo una maglia tricolore." La Grassi-Mapei-Las è un serbatoio del professionismo: sono ben 27 i corridori che, dopo un minimo di permanenza di una stagione col team pratese, sono approdati alla massima categoria.

Nel corso della presentazione sette avvenenti modelle hanno sfilato sia con capi Grassi-Mapei 2001 sia in abito da sera. C'è stata anche una speciale scenetta. I corridori hanno recitato con maglie, pantaloncini e bici d'epoca. Poi atleti e modelle si sono esibiti in un gran ballo... dei debuttanti.

Il primo successo per la Grassi-Mapei-Las 2001 l'ha ottenuto il velocista Tommaso Caneschi a Corridonia (Macerata). 



Un utilizzo davvero insolito quello fatto dall'artista Felice Nittolo dei prodotti Mapei. L'originalissimo scultore avellinese, dal 1982 docente di Arte del mosaico presso l'Istituto d'Arte "G. Severini" a Ravenna, da trent'anni conduce ricerche nel campo del mosaico d'arte contemporanea, oltre che su materiali come il vetro e la ceramica, producendo lui stesso opere sperimentali e spesso provocatorie. Presente in molte mostre, personali e collettive, sia in Italia che all'estero, realizza i suoi lavori sui supporti più disparati: cartone, stoffa, legno, plexiglass, gomma, ma anche polistirolo, metalli, resina, persino cemento. Il tutto, utilizzando materiali a dir poco "insoliti".

Ci ha raccontato infatti di aver usato KERABOND+ISOLASTIC*, GRANIRAPID*, FUGOLASTIC*, KERACOLOR* e tanti altri. Non solo, ma pare che non si limiti a ricorrere a questi prodotti per il suo lavoro, prendendoli così come escono dalle confezioni, ma addirittura li "corregga", apportando modifiche e aggiunte che li rendano più consoni alle sue esigenze. E proprio con KERACOLOR* Felice Nittolo ha creato questo curioso "soprabito" a mosaico, come scultura vivente, sua performance già presentata in Italia, nonché di recente negli Stati Uniti. Il soprabito è stato infatti esposto ad una sua personale "Bizantium, Faventia, Venetiae", tenutasi a San Diego, Faculty Club - University of California, dal 27 Novembre al 12 dicembre scorsi. Il risultato, come si può vedere, è davvero sorprendente e quanto ad estetica, da far invidia ai nostri migliori stilisti di moda. Chissà che non sia un'idea da prendere in considerazione? Chi volesse sapere di più sulle opere di Felice Nittolo può, navigando in Internet, visitare il sito www.mosaic.it.

* Le schede tecniche dei prodotti citati in questo articolo sono contenute nel raccoglitore Mapei n. 1 "Prodotti per Ceramica e Materiali Lapidei".

Gli adesivi e le fugature Mapei sono conformi alle norme prEN 12004 e prEN 13888.

Fugolastic: additivo liquido polimerico per Keracolor

Granirapid (C2F): sistema adesivo a 2 componenti a presa ed idratazione rapida per ceramica, pietre naturali e artificiali (spessore dell'adesivo fino a 10 mm)

Isolastic: lattice elasticizzante da miscelare con Kerabond e Kerafloor

Kerabond (C1): adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche (spessore dell'adesivo fino a 5 mm)

Keracolor (CG2): malta cementizia per la stuccatura di fughe



Ultracolor

Malta
cementizia
per la stuccatura
di fughe da 2 a 20 mm



- 26 splendidi colori
- Facile da applicare
- Asciuga rapidamente
- Facile da pulire
- Alta resistenza