▶ Trimestrale di Informazione Tecnico-Scientifica Comunicazione e Marketing

TECIMOLO 21Ca

anno 4

Sistemi Tecnologici Avanzati per la Costruzione e la Riparazione di Pavimentazioni Industriali e Civili



numero 9 bicembre 2006

Gli additivi per calcestruzzo della Tecnochem Italiana sono certificati secondo NORMA EUROPEA EN 934-2: 2001 e EN 934-4: 2001

Certificato n. 1305 CPD

(Construction Product Directive) – 0017

Le pavimentazioni in calcestruzzo frequentemente non seguono le migliori regole ed attenzioni riservate agli elementi strutturali maggiormente sollecitati (travi, pilastri ecc.). Ciò comporta difettosità e contenziosi sia a causa di errori progettuali e costruttivi che come conseguenza delle elevate sollecitazioni statiche, dinamiche ed ambientali a cui le pavimentazioni sono spesso soggette. La Norma UNI 11146/sett 2005 definisce i criteri di progettazione, costruzione e collaudo secondo le seguenti tipologie costruttive: su Terreno, su Pavimento Preesistente, su Soletta, Collaborante con Soletta, su Strato Coibente. Attraverso una corretta caratterizzazione del Terreno, un adeguato Mix Design del Calcestruzzo, la classificazione dei Carichi, la verifica delle Sollecitazioni, la corretta disposizione dei Giunti ed altre Regole del Buon Costruire è possibile ottenere pavimenti senza difetti, validi per utilizzo e durabilità. L'Ufficio Assistenza Promozione Progettuale della Tecnochem Italiana assiste i vari attori coinvolti nella realizzazione delle pavimentazioni: il Progettista, il Direttore Lavori, il Preconfezionatore, l'Impresa, il Pavimentista. La Linea della Tecnochem Italiana A.P.S. comprende prodotti diversificati e tecnologie per le più avanzate costruzioni di nuove pavimentazioni e per la riparazione valida e durabile di quelle esistenti e degradate.

Le pavimentazioni in calcestruzzo ed i loro requisiti

Le norme UNI 11146:205 UNI EN 206-1 ed il D.M. del 14 settembre 2005 - Norme Tecniche per le Costruzioni - prescrivono l'obbligo di SPECIFICA del calcestruzzo con definizione sin dalla sede progettuale delle seguenti caratteristiche: la Classe di Resistenza, la Classe di Esposizione, la Classe di Consistenza, il Diametro Massimo degli Aggregati, la Classe del contenuto in Cloruri.



Very
High
Durability
Reinforced
Concretes



Poichè gli additivi hanno prestazioni e destinazioni d'uso diverse, la normativa prevede la classificazione dei prodotti nelle seguenti categorie:

Additivo riduttore di acqua / fluidificante	Prospetto 2
Additivo riduttore di acqua ad alta efficacia / superfluidificante	Prospetto 3
Additivo ritentore d'acqua	Prospetto 4
Additivo aerante	Prospetto 5
Additivo accelerante di presa	Prospetto 6
Additivo accelerante di indurimento	Prospetto 7
Additivo ritardante di presa	Prospetto 8
Additivo resistente all'acqua	Prospetto 9
Additivo ritardante di presa / riduttore d'acqua / fluidificante	Prospetto 10
Additivo ritardante di presa / riduttore d'acqua ad alta efficacia /	Prospetto 11
superfluidificante	
Additivo accelerante di presa / riduttore di acqua / fluidificante	Prospetto 12

UNI 11104 : 2004 UNI EN-206: Valori limite del calcestruzzo

				011		71.200			si di esposiz		Time do	n darde	oti uzz	0				
	Nessun rischio di corrosione	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione			Corrosione delle armature indotta da cloruri Acqua di mare Cloruri provenienti da altre fonti					Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico				
	dell'armatura XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
ASSIMO APPORTO c		0,	,60	0,55	0,50	0,50	0,45		0,55	0,50	0,45	0,50	0,50		0,45	0,55	0,50	0,45
- Iinima Lasse di Esistenza*	C12/15	C25	5/30	C28/35	C32/40	C32/40	C35/45		C28/35	C32/40	C35/45	32/40	25/30 28/35		28/35	28,35	32/40	35/45
INIMO ONTENUTO CEMENTO		30	00	320	340	340	360		320	340	360	320	340 3		360	320	340	360
g/m³) INTENUTO NIMO DI IA(%)														3,0ª)				
TRI QUISITI												Aggregati conformi alla UNI EN 12620 di adeguata resistenza al gelo/disgelo			È richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati			

- *) Nel prospetto 7 della UNI EN 206-1 viene riportata la classe C8/10 che corrisponde a specifici calcestruzzi destinati a sottofondazioni e ricoprimenti. Per tale classe dovrebbero essere definite le prescrizioni di durabilità nei riguardi di acque o terreni aggressivi.
 - Quando il calcestruzzo non contiene aria aggiunta, le sue prestazioni devono essere verificate rispetto ad un calcestruzzo aerato per il quale è provata la resistenza al gelo/disgelo, da determinarsi secondo UNI 7087, per la relativa classe di esposizione.
- b) Qualora la presenza di solfati comporti le classi di esposizione XA2 e XA3 è essenziale utilizzare un cemento resistente ai solfati secondo UNI 9156.



Le additivazioni per pavimentazioni in calcestruzzo

Ogni additivazione per cls deve essere mirata alle particolari condizioni di utilizzo e prestazioni richieste. Il ns. Ufficio U.A.P.P. assiste nel concepimento del Mix Design più adatto e nella ricerca di un ottimale rapporto COSTO/PRESTAZIONI. Il Servizio di Prequalifica e Qualifica del calcestruzzo, quando richiesto, consente la migliore razionalizzazione, formulazione e certificazione qualitativa.

TECNOS® 96	Superfluidificante Condizioni di getto estive
TECNOS® 98	Superfluidificante Condizioni di getto invernali
TECNOS® 100 AZUR	Superfluidificanti policarbossilati Lunghi tempi di lavorabilità Controllo e riduzione del ritiro Modulazione dei tempi di indurimento
CEMEX* 1000	Compensatore espansivo del ritiro
MICROBETON* POZ	Microsilice – Resistenza all'usura
TECNOS® PAV	Superfluidificanti con riduzione dei tempi utili alla finitura
TECNOS® ACC	Accelerante dell'inturgidimento
MuCis® ad 19 L	Inibitore di corrosione
SHRINKO	Shrinkage control and reduction technologies tecnologie per il controllo e riduzione del ritiro
RHEO - tec	Tecnologie per requisiti reologici a progetto
ANTI GI-10	Antigelo
XARLON°	Aeranti
altri	Per prestazioni particolari; "ad hoc"sul progetto

Protezioni e finiture dei pavimenti in calcestruzzo

Le protezioni e finiture per pavimenti in calcestruzzo si diversificano in funzione della finalità di utilizzo.

- Finitura antispolvero epossidica a base acqua, impregnante e a basso spessore ≤300 μm
 - TECNOFIX EP 51 + TECNOPAV EP 205
- Finitura antispolvero epossidica a base solvente, impregnante e a basso spessore ≤ 300 µm
 - TECNOFIX EP 40 + TECNOPAV EP 165
- Finitura antispolvero epossidica esente da solvente, alto spessore, anche antiskid spessore 600÷1000 µm. Fondo compatto:
 - TECNOFIX EP 110 + TECNOPAV EP 185 Fondo irregolare e discontinuo: TECNOFIX EP 170 + TECNOPAV EP 185



- Parcheggi e silos automezzi Supermarket
- Centri commerciali
- Saloni di esposizioneCantine vitivinicole
- Aree di stoccaggio alimentari
- ▶ Magazzino mense
- Magazzino industrie tessiliDepositi attività logistica
- Finitura chimico resistente autolivellante 3-5 mm. Fondo compatto: TECNOFIX EP 110 + TECNOPAV EP 410

Fondo irregolare e discontinuo: TECNOFIX EP 170+TECNOPAV EP 410



- ▶ Ind. agroalimentare ▶ Ind. dolciaria e pastificia
- Ind. alimentare casearia
- Ind. tessile
- Ind. tessile Ind. grafica e cartiera
- ► Ind. chimica e cartiera ► Ind. chimica e farmaceutica
- ▶ Ind. elettronica ed elettrotecnica
- ▶ Ind. manifatturiera leggera▶ Centri commerciali, supermercati
- ➤ Sale convegni, aree congressuali ➤ Saloni di esposizione, autosaloni



■ Scuole ed asili ■ Uffici e centri postali ■ Mense ■ Discoteche e ritrovi ■ Ospedali e centri sanita

Le fibre

Le fibre notoriamente utili per la riduzione del ritiro in fase plastica, oggi, con le qualità più avanzate, assumono valore aggiuntivo nel contrastare anche il ritiro igrometrico.

Il loro razionale utilizzo finalizzato unitamente a calcestruzzi con Mix Designs studiati per l'ottenimento di mirate funzioni antiritiro, vedi "Le additivazioni per pavimentazioni in calcestruzzo", offre la possibilità di eliminare la rete elettrosaldata, di ridurre i giunti di contrazione utili ecc.

FIBI	BRA ø μ spessore larghezza		Lunghezza mm	Resistenza trazione N/mm ² *	Modulo elastico N/mm²*	Allungamento max %	Dosaggio Kg/m³	
FIBRE-tec	PPE	34	12 18	~ 200	3.700	200	0,5-1,5	
	EST	Spessore 500 Larghezza 1.200	30 40	600	11.300	<13	5÷20	
FIBRE-tec	PPE FORTE	25-75	6 12 18	450	14.000	<14	2÷3	
FIB-energy®	FPC	16	8 24	570	13.500	<10	0,5-1,5	
FIB-energy®	MC 40/8	40	8	1.600	42.000	6	0,65÷1,3	
FIB-energy®	MC 200/12	200	12	1.000	30.000	6	9÷15	
FIB-energy®	MC 310/15	310	15	1.000	29.000	8	9,1÷15,6	
FIB-energy®	MC 660/30	660	30	800	29.000	7	10,4÷20,8	
FIB-energy ST	HS	200	12	>2.800	210.000	<2	25÷120	
FIBRE-tec ST	N	550 600 800 1.000	20 30 50 60	1.150	210.000	<2	50÷200	

*nota: 1.000 N/mm²=1 GPa

Finitura continua, caricato sabbia, antiusura 6÷10 mm:

TECNOFIX EP 110 - TECNOPAV EP 903

6÷12 mm su fondo irregolare:

- TECNOFIX EP 170 TECNOPAV EP 903
- Con top coat base poliuretanica
 - + TECNOPAV PL 210



Ind. agroalimentare

Ind. metallurgica

Ind. metalmeccanica

Ind. tessile Ind. grafica e cartiera

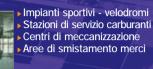
Ind. chimica e farmaceutica

Ind. manifatturiera pesante

Centri commerciali, depositi zone transito containers

▶ Banchine portuali





Malte spatolabili autolivellanti per strati di riporto impermebilizzanti continui nel settore autostradale civile ed industriale. Polimerizzazione ed indurimento da +30 °C a -20 °C

- Impregnazione idrorepellente **TECNOSILANO 6000**
- Polimerizzazione metilmetacrilica TECNOCRYL 6000 PRIMER
- Rivestimento metilmetacrilico



Calcestruzzo da Calcestruzzo della soletta







Impalcati autostradali Capannoni Silos automezzi Piste ciclabili Industria agroalimentare e vitivinicola

Sigillanti per giunti

I GIUNTI sono soluzioni di continuità eseguite con lo scopo di assecondare le variazioni dimensionali rispetto al supporto ed altri elementi strutturali e, entro certi limiti, le deformazioni, consentendo contemporaneamente la corretta trasmissione delle sollecitazioni. I tipi di giunti comunemente usati sono:

I primi due consentono i movimenti differenziali generati dalle variazioni di volume conseguenti al ritiro igrometrico e variazioni di temperatura. I giunti di COSTRUZIONE costituiscono soluzioni di continuità dovute a riprese di getto eseguite in tempi diversi. I sigillanti per giunti devono essere elastici, impermeabili, aderenti, resistenti alle sollecitazioni del traffico ed alle aggressioni ambientali.

TECNOSEAL PLO

TECNO-tio

Altri prodotti per pavimenti facenti parte della famiglia A.P.S. quali massetti e livelline per sottopavimenti, colle per piastrelle ed altri sono descritti nel ns. manuale schede tecniche.



La riparazione dei pavimenti in calcestruzzo

Nelle pavimentazioni in genere, ma in particolare nel caso del recupero e riparazione di vecchie e deteriorate superfici, la progettazione e l'esecuzione devono basarsi sull'esatta conoscenza e misura dei valori determinanti tra i quali ricordiamo: la capacita' portante, la resistenza alla trazione e le resistenze meccaniche dei supporti, le caratteristiche dei materiali utilizzati, il dimensionamento dei giunti e dei dispositivi di compartecipazione. Il tutto deve essere finalizzato per la resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche alle quali il pavimento verrà sottoposto nelle condizioni particolari di utilizzo. Solo dopo una diagnosi approfondita dell'esistente il progettista sarà in grado di stabilire l'adeguato trattamento delle superfici d'aggrappo e di scegliere i prodotti e la tecnologia più appropriate. Il nostro Ufficio U.A.P.P. è a disposizione dei progettisti e degli applicatori per collaborare sia nella fase diagnostica che in quella progettuale ed esecutiva.

Riparazione a spessore di impalcati autostradali e strutture fortemente sollecitate.

MuCis® BS 40 M6

- Calcestruzzi senza ritiro con trafficabilità 2-3 ore dopo il getto. RAPI-tec® AEROSLAB
- Riparazione senza ritiro con malte idrauliche a rapidissimo indurimento. Trafficabilità dopo 2-3 ore, RAPI-tec® PVA / PAV
- ▶ Riparazione con condizioni ambientali da +30°C a -20°C con malte polimeriche speciali. Trafficabilità dopo 2-3 ore MAGICA 2000
- Riparazioni e rivestimenti autolivellanti con eccezionali resistenze meccaniche (fino a 180 MPa a compressione, fino a 22 MPa a trazione) ad elevatissime resistenze all'usura ed all'urto. Trafficabilità dopo 24 ore.

DENSITOP

MuCis® BS 398 bicomponente – MuCis® BS 398 tricomponente + FIB-energy® per sollecitazioni eccezionali

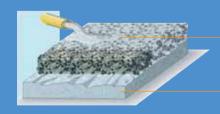
FLASH 10

I pavimenti asfalto - cementizi

I pavimenti asfalto - cementizi sono manti e pavimentazioni senza giunti e senza polvere, impermeabili, flessibili e indeformabili, resistenti al gelo e a molti aggressivi chimici. Sono adatti per un traffico intenso e pesante: "la resistenza del calcestruzzo con la flessibilità dell'asfalto."

Adatti per grandi aree d'intervento.

- Porti
- Aeroporti
- Capannoni
- Piazzali



DENSIPHALT (30 - 80 mm)



Baltic Build





Nei giorni 18-19-20 ottobre 2006 a Bolzano si è tenuto il corso di specializzazione "PONTI E VIADOTTI: **ISPEZIONI VISIVE** TECNICHE DI RISANAMENTO e NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI **QUALIFICAZIONE** DEI MATERIALI". **Durante l'incontro** l'ing. Sandro Scabini ha approfondito il tema "difetti e patologie dei ponti in calcestruzzo"

Vuoi ricevere Tecnolo*g*ica?

Entra nel nostro sito e iscriviti nella sezione

NGEDNER

.

CONVEGNO BRESCIA

Tecnochem Italiana ha organizzato, in collaborazione con l'Università di

> Brescia - Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio ed Ambiente, il convegno dal titolo "La progettazione delle strutture interrate e la loro durabilità". L'incontro, che si è svolto a Brescia il 20 settembre, ha ottenuto il patrocinio da parte degli Ordini Professionali della Provincia di Brescia, dalla Provincia di Bergamo, dall'Associazione Costruttori Edili della Provincia di Bergamo e dal Collegio dei Costruttori Edili di Brescia e provincia.

16° Congresso C.T.E. Parma 9-10-11

Novembre 2006 "Rinforzo di travi in c.a. con calcestuzzi fibrorinforzati ad elevate prestazioni"

> Prof. Alberto Meda Università di Bergamo

Prof. Giovanni Plizzari Università di Brescia

Dott.ssa Zila Rinaldi Università di Roma Tor Vegata

> Ing. Laura Maisto Tecnochem Italiana SpA

> HFE-tec®



25-28 ottobre

Tecnochem Italiana ha preso parte, con un proprio stand, all'ultima edizione del SAIE, il Salone internazionale dell'industrializzazione edilizia, che si è tenuta a Bologna dal 25 al 28 ottobre.

A Parma nell'Aula Magna dell'Università degli Studi, si è tenuto il 16° Congresso del collegio dei tecnici dell'Industrializzazione edilizia che biennalmente ci ripropone la diffusione e la propaganda della cultura tecnica e per l'applicazione industriale degli sviluppi scientifici maturati nel settore. L'Ing. Laura Maisto della Tecnochem Italiana assieme alla D.ssa Zina Rinaldi dell'Università di Roma "Tor Vergata" al Prof. Albero Meda dell'Università di Bergamo ed al Prof. Giovanni Plizzari dell'Università di Brescia sono stati coautori del seguente intervento: "rinforzo di travi in c.a. con calcestruzzi fibrorinforzati ad elevate prestazioni".

www.tecnochem.it TECNOlogica on line





È on line l'archivio completo di TECNOlogica

TECNOlo*g*ica proprietà TECNOCHEM ITALIANA SpA

editore Demetra C.so Carlo Alberto 17/a 23900 Lecco

direttore responsabile Dario Rosignoli

redazione Francesco Rosignoli Roberto Rosignoli

> composizione Veronica Ravasio

stampa Strada Provinciale 56.

Iscrizione al Tribunale

di Lecco n° 1/04

to dei dati personali effettuabile anche con l'ausilio di mezzi elettronici, è diretto esclu-all'attività svolta da TECNOCHEM ITALIANA SPA in conformità con il D. Igs 196/2003. nali non saranno diffusi e comunicati se non per il raggiungimento delle finalità dell'in-e potranno essere cancellati o modificati su richiesta del diretto interessato.

