



## PAVIMENTI linea "ECOLOGY" Drenanti e Fotocatalitici

 **SENINI**

### linea "ECOLOGY"

La Senini, unica azienda italiana del settore ad aver conseguito la certificazione ambientale ISO 14001, ha sviluppato due famiglie di prodotti, i Drenanti e i Fotocatalitici, progettati per salvaguardare il più possibile l'ambiente e le risorse naturali, garantendo nel contempo una miglior vivibilità degli spazi urbani.

I Drenanti garantiscono il recupero dell'acqua piovana in falda e sono particolarmente indicati per : percorsi pedonali, parcheggi commerciali od industriali, zone di accesso a media velocità, superfici a verde carrabile.

I Fotocatalitici sono particolarmente indicati in tutti gli ambienti urbani caratterizzati da alte concentrazioni di inquinanti atmosferici. Con un innovativo processo di fotocatalisi, innescato dal Biossido di Titanio presente nell'impasto, sono in grado di ridurre le concentrazioni di polveri sottili, ossidi di azoto (NOx) e ossidi di zolfo (SOx), e quindi contribuiscono a migliorare la vivibilità delle nostre città.



ECOLOGY

ECOLOGY • LINEA



# ECOLOGY

## Ecology

### finitura "Quarzo"

Pavimenti doppio strato, con la superficie a vista realizzata con una miscela di quarzi selezionati per ottenere una finitura omogenea e una colorazione brillante.

NOTA : questi pavimenti sono agibili ai mezzi meccanici solo dopo il riempimento dei fori e dei giunti con materiale idoneo e a vibrocompattazione avvenuta. Il sottofondo deve essere realizzato secondo le "Raccomandazioni per l'impiego di elementi grigliati per pavimentazioni erbose .." di Assobeton e deve possedere un adeguato modulo di deformazione misurato con prova di carico su piastra da 30 cm (400 kg/cm<sup>2</sup> per traffico leggero, 800 kg/m<sup>2</sup> per traffico pesante).

tutti i pavimenti di questa linea sono caratterizzati da:



resistenza all'abrasione :  
elevata e conforme alle norme Europee UNI EN 1338-1339.



resistenza allo slip/skid (slittamento/scivolamento) :  
tutti i masselli garantiscono valori di resistenza più che soddisfacenti per ogni condizione d'uso.



posa con mezzi meccanici :  
con i seguenti formati è possibile incrementare notevolmente la velocità di posa e, nel contempo ridurre i costi.



elevata resistenza gelo/disgelo :  
caratteristica essenziale quando si prevedono severe condizioni di gelo/disgelo, come l'uso, sulla pavimentazione, di sali disgelanti.

### • DRENANTE



ECODRENO H 8 	NIDO D'APE H 10 
LE PIETRE H 8 	CORTINA H 8  <b>NEW</b>
CAMPIGLIO H 7-8-10 	ECOMATTONCINO H 8  <b>NEW</b>
ROSA COMETA H 12 	SEGNAPOSTO per Campiglio H 8 



ECOLOGY

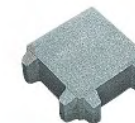
DRENANTE

## ECODRENO

ECOLOGY - DRENANTE

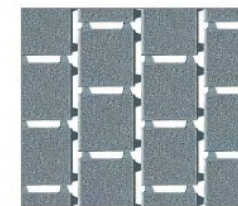
20,5 x 20,5 cm

superficie drenante: 20%

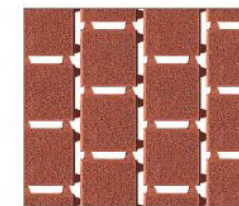


spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
8	155			Grigio - Terra di Siena

colori



Grigio



Terra di Siena

schemi di posa



posa sfalsata



posa a dama



Traffico Pesante: automezzi pesanti con velocità >30 km/h, aree industriali di stoccaggio e movimentazioni merci.



Formato idoneo alla posa con mezzi meccanici.





**LE PIETRE**  
 ECOLOGY - DRENANTE  
 50 x 33 cm  
 superficie drenante: 25%

spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
8	140			Grigio - Bianco Mix

colori

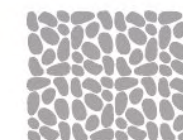


Grigio



Bianco Mix

schemi di posa



posa da formato



Traffico Medio: veicoli lenti fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli e traffico occasionale di servizio.



**CAMPIGLIO**

ECOLOGY - DRENANTE

50 x 33 cm

superficie drenante: 43%



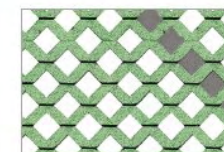
spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
7	90			Grigio
8	105			Grigio - Verde
10	130			Grigio - Verde
CAMPIGLIO - SEGNAPOSTO 7,2 x 7,2 cm				Grigio - Rosso



colori



Grigio - Segnaposto Rosso



Verde - Segnaposto Grigio

schemi di posa



posa da formato



Traffico Medio: veicoli lenti fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli e traffico occasionale di servizio.



Formato idoneo alla posa con mezzi meccanici.





ROSA COMETA

ECOLOGY - DRENANTE

33 x 33 cm

superficie drenante: 24%

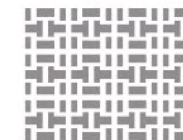
spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
12	170			Grigio

colori



Grigio

schemi di posa



posa da formato



Traffico Medio: veicoli lenti fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli e traffico occasionale di servizio.



ECOLOGY

DRENANTE



NIDO D'APE  
ECOLOGY - DRENANTE  
50 x 50 cm  
superficie drenante: 56%

spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
10	110			Grigio

colori



Grigio

schemi di posa



posa da formato



Traffico Medio: veicoli lenti fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli e traffico occasionale di servizio.





## CORTINA

ECOLOGY - DRENANTE

50 x 33 cm

superficie drenante: 23 %

modello depositato



spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
8	140			Grigio - Bianco Mix

### colori



Grigio



Bianco Mix

### schemi di posa

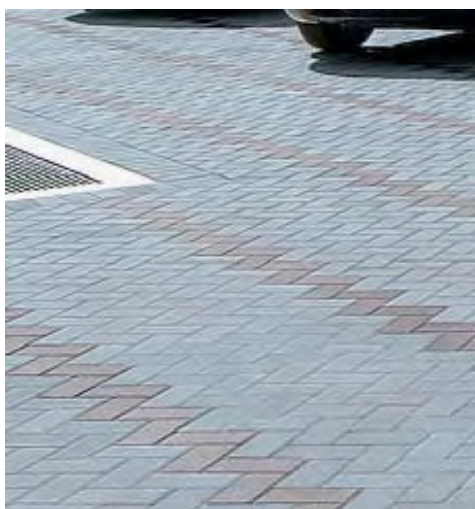


posa da formato



Traffico Medio: veicoli lenti fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli e traffico occasionale di servizio.





## ECOMATTONCINO

ECOLOGY - DRENANTE

10 x 20 cm

superficie drenante: 5%



spess. cm	peso kg/mq	utilizzo	posa	colori
8	180			Grigio - Bianco Mix

### MODELLO DEPOSITATO

#### colori



Grigio



Bianco Mix

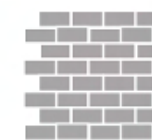
#### schemi di posa



posa a spina di pesce (45°) con fascia



posa a elle (90°)



posa a corone



posa a dama



Traffico Pesante: automezzi pesanti con velocità >30 km/h, aree industriali di stoccaggio e movimentazioni merci.





Brescia • Palazzoli • Ecodreno Grigio .....	• pag	170
Vigasio - VR • Residence Green Village • Le Pietre Grigio .....	• pag	172
Calvagese - BS • Borgo alla Quercia e Cantine Redaelli de Zinis • Campiglio Verde .....	• pag	174
Padenghe - BS • Residence Campo • Rosa Cometa Grigio .....	• pag	176
Desenzano del Garda - BS • Parcheggi • Nido D'Ape Grigio .....	• pag	178
<hr/>		
Salò - BS • Ristorante Enoteca Borgo Sanzago • Le Pietre Grigio .....	• pag	182-183
Parma • Città dell' Auto • Campiglio Grigio .....	• pag	184
Desenzano del Garda - BS • Centro Direzionale Gold Center • Le Pietre Grigio .....	• pag	185
Lonato - BS • Abitazione Privata • Rosa Cometa Grigio .....	• pag	186
Romanengo - CR • Uffici Direzionali • Le Pietre Bianco Mix .....	• pag	187
Levata di Curtatone - MN • Comet • Ecodreno Grigio e Terra di Siena .....	• pag	188
Bussolengo - VR • Swinger • Le Pietre Grigio .....	• pag	189
Verolavecchia - BS • Conad • Campiglio Verde .....	• pag	190
Carpi - MO • Famila • Ecodreno Grigio e Terra di Siena .....	• pag	191
Desenzano del Garda - BS • Istituto Scolastico • Campiglio Grigio - Segnaposto .....	• pag	192
Seriate - BG • Castorama • Campiglio Verde .....	• pag	193

● realizzazioni "ECOLOGY"



























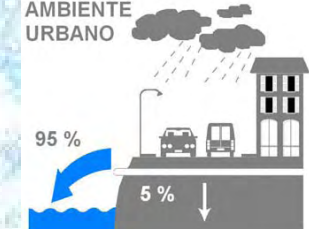
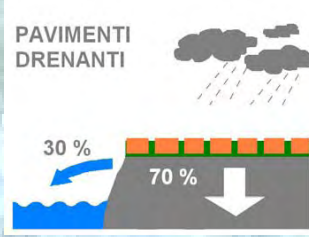
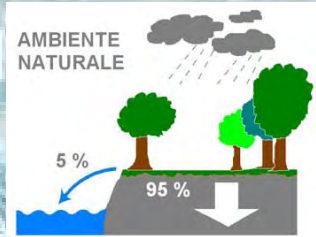


## La "PERMEABILITÀ Cp" di un pavimento

Il "Coefficiente di Permeabilità medio annuo (Cp)" di una pavimentazione è la percentuale ( % ) di acqua piovana che filtra attraverso il pavimento e gli strati sottostanti.

Questa capacità dipende dalla quantità annua di pioggia, dalla pendenza del pavimento, dal **terreno di sottofondo** (ad es. se è argilloso o ghiaioso) e dai **materiali utilizzati per la posa**.

Nemmeno un terreno naturale, o ghiaioso, è in grado di drenare "qualsiasi" temporale senza allagarsi (cioè il 100 % dell'acqua meteorica), per cui un **pavimento con un Cp del 60-70 %**, "ben posato", è da considerare "ottimo".



Il Coeff. di PERMEABILITÀ Cp di un "pavimento + strati di posa + terreno naturale" dipende quindi da :

- Fattori locali :
  - Permeabilità del terreno naturale sottostante ;
  - Intensità e durata delle piogge ;
  - Temperatura.
- Scelte progettuali :
  - Permeabilità degli "strati di posa" (pavimento e granulometria degli inerti) ;
  - Materiale di riempimento dei fori (Ghiaiello o Erba) ;
  - Pendenza della pavimentazione.

	Coeff. di PERMEABILITÀ :	motivo :
<b>Pioggia intensa</b>	Basso	La pioggia imbibisce il terreno e poi scorre in superficie.
<b>Forte Pendenza terreno</b>	Basso	L'acqua scorre in superficie e si infiltra meno nel terreno.
<b>Estesa Copertura erbosa</b>	Alto	L'erba trattiene la pioggia e ne rallenta il deflusso.
<b>Pavimento + terreno molto permeabili</b>	Alto	L'acqua filtra più facilmente nel terreno.
<b>Forti piogge + basse temperature</b>	Basso	Minore evaporazione, maggior scorrimento in superficie.
<b>Forti piogge + alte temperature</b>	Alto	Maggiore evaporazione, minor scorrimento in superficie.

## I PIANI REGOLATORI e la "PERMEABILITÀ Cp"

Spesso i Piani Regolatori stabiliscono a priori il valore del "coefficiente di Deflusso" ( $Cd = 1 - Cp$ ) per certi tipi di pavimenti, o consentono di calcolarlo teoricamente, oppure permettono di utilizzare valori reperibili in letteratura, come evidenziato nella seguente tabella :

Tipo di pavimentazione	Coefficienti di deflusso ( Cd = 1 - Cp )				Coefficienti di permeabilità Cp
	TRENTO (2006)	REGIONE VENETO (2006)	BOLZANO (2006)	Altre fonti	
cemento	-	-	0,90	0,95 - 1	10 %
asfalto	0,85	-	-		15 %
MASSELLI NORMALI	-	-	-	0,8	20 %
GRIGLIATI SU GHIAIA	-	0,60	-	-	40 %
MASSELLI DRENANTI SU SABBIA	-	-	0,50	-	50 %
GRIGLIATI (forat. > 40 %) + erba	-	-	0,40	-	60 %
GRIGLIATI (forat. 15-20 %) +erba/ghiaia	-	-	-	0,3 - 0,4	60-70 %
Ghiaia sciolta	-	-	0,30	-	70 %
aree verdi, Prati e orti, aree agricole	0,17	0,20	0,10	0,2 - 0,3	70-90 %

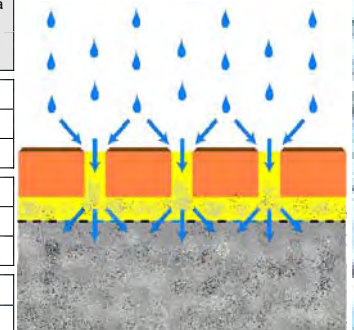
## La "PERMEABILITÀ Cp" dei PAVIMENTI DRENANTI

I **pavimenti drenanti** sono utilizzati da molti anni, con successo, negli Stati Uniti e in Europa per facilitare il reintegro delle falde acquifere e ridurre il carico sulle fognature.

Il calcolo analitico dimostra che il **coefficiente di permeabilità** dei pavimenti DRENANTI, come quelli della SENINI, raggiunge facilmente valori del **70 % se sono posati e intasati con materiali adeguati** (vedi la tabella seguente, calcolata con valori di piovosità e temperatura tipici di gran parte dell'alta Italia).

		Coefficienti di PERMEABILITÀ Cp dei DRENANTI SENINI validi in gran parte dell'alta Italia		
Permeabilità K	Tipo di terreno	Pendenza del pavimento	precipitazione media annua	
			< 1250 mm/anno	1250-2000 mm/anno
Elevata (k > 10 <sup>-4</sup> m/s)	Ghiaia, ghiaia sabbiosa ben assortita	< 3,5 %	71 %	67 %
		3,5 - 10 %	70 %	65 %
		10 - 35 %	59 %	52 %
Buona (k = 10 <sup>-7</sup> -10 <sup>-4</sup> m/s)	Sabbia, terreno senza passante a 0,075 mm	< 3,5 %	68 %	63 %
		3,5 - 10 %	67 %	61 %
		10 - 35 %	56 %	58 %
Mediocre (k < 10 <sup>-7</sup> m/s)	Argilla limosa, argilla sabbiosa, terreno o con più del 5% di passante a 0,075 mm	< 3,5 %	62 %	55 %
		3,5 - 10 %	61 %	53 %
		10 - 35 %	50 %	40 %

POSA : riempimento dei fori con aggregati, strati di posa di adeguata granulometria.





## Confronto fra TERRENI NATURALI e PAVIMENTI DRENANTI

La Permeabilità dei terreni e dei materiali può essere rappresentata anche dal coefficiente "k" che misura la velocità con cui l'acqua lo attraversa (metri/sec o litri/sec/m<sup>2</sup>).

**I terreni naturali hanno spesso permeabilità inferiori a quelle del pacchetto "pavimento + strati di posa"** (che, se realizzato con uno spessore adeguato e con una granulometria "aperta", è in grado di accumulare senza difficoltà piogge di 30 – 100 mm !!).

Un'approfondita sperimentazione condotta nel 2005 in Belgio dal "Belgian Road Research Center" (Research at the BRRC on Concrete Pavements Blocks, dr.eng.Anne Beeldens, 24/04/2006) ha confermato che **i grigliati e i masselli drenanti hanno una grande permeabilità quando vengono posati con materiali di adeguata granulometria** (ad es. per lo strato di "base": 0/30 mm, "allettamento": 2/8 mm, "riempimento": 2/4 mm).

PERMEABILITÀ "k" dei TERRENI NATURALI		mm/h	l/s/ha	m/s							
Classif. (1)	terreni			10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	
<b>Molto perm.</b> k > 10 <sup>-4</sup> m/s	Ghiaia media	360 - 3600	1000-10000	10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-3</sup>							
	Ghiaia sabbiosa ben assortita (2)	36 - 360	100 -1000	10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-4</sup>							
	<b>GRIGLIATI e MASSELLI DRENANTI ben posati (3)</b>	36 - 360	100 -1000	10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-4</sup>							
<b>Mediam perm.</b> k = 10 <sup>-7</sup> -10 <sup>-4</sup> m/s	Sabbia ben assortita (2)	3,6 - 360	10 - 1000	10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-4</sup>							
	Terr.con passante a 0,075 = 0 % (4)	122	339	3,5 * 10 <sup>-6</sup>							
	Sabbia poco assortita (2)	0,300 - 3,6	1 - 10	10 <sup>-7</sup> - 10 <sup>-6</sup>							
<b>Poco perm.</b> k < 10 <sup>-7</sup> m/s	Terr.con passante a 0,075 = 5 % (4)	0,850	2,4	2,5 * 10 <sup>-7</sup>							
	Argilla sabbiosa o limosa (2)	0,003 - 3,6	0,01 - 10	10 <sup>-9</sup> - 10 <sup>-6</sup>							
Conversioni : mm/h = 2,78 l/s/ha    l/s/ha = 10 <sup>-7</sup> m/s    mm/h = 2,78 * 10 <sup>-7</sup> m/s					10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>

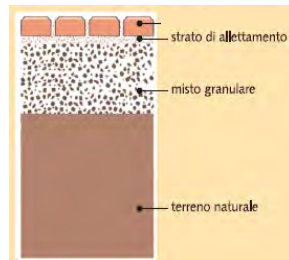
Note :

- (1) Fonte : Classificazione della carta della permeabilità dei suoli della Provincia di Padova.
- (2) Fonte : The precast concrete paving & kerb association.
- (3) Fonte : Research at the BRRC on Concrete Pavements Blocks, dr.eng.Anne Beeldens, 24/04/2006.
- (4) Fonte : AASHTO Design Manual.

## I VANTAGGI dei PAVIMENTI DRENANTI :

I pavimenti DRENANTI, correttamente posati, hanno i seguenti vantaggi :

- **Ottima permeabilità**, paragonabile o superiore a quella dei terreni naturali.
- **Assenza di acqua di scorrimento sulla superficie** del pavimento (NO AQUAPLANING).
- **Drastica riduzione della quantità di acqua inviata in fognatura.**
- **Grande capacità di accumulo** temporaneo di acqua nello strato di base.



I segreti per ottenere ottime pavimentazioni drenanti sono :

- **Utilizzare materiali di posa adatti, senza parti fini.**
- **Costruire, se possibile, su terreni permeabili.**

## MATERIALI da utilizzare per la POSA dei pavimenti DRENANTI

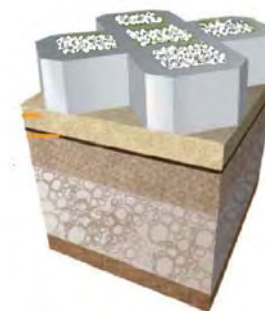
I materiali per gli strati di base e di fondazione sono sensibilmente diversi da quelli utilizzati per i masselli e per le lastre e dipendono anche dal tipo di riempimento (terriccio o aggregati di frantoio).

NOTE GENERALI :

- I grigliati devono essere vibrati con un tappetino di gomma sulla piastra, alla fine di ogni giornata.
- Dopo la compattazione iniziale si riempiono i fori con terriccio, semente e fertilizzante (o graniglia), quindi si compatta nuovamente finché il livello finale si trova a 1-2 cm sopra la superficie grigliata (2 o 3 passate).
- Non transitare sulla pavimentazione prima di averla riempita e compattata.
- Può accadere che in esercizio qualche elemento si fessuri, ma ciò non ne diminuisce le prestazioni (raccomandazioni di varie associazioni come ASSOBETON e ICPI).

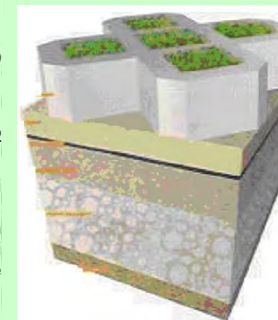
### RIEMPIMENTO CON AGGREGATI (GHIAIETTO) :

- 1) **Sabbia di "riempimento dei fori"**, granulometria **2/8** mm.
- 2) **Strato di "allettamento"** di sabbia alluvionale o di frantoio, granulometria **2/8** mm, umida, non calcarea, spessore **5-7** cm, staggiato secondo le quote e le pendenze stabilite dal progettista / committente.
- 3) **Strato di "Misto Granulare" (stabilizzato)** di sabbie e ghiaie di fiume o di frantoio, non gelive, granulometria **4/40** o **4/50** mm, steso, compattato, livellato. Lo spessore di questo strato deve essere tale da fornire, con una prova di carico su piastra da 300 mm, un valore del "Modulo di deformazione Md" non inferiore a 400 daN/cm<sup>2</sup> per traffico leggero e 800 daN/cm<sup>2</sup> per traffico pesante.



### RIEMPIMENTO CON TERRICCIO per MANTO ERBOSO :

- 1) **Miscela di "riempimento dei fori"** (50 % di sabbia, 30 % di torba, 20 % di terriccio).
- 2) **Strato di "allettamento"** di sabbia alluvionale o di frantoio, granulometria **0/8** mm, non calcarea, spessore **5** cm, staggiato secondo le quote e le pendenze stabilite dal progettista / committente.
- 3) **Strato di "Misto Granulare" (stabilizzato)** di sabbie e ghiaie di frantoio, non gelive, granulometria **0/32** mm, steso, compattato, livellato. Lo spessore di questo strato deve essere tale da fornire, con una prova di carico su piastra da 300 mm, un valore del "Modulo di deformazione Md" non inferiore a 400 daN/cm<sup>2</sup> per traffico leggero e 800 daN/cm<sup>2</sup> per traffico pesante.



NOTA - Tutte le informazioni e i metodi riportati nella presente pubblicazione, tratti dall'esperienza della SENINI e dalle fonti citate, devono essere intesi e utilizzati come un "suggerimento" e non sostituiscono la progettazione di uno specifico intervento (che è una prerogativa del professionista incaricato dal committente). La SENINI spa non potrà essere ritenuta responsabile per perdite e danni conseguenti al loro uso. L'utilizzatore è tenuto a verificarne la congruenza con le normative vigenti e la concreta applicabilità al caso specifico.



# FOTOCATALITICI

## FOTOCATALITICI

### *Fotocatalitici*

## I MASSELLI FOTOCATALITICI

### *Aria Pulita*

in modo semplice, duraturo, ecologico

#### ● **Aria Pulita**

Tutti vorremmo respirare aria pulita nelle nostre città, ma come e quando sarà possibile? L'Europa impone di ridurre drasticamente i livelli di inquinamento entro il 2010 e tutti sono alla ricerca di soluzioni.

Prima dell'industria dell'auto, già da oggi, con le pavimentazioni fotocatalitiche, è possibile abbattere da subito, e di molto, le sostanze che inquinano l'aria che respiriamo.

#### ● **Qualità della Vita**

Migliorando la qualità dell'aria si migliora il nostro stato di salute e si rendono più vivibili le città.

In sintesi si migliora la qualità della vita. E tutto questo partendo dal pavimento.

I masselli fotocatalitici, infatti, in presenza di luce, agiscono su molte sostanze che inquinano l'aria e le rendono non tossiche per l'uomo. Prevengono la formazione di muffe, cattivi odori, e lo sviluppo di batteri e microrganismi.

Negli spazi urbani si può svolgere ogni attività con una piacevole sensazione di benessere.

#### ● **Viva l'Ambiente, per anni e anni !**

Spesso, per pulire, si utilizzano metodi o prodotti che hanno gravi conseguenze sull'ambiente. Invece i masselli fotocatalitici sono realizzati solo con materie prime naturali e con un cemento a base di Biossido di Titanio la cui azione è pressoché stabile nel tempo.

Gli inquinanti presenti nell'aria, trasformati in sostanze non nocive per l'ambiente, cadono al suolo e vengono smaltiti dalla pioggia. Il risultato è un massello che pulisce l'aria, che resta pulito e che mantiene praticamente inalterate anche le sue caratteristiche estetiche. Tutto questo nell'interesse profondo dell'ambiente e dell'uomo.

#### ● **Finitura al "Quarzo" per un pavimento di pregio**

Tutti i pavimenti sono prodotti in doppio strato, con la superficie a vista realizzata con una miscela di quarzi selezionati, una finitura omogenea e una colorazione brillante.

**QUARZO**  
P-R-E-S-T-I-G-E



MATTONCINO



81

CIOTTOLO



87

LASTRICATO



89

LISTELLO



91

REGALE



135



# FOTOCATALITICI

## ABBATTIMENTO DEGLI INQUINANTI

Gli ossidi di azoto (NOx) e le polveri sottili (i fatidici PM10) sono tra i principali inquinanti presenti nel gas di scarico delle automobili e degli impianti di riscaldamento. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) possono provocare seri problemi alle vie respiratorie delle persone che vi sono esposte per lunghi periodi.

I masselli fotocatalitici, realizzati col cemento TX Active® al biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) della ITALCEMENTI, sono in grado di ridurre in modo significativo le % di molti di questi inquinanti.

Questi elementi vengono trasformati in sostanze non tossiche dell'uomo (sali solubili come carbonati e nitrati già presenti in natura) e non nocive per l'ambiente, che cadono al suolo e che vengono poi facilmente allontanate dal vento e dalla pioggia, lasciando la superficie della pavimentazione libera e pulita.

Il processo viene attivato dalla luce (solare o artificiale), anche con cielo coperto, ed è tanto più efficace quanto più la luce è intensa, la superficie è ventilata, il colore è chiaro.

Il biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) non viene degradato dalla reazione e quindi mantiene pressoché inalterata la sua efficacia nel tempo.

## ALTRE PROPRIETÀ

I pavimenti realizzati col cemento fotocatalitico TX Active® :

- **sono deodoranti** : con la decomposizione degli inquinanti a base di zolfo e azoto prevengono la formazione di muffe e cattivi odori ;
- **sono antibatterici** : riducono i batteri e i funghi che attaccano le superfici in calcestruzzo ;
- **sono autopulenti** : i sali e i nitrati che provengono dalla decomposizione degli inquinanti atmosferici vengono facilmente allontanati dalla pioggia e dal vento ;
- **hanno le stesse prestazioni fisico-meccaniche** dei pavimenti realizzati con altri tipi di cemento.

## RICONOSCIMENTI UFFICIALI E FINANZIAMENTI

Numerosissime ricerche condotte da enti e ricercatori indipendenti hanno dimostrato l'efficacia della fotocatalisi indotta dal biossido di titanio, tanto che il **Ministero dell'Ambiente** Italiano, con Decreto del 01/04/04 (Gazzetta Ufficiale n. 84 del 09/04/2004), lo ha riconosciuto come un "sistema innovativo" per la "mitigazione dell'inquinamento ambientale".

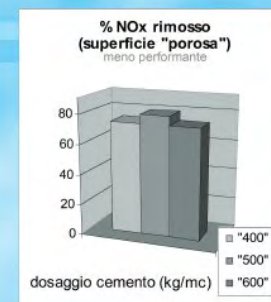
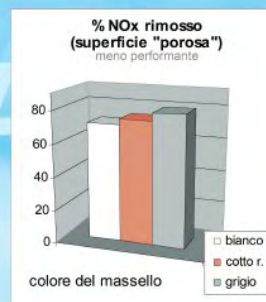
Inoltre la **Regione Lombardia** assegna contributi ad Enti Pubblici per la realizzazione, tra l'altro, di "pavimentazioni per parcheggi, piste ciclabili, rotonde, piazze e simili realizzate con masselli a base di cemento fotocatalitico" (delibera n. VII / 19126 del 22/10/04).

## DATI SCIENTIFICI E TEST DI LABORATORIO

I nostri prodotti sono stati testati dal laboratorio CTG di Italcementi e dal Dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara, secondo procedure sviluppate in collaborazione con primari Istituti di Ricerca e laboratori Italiani ed Europei facenti parte del consorzio PICADA (Photo-cathalytic Innovative Covering Applications for Depollution Assessment. Per maggiori informazioni : [www.picada-project.com](http://www.picada-project.com)).

In particolare è stata analizzata :

- l'incidenza del colore del pavimento (bianco, cotto rosato, grigio) : il grigio ha un ottimo potere di abbattimento (in un'ora rimuove circa l' 80% di NOx, anche con superficie "porosa").
- l'incidenza del dosaggio di cemento (400, 500, 600 kg/mc : il dosaggio ottimale è di circa 500 kg/mc (dosaggi inferiori o superiori comportano, per motivi diversi, una riduzione dell'abbattimento degli NOx di circa il 6 %).
- l'incidenza della porosità della superficie ("chiusa", "porosa") : una superficie più "chiusa" può comportare un aumento dell'abbattimento degli NOx del 5-10 %.



## A domanda, Risposta :

### 1 - Che cos'è il cemento FOTOCATALITICO TX Active® ?

È un cemento della Italcementi Group, coperto da numerosi brevetti internazionali, in grado di attivare processi fotocatalitici. È privo di effetti collaterali tossici per l'uomo o nocivi per l'ambiente.

### 2 - Che cosa fa la FOTOCATALISI ?

La fotocatalisi accelera i processi di decomposizione degli inquinanti presenti nell'aria (che avverrebbero comunque ma con tempi molto più lunghi). Li trasforma in Sali non tossici per l'uomo e non nocivi per l'ambiente e quindi riduce la concentrazione degli inquinanti nell'atmosfera. Inoltre mantiene pulite le superfici (effetto "autopulente"), previene la formazione di muffe, riduce i batteri (azione "antibatterica") e i funghi che si annidano sulla superficie dei pavimenti in calcestruzzo, decompone le sostanze a base di zolfo e azoto e quindi ha un effetto "deodorante".

### 3 - Su quali inquinanti agisce la FOTOCATALISI ?

Esperienze di vari laboratori e di applicazioni sul campo hanno dimostrato un'azione particolarmente efficace nei confronti del biossido e del monossido di azoto (NOx). Per le polveri sottili (PM10) e altri inquinanti sono in corso molte ricerche a livello mondiale tese a quantificarne l'efficacia.

### 4 - Dove finiscono i sottoprodotti della FOTOCATALISI ?

I Sali prodotti dalla fotocatalisi (nitrati, solfati, carbonati) sono comuni sali inorganici che vengono dilavati dalla pioggia o allontanati dal vento.

### 5 - Quando funziona la FOTOCATALISI ?

La pavimentazione deve essere illuminata (luce naturale, anche da cielo coperto, o artificiale) ed esposta all'aria. Agisce in modo tanto più efficace quanto più il colore del pavimento è chiaro (va benissimo anche il grigio), la luce è intensa, l'aria è ventilata. La pioggia ha un effetto positivo perché dilava le sostanze precipitate e rigenera le proprietà fotocatalitiche del pavimento.

### 6 - Quanto dura nel tempo l'azione fotocatalitica ?

Il biossido di titanio non si consuma durante il processo di fotocatalisi. I dati sperimentali indicano che le prestazioni rimangono praticamente costanti per anni e anni, a meno che non venga interamente asportata, o coperta (con terra, detriti, strisciate di pneumatici, sporcizia in genere), la parte superficiale del massello che contiene il cemento fotocatalitico. Il traffico veicolare non ne riduce in modo significativo l'efficacia.

### 7 - Quali sono le prestazioni dei pavimenti FOTOCATALITICI (resistenza meccanica, durata nel tempo)?

La durata e le prestazioni sono le stesse dei pavimenti prodotti con cementi normali.