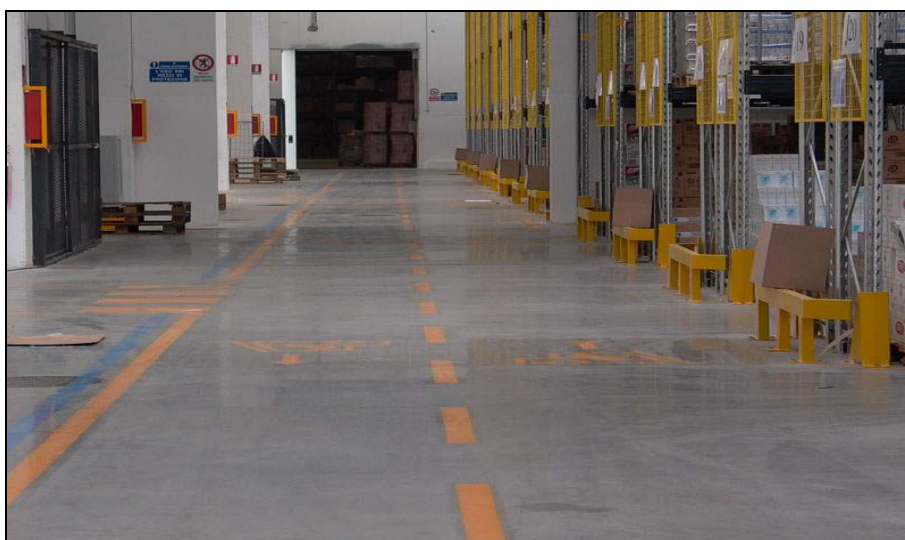


Solitec

sistema pavimento

DURSIL LOGISTICAL 3L

IL PAVIMENTO FINALE PER MAGAZZINI E LOGISTICA



Solitec s.r.l. è lieta di presentare un nuovo prodotto di qualità eccezionale, pensato specificamente per i magazzini, il **Dursil 3L**. Il Dursil 3L è il primo pacchetto all inclusive per la logistica, dall'ideazione a dopo la sua messa in opera.

Il sistema Dursil 3L elimina la manutenzione, i cedimenti delle piastre, i giunti di ritiro e le rotture dei giunti di costruzione, grazie al mantenimento di alti standard qualitativi in ogni fase di produzione.

Pacchetto Logistica

Il **pacchetto Logistica** rappresenta un nuovo modo di concepire il pavimento industriale, di cui da anni ci facciamo promotori, ossia offrire soluzioni al committente dell'opera, che ne è utilizzatore finale. E' un pacchetto, quindi un sistema collaudato, ma è anche un prodotto su misura, che viene studiato insieme al committente per il committente, come un'abito di sartoria.

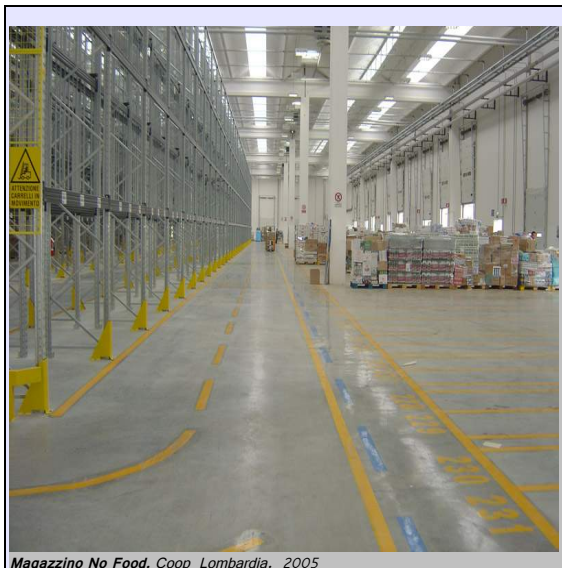
I nostri pacchetti sono infatti progettati su misura per venire incontro alle necessità del committente, interessato ad avere un prodotto realmente fruibile negli anni ed adeguato alle proprie necessità ed al volume del proprio business. Un pacchetto "All Inclusive", che risolve ogni problema inerente ai pavimenti destinati agli impianti di logistica moderni.

Per questo Dursil 3L è il miglior pavimento al momento disponibile per la logistica, basato sui prodotti di punta della *S.i.p.i. Nord*, leader tecnologica del settore, e progettato dalla società di progettazione *Solitec*. Un pavimento per i magazzini a grande traffico, scelto da grandi aziende di distribuzione, come *Coop*, *Sait*, per la logistica di grandi imprese, *Toyota*, *Avio*, *Bayer*, ed approvato da importanti società di progettazione, come la *Ansaldo ABB*, *Jacobs Serete*, *Tecnip*, *Tecnopolis*.

Dursil 3L (Logistical Long Life)

Il **Dursil 3L** più che essere un semplice pavimento è un pacchetto strutturale progettato per l'utilizzo in magazzini che presentano grande mole di traffico.

Un **“pacchetto all inclusive”** perchè la realizzazione di un buon pavimento dipende da una lunga serie di fattori, che devono essere considerati nel suo insieme e valutati durante il progetto dell'intero magazzino. Troppo spesso i progettisti dimenticano di includere il calcolo della soletta all'interno del progetto strutturale, così spesso le imprese appaltatrici decidono il progetto secondo la loro pratica. Il più delle volte questa procedura si ripercuote negativamente sul cliente, che ottiene un prodotto non in linea con le caratteristiche richieste.



Magazzino No Food, Coop Lombardia, 2005

Il **pavimento è infatti un nodo nevralgico** dell'efficienza dei magazzini, essendo il manufatto maggiormente soggetto a deformazioni statiche, soggetto a transito dinamico continuo ed ad uso gravoso. Il pavimento ideale per la logistica deve essere concepito in base alla portanza che dovrà sopportare durante tutta la vita produttiva, deve essere inattaccabile dall'usura creata dai mezzi che vi transitano, e non deve richiedere manutenzioni straordinarie o ristrutturazioni, con il conseguente blocco dell'attività lavorativa.

La necessità di intervenire, a latere, con interventi manutentivi straordinari si verifica perchè il passaggio continuo di carichi, mette a dura prova lo strato di usura del pavimento.

Sono innumerevoli i problemi che possono verificarsi in un pavimento di un magazzino, e tutti si ripercuotono sulla gestione dello stesso. Il pacchetto 3L è stato studiato per prevenire e minimizzare ogni problema futuro. I motivi che rendono il pavimento Dursil 3L la miglior soluzione sul mercato per le

esigenze dei magazzini di grande traffico sono concreti e facilmente verificabili.

Importanti società di distribuzione, conscie del problema, si indirizzano verso società estere, che sembrano dare più garanzie rispetto ai concorrenti italiani. Tuttavia la presunta superiore qualità dei prodotti stranieri andrebbe sempre verificata sul campo. Per esempio, i progettisti americani propongono spesso calcestruzzi di alto spessore consolidati chimicamente che hanno comunque una resistenza inferiore ad una malta in cemento corazzata.

Il **pacchetto logistical**, se legata ad un pacchetto di manutenzione ordinaria, può prevedere dieci anni di garanzia (Garanzia LF Long Life).

Caratteristiche dei pavimenti del pacchetto Logistical

Studio e progettazione della soletta, per realizzare un pavimento su misura in base alle necessità del committente.

Piastre realizzate in calcestruzzo speciale, frutto di progetto, di ampia metratura e senza giunti di dilatazione.

Strato d'usura spesso 8-15 mm, realizzato con metodo a pastina e materiale indurente di alta qualità.

Posizionamento di giunti di costruzione e coprigiunti brevettati per minimizzare gli urti meccanici.

Posizionamento di coprigiunti di passaggio sulle aree a maggior transito a protezione delle corsie.

Rinforzo di chiusini, pozzetti, vasche con sistema di armatura a gabbia brevettato per prevenire lesioni.

Pacchetto di controlli: verifiche geologiche preliminari, verifiche sulle materie prime, controlli durante la messa in opera



SOLITEC s.r.l.

Cap. Soc. € 10.330,00 int. vers.

I 00191 ROMA - Corso di Francia 183

Tel. +39.06.36381299 - Fax +39.06.36382132

www.sipisrl.it - e-mail: solitec@sipisrl.it

P.Iva e C.F. 08246711009 - REA: 1083062

Il Pacchetto Progettuale Logistical Long Life (3L)

Il pacchetto progettuale

Per realizzare un pacchetto progettuale, come appunto è il logistical long Life, si richiede una serie di fasi conoscitive consecutive, dall'ideazione del progetto alla consegna al fine di garantire un alto standard qualitativo. Questa procedura interna alla Solitec è un'ulteriore garanzia di perfezione. Il pacchetto progettuale si articola in varie fasi, e Solitec è attualmente l'unica società italiana che applica queste procedure su tutto il processo produttivo.

Progetto	Studi Preliminari	Site Engineering	Preparazione sottofondo	Check On Field
<ul style="list-style-type: none">- Studio esigenze cliente.- Calcolo strutturale progettuale.- Ottimizzazione costi/benefici.- Scelta materie prime ed ottimizzazione tecnica costruttiva.- Realizzazione del Progetto con capitolato.- Soluzione di necessità particolari (antipolvere, antiacido, antiscintille, resistenze chimiche, particolari specifiche igieniche)	<ul style="list-style-type: none">- Controlli e verifiche geologiche in sito.- Studi storici sui movimenti dei terreni limitrofi.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica dell'impianto di fornitura calcestruzzo: presenza miscelatori, tipologia di cemento utilizzato, distanza dal sito di messa in opera, capacità di gestire la fornitura- Studio granulometrico e di resilienza sugli inerti locali.- Valutazione della situazione logistica, carico scarico materiali, e della necessità di strutture speciali.	<ul style="list-style-type: none">- Controlli di carico sullo stabilizzato.- Studio delle piastre.- Verifica e supervisione delle opere di stabilizzazione.- Impermeabilizzazione del sottofondo per evitare risalite di umidità.- Determinazione della capacità portante secondo la "Yield line Theory"- Separazione delle strutture in elevazione dal getto.	<ul style="list-style-type: none">- Controllo sulle materie prime ed assistenza di cantiere.- Valutazione sulla preparazione degli operai e sulle attrezzature.- Verifica della perfetta posa delle armature, casseformi, aree di getto.- Verifica quota sul finito mediante sistema laser- Controllo delle procedure di messa in opera.

Progetto

Nel nostro paese, il pavimento non è ancora considerato opera strutturale, e quindi non deve essere necessariamente soggetto a progetto preliminare. In altre parole, la scelta del pavimento è troppo spesso lasciata alla libera iniziativa degli applicatori. Eventuali errori nella posa in opera, o nel capitolato sono così imputati ai semplici posatori, anche quando si evidenziano evidenti mancanze a livello progettuale. Dal canto loro, i progettisti, spiazzati dai molti prodotti e dalle tante soluzioni tecniche proposte dal mercato, non sempre riescono ad individuare le procedure corrette: ne risultano capitolati mal compilati o indicazioni confuse, che confondono gli applicatori. Il risultato, che si tratti di errori progettuali, imperizia nella messa in opera, o scelta di materiali economici, è lo stesso, ed il cliente si trova il più delle volte, un prodotto inadeguato ed il magazzino non funziona correttamente. Il pacchetto progettuale capovolge la situazione. E' un prodotto completo, progettato dalla Solitec per adeguarsi ad impieghi specifici, che garantisce che lo strato portante sia conforme ai carichi, ed alle sollecitazioni. La nostra competenza deriva dagli studi "On Field" sui lavori realizzati dalla S.I.P.I. Nord, e dalla collaborazione con gli studi di progettazione e con ingegneri strutturisti ed esperti di edilizia industriale. Il nostro pacchetto si adatta alle esigenze speciali del cliente, anche quando sono richieste prestazioni particolari o quando sono presenti tecnologie più moderne, come automatismi e sistemi di riscaldamento a pavimento radiante. Noi studiamo il dimensionamento delle piastre secondo le necessità reali, interfacciandoci con il progetto generale nella sua interezza. Per questo possiamo asserire che il Dursil 3L sia il miglior pacchetto per i magazzini moderni.

Site Engineering.

Questa è una voce troppo spesso sottovalutata, che incide molto sulla qualità del manufatto. Si tratta di capire e prevenire eventuali esigenze logistiche del cantiere. Il cantiere deve rispondere a particolari specifiche logistiche. L'impianto di calcestruzzo più vicino è dotato di una tecnologia efficiente? E' in grado di soddisfare il ritmo di lavorazione richiesto? La tipologia di inerti reperibili in zona è adeguata alle caratteristiche tecniche del calcestruzzo da utilizzare? Sono tutti problemi logistici di primaria importanza che i nostri tecnici valutano prima di far applicare un pavimento. Ad esempio, pochi sanno che il tempo di lavorabilità media del calcestruzzo è di due ore, al termine del quale perde molte caratteristiche meccaniche. Un bravo progettista sa che la composizione del calcestruzzo, la sua curva granulometrica, e la qualità e la pulizia degli inerti sono elementi fondamentali, ma è necessario che arrivi fresco e per tempo. La nostra esperienza ci ha dimostrato che è sempre meglio prevedere e prevenire ogni problema si possa presentare in cantiere. Per questo Solitec ha mappato i principali impianti di calcestruzzo italiani, la formula granulometrica e la loro capacità produttiva. Inoltre Solitec effettua prove in loco sul calcestruzzo inviato per verificare che venga fornito secondo le direttive emerse in sede progettuale.

Preparazione del sottofondo e Preparazione dei getti.



Prove di carico del sottofondo eseguito da geologi professionisti

Durante la fase progettuale devono essere condotte delle indagini geologiche preliminari, perchè attraverso la conoscenza della geologia del terreno il progettista deriva il progetto del pavimento. I calcoli vengono eseguiti secondo le regole della “**Yeld Theory**”. Dopo la progettazione, è necessario che le opere di consolidamento del sottofondo vengano predisposte con cura, in più passaggi, per dare al supporto il tempo di stabilizzarsi. Per questo motivo assistiamo l'impresa nella preparazione del sottofondo, assicurandoci che il pavimento venga realizzato su un misto ben stabilizzato e complanare, in quanto eventuali difetti nel sottofondo si manifestano sul massetto superiore. Al termine della fase di preparazione del sottofondo vengono preparate le aree di getto, isolando la zona dal suolo con materiali comprimibili di inserimento che risultino però indeformabili, perchè cedimenti differenziali non interferiscano con la maturazione del pavimento; le casseformi sono ancorate per sostenere le spinte del getto senza deformarsi. Allo stesso modo, gli altri manufatti già presenti, come pilastri e muri vengono protetti da specifiche tecnologie atte ad assorbire le trazioni durante il

periodo di maturazione. Particolare cura viene posta nella sistemazione dei chiusini e dei pozzetti, a cui viene applicata una speciale armatura di nostro brevetto. Questi punti infatti necessitano di una armatura maggiorata per evitare cedimenti.

Il Massetto Portante

Un' aspetto importante del pavimento è il suo spessore. Di norma, maggiore è lo spessore del cemento, migliore è la sua resistenza alla compressione ed alla fessurazione. Ogni impiego industriale necessita di un pavimento robusto, ma i magazzini necessitano di ulteriori accortezze. Le scaffalature ottimizzano lo spazio, permettendo di immagazzinare le merci in verticale, ma tali merci gravano sulla struttura, che a loro volta appoggia su piedini di superficie ridotta. Ad esempio, una tonnellata di merce che occupa un metro quadro di spazio, posta a terra, esercita una pressione sul terreno di 100g/cm^q; ma se la stessa si trova su una scaffalatura, la pressione sui punti di appoggio sale a 25kg/cm^q, ossia, è 250 maggiore; se consideriamo una scaffalatura su tre livelli, quindi tre carichi impilati uno sull'altro, la pressione arriva a 75 kg/cm^q. la soletta deve reggere lo sforzo in ogni punto, perchè la resistenza del pavimento è pari a quella del suo punto più debole. Per questo è necessario



armare la soletta in modo adeguato, ed utilizzare una miscela di calcestruzzo di buona qualità.

Per questo, consigliamo il **Dursil M**, il miglior pavimento corazzato realizzato dalla S.I.P.I. Nord. Un pavimento monolitico strutturale adatto a carichi gravosi, che presenta un massetto in cemento armato **Dursical** poggianti su misto stabilizzato dello spessore di 20–30 cm, studiato per sopportare carichi molto gravosi senza deformarsi. Il Dursical è una ricetta per calcestruzzo di alta qualità, studiata per garantire un'ottima tenuta, che può essere armato con fibre metalliche e plastiche per aumentare la resistenza alle forze meccaniche. Nel caso del Dursil M 3L, viene trattato anche con prodotti di nuova concezione, sempre nell'ottica dell'ottimizzazione del magazzino.

Dursil M	
	[1] Strato di usura ad alto spessore. Realizzato in MISCELA ST o EH.
	[2] Massetto rinforzato realizzato con miscela di calcestruzzo Dursical ed armato secondo le disposizioni del calcolo progettuale.
	[3] Barriera antiumidità, studiata per proteggere la maturazione da cedimenti strutturali
	[4] Sottofondo stabilizzato in più fasi.
	[5] Giunto strutturale sigillato con sistema giunto di tipo RC

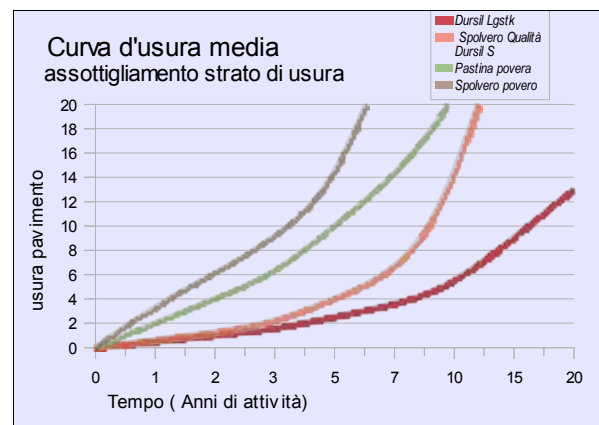
Strato di usura.

Lo strato di usura è forse la parte più importante del sistema pavimento. Questo strato ha il compito di evitare il consumo della superficie, applicando sulla parte corticale del calcestruzzo del materiale molto più duro e resistente. Oggi, il metodo più diffuso è lo "spolvero", che prevede lo spargimento di materiale indurente direttamente sul calcestruzzo fresco. Lo strato d'usura a spolvero può variare dalle centinaia di micron ai tre millimetri, in relazione alla granulometria dell'inerte indurente; si tratta, in genere, di uno spessore troppo sottile per resistere a traffici intensi. Inoltre, lo spolvero non garantisce una concentrazione di indurente uniforme: si

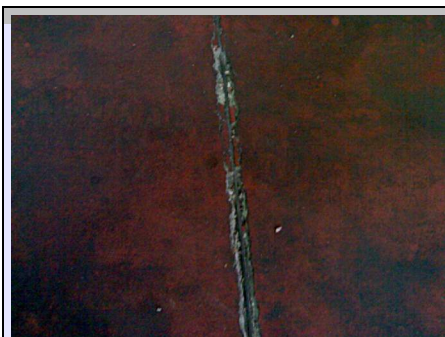
possono venir a creare zone con minor concentrazione di materiale indurente, quindi meno resistenti. E' importante valutare anche la qualità dell'indurente utilizzato, e la quantità utilizzata per metrocubo. Quando la miscela indurente utilizzata è di scarsa qualità o non viene utilizzata in quantità sufficiente, la resistenza all'usura del pavimento è praticamente nulla e la superficie si deteriora velocemente. Consigliamo tale metodo solo per aree a traffico leggero. Gli "spolveri poveri", realizzati con poco materiale indurente, andrebbero invece sempre evitati.

il Dursil M, è dotato di una notevole resistenza all'usura, grazie ad una spessa pastina corazzata applicata con il metodo fresco su fresco, che garantisce un impasto durissimo ed uniforme tra calcestruzzo e materiale indurente. Lo spessore di 8-15 mm previsto per la pastina corazzata Dursil è, di per se, una garanzia di qualità. L'utilizzo di quarzo sferoidale tedesco di alta qualità, materiali duri, e speciali additivi, secondo una curva granulometrica specifica, garantisce ottime prestazioni. La qualità della pastina previene la necessità di ricorrere ad interventi di manutenzione straordinaria, e rende non necessaria l'applicazione di trattamenti migliorativi in resina. *"Un trattamento in resina di pochi micron migliora pochissimo le caratteristiche intrinseche del calcestruzzo, limitandosi tutt'al più a mascherare i difetti. In breve tempo la resina si consuma e si torna al cemento vivo."* (F.De Benedetti Amm. Del. S.I.P.I. Nord s.r.l.).

I trattamenti resinosi non modificano le caratteristiche meccaniche del pavimento, ma possono rendersi necessari per prevenire aggressioni chimiche, per eliminare la normale microporosità del calcestruzzo, o per renderlo antiscivolo. In questi casi, consigliamo sempre il cliente per il meglio, proponendo soluzioni durature e ottimizzate. Per quanto spesso si ritenga che il metodo fresco su fresco a pastina, crei fenomeni di distacco, l'esperienza cinquantennale nel settore dimostra che una buona applicazione e l'utilizzo di procedure collaudate evita il problema. I frequenti fenomeni di distacco di pastine in cemento di sono sempre dovuti ad imperizia ed inesperienza degli applicatori, all'uso di materiali non idonei, o alla scarsa attenzione alle tempistiche di cantiere.



Giunti



Giunto mal progettato con rottura da transito. Si evidenzia anche uno strato d'usura povero.

Il giunto è un interruzione della continuità di un'opera. I giunti strutturali separano le aree di getto del pavimento, e sono indispensabili per garantire la libera dilatazione del calcestruzzo. Sul finito, queste interruzioni si presentano come una fessura di larghezza variabile tra i 5 mm ed i 20 mm che corre su tutta la pavimentazione. Oltre ai giunti strutturali, vengono sempre realizzati dei giunti di dilatazione più sottili, per evitare fessurazioni dovute alla stagionatura. I giunti vengono ricoperti con materiale sigillante, per mantenere la continuità della superficie, ma restano punti critici, che possono penalizzare i movimenti dei carrelli. Se sono stati mal realizzati, tendono a rompersi, perchè le corsie costringono il passaggio dei carrelli su aree ristrette, causando un'usura concentrata sui bordi pochi. Il movimento delle ruote dure (tipo Vulcolan), provoca microurti. Il susseguirsi degli urti usura in modo anormale sia i carrelli, sia il giunto, perchè le lesioni tendono ad ingrandirsi provocando danni ulteriori.

Poco tempo dopo il presentarsi dei primi difetti, il pavimento inizia una fase di deterioramento che si accentua nel tempo. *"Le ruote dei carrelli sono normalmente realizzate con materiali plastici molto densi e sono di piccola sezione, così il peso del carico e del carrello stesso grava su questa piccola superficie. Quando le ruote passano sopra ad un giunto, comprimono il materiale sigillante riempitivo, che scende sotto livello pavimento scoprendo il bordino in calcestruzzo. Nel tempo si forma un gradino, che provoca sollecitazioni ai carrelli stessi e sobbalzi, che a loro volta aumentano la deformazione dei bordi..."* (F.De Benedetti - Amm. Del. S.I.P.I.).

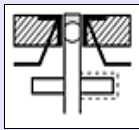
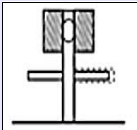
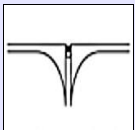
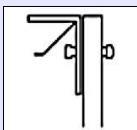
Il Dursil 3L viene realizzato con un impasto Dursical a ridotto rapporto di acqua cemento. In questo modo è possibile eliminare i giunti da taglio, che vengono realizzati per compensare le lesioni da ritiro. In questo modo, grazie al calcestruzzo di nuova generazione si risolve il problema alla radice, ma per evitare che le lesioni affiorano, è necessario calcolare perfettamente le dimensioni delle singole piastre, affidandosi ad esperti. I "giunti di costruzione", che non possono, in alcun modo, essere eliminati, perchè delimitano i campi di getto, vengono salvaguardati con speciali profili in metallo che li proteggono, preservano i bordini, ed offrono resistenza e flessibilità. I profili proposti sono stati studiati per venire incontro ad ogni necessità operativa, e sono oggetto di brevetto. Come tutte le opere che fanno parte del pacchetto pavimento, anche i giunti sono stati oggetto di progetti e calcoli strutturali. Le soglie, un altro punto critico per il traffico delle merci sono



Sigillatura di un giunto metallico tipo Tm.

protette da salvagiunti brevettati. Tutte queste accortezze permettono di migliorare sensibilmente la durata del vostro pavimento.

Tipologie di Giunti tecnici

Giunto CM.	Giunto TM.	Giunto RC	Giunto MF
			
Realizzato in Metallo. Sistema giunto-salvagiunto. Ottimo per ogni esigenza logistica, adatto a traffico intenso.	Realizzato con minitravetto in malta di resina. Buono per ogni esigenza logistica, adatto a traffico medio/intenso.	Realizzato a malta. Rinforzo costruttivo su giunto. Adatto per traffici di media/leggera intensità.	Coprigiunto salvasoglia. Realizzato in metallo. Adatto a tutti i traffici per protezione delle soglie di transito.

Manutenzione

Per mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche del vostro pavimento consigliamo degli interventi di manutenzione nel medio periodo. Un buon pavimento è infatti come un mobile di legno massello: dura a lungo anche se maltrattato, ma se tenuto con cura continua a dare il meglio di sé attraverso gli anni. Durante il medio esercizio possono infatti verificarsi minimi danneggiamenti al pavimento o perdite di qualità estetica. A questi piccoli problemi si può prevedere con la manutenzione ordinaria del pavimento, effettuata da personale specializzato, tesa a mantenere intatte le caratteristiche del pavimento nel tempo. Il pacchetto può prevedere anche un servizio di manutenzione a tagliandi, durante il quale il vostro pavimento viene revisionato e controllato. Un pavimento in buono sempre in buono stato non solo sarà la chiave del vostro sistema funzionale, ma comunicherà anche l'efficienza del vostro business.



Jungheririch. Stabilimento manutenzione Roma.2006 (foto 2010)

Consulenza

I nostri tecnici sono a disposizione per consulenze progettuali. Solitec si occupa anche di ripristini e miglioramenti di pavimentazioni già esistenti.

SOLITEC s.r.l.

Cap. Soc. € 10.330,00 int. vers.
 100191 ROMA - Corso di Francia 183
 Tel. +39.06.36381299 - Fax +39.06.36382132
 www.sipisrl.it - e-mail: solitec@sipisrl.it
 P.Iva e C.F. 08246711009 - REA: 1083062