



LE SOLUZIONI PER PAVIMENTAZIONI IN CALCESTRUZZO E RESINA PER IL FACILITY MANAGEMENT

Marco Pighizzini – responsabile commerciale Recodi

Moira Torri – responsabile marketing Recodi

PROGRAMMA

- Breve presentazione aziendale
- Pavimenti in calcestruzzo
 - senza giunti
 - pavimenti a planarità controllata
- Manutenzione e ripristino
- Rivestimenti in resina
 - Igiene e facilità di pulizia
 - soluzioni antiscivolo
 - resistenza alle aggressioni chimiche e meccaniche
 - soluzioni antistatiche per aree ATEX e EPA
 - segnaletica orizzontale
- Case history ND Logistics

PRESENTAZIONE AZIENDALE

RECODI

Attività

Qualità, innovazione, massima efficienza sono i punti cardine della filosofia di Recodi, realtà con oltre cinquant'anni di esperienza nella progettazione e realizzazione di **pavimentazioni industriali** ad elevato coefficiente di tecnologia:

- Pavimenti in calcestruzzo
- Rivestimenti in resina
- Ripristino / manutenzione
- Segnaletica orizzontale
- Lucidatura pavimenti
- Rivestimento di bacini di contenimento secondari

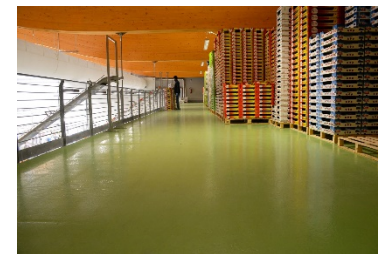
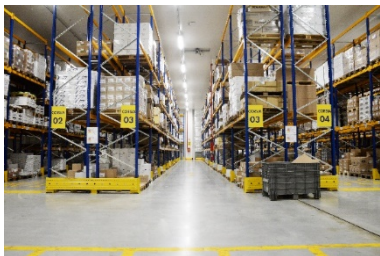
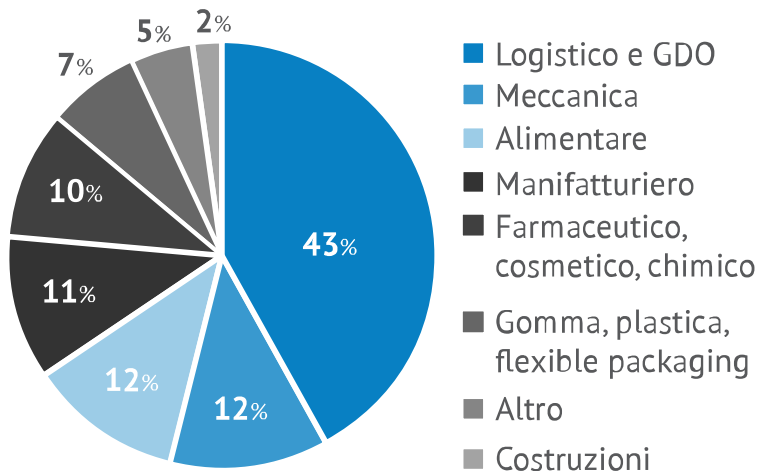


Organismo accreditato da ACCREDIA

SETTORI DI APPLICAZIONE

Fatturato 2020

al 05 novembre 2020



NUMERI

52

Collaboratori

Direzione/Ufficio
commerciale/amministrativo: 19
Ufficio tecnico e laboratorio: 08
Cantiere: 22
Stabilimento e magazzino: 03

11.000.000 €

Fatturato 2019

Calcestruzzo: 5.238.692 € (48%)
Resina: 5.588.943 € (52%)

1.000.000

mq 2018+2019

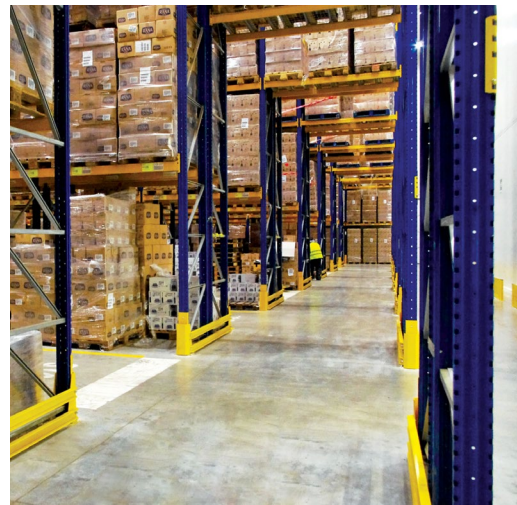
Calcestruzzo: 640.000 (64%)
Resina: 360.000 (36%)

PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Soluzioni innovative

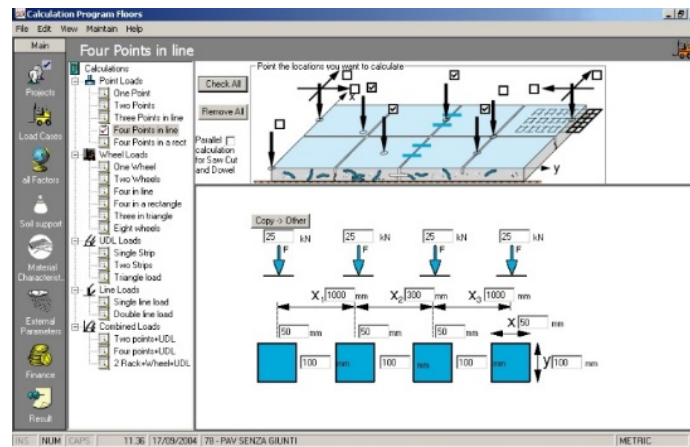
- Pavimento senza giunti Recoless
- Pavimento a planarità controllata
- Pavimento radiante
- Pavimento per esterni
- Rampe antiscivolo



PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Progettazione:

- Dimensionamento del pavimento
- Mix design della miscela di calcestruzzo
- Corazzatura del pavimento realizzata con premiscelati cementizi prodotti nello stabilimento Recodi



PAVIMENTI SENZA GIUNTI - RECOLESS

Assenza di giunti di contrazione

- Con l'utilizzo della Laser Screed campi di getto da 1500 mq senza giunti di contrazione

Il giunto:

- rappresenta il punto di interruzione della viabilità e comporta il suo rallentamento
- Nel tempo assistiamo al suo sbrecciamento -> costi di riparazione e maggiori manutenzioni anche ai mezzi di trasporto.

PAVIMENTI SENZA GIUNTI - RECOLESS

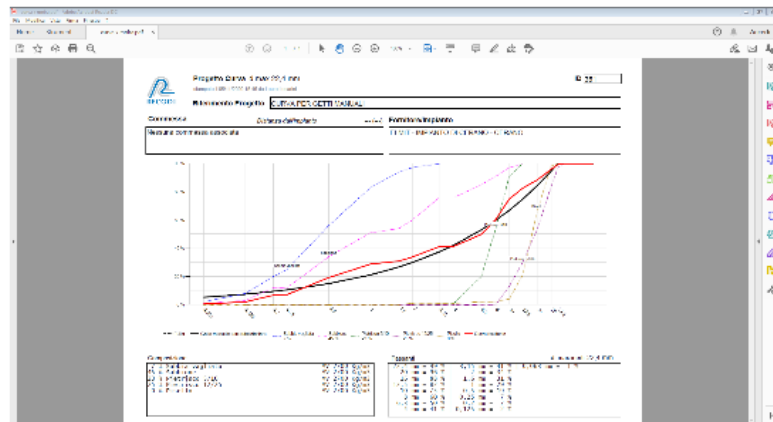
La realizzazione di un pavimento senza giunti RECOLESS dipende da:

- la geometria dell'area di lavoro
- la tipologia di carichi che il pavimento dovrà sostenere,
- le condizioni del sottofondo
- la presenza di vincoli strutturali

Sulla base dei parametri indicati si definiscono l'**armatura** e la **miscela di calcestruzzo RECOGEN** più adatte alle specifiche del progetto.

Ideali per aree a elevato traffico e forte movimentazione delle merci

- Settore logistico, magazzini



PAVIMENTI SENZA GIUNTI - RECOLESS

Vantaggi:

- **MANUTENZIONE MINIMA DELLA PAVIMENTAZIONE:** Eliminare i giunti significa ottenere un risparmio nelle spese di manutenzione della pavimentazione in condizioni di traffico intenso.
- **RIDUZIONE DEI COSTI DI LOGISTICA:** Minori spese di manutenzione dei carrelli elevatori, minor rischio di danni alle merci e riduzione di impedimenti alle operazioni di movimentazione.
- **SICUREZZA NELLE MOVIMENTAZIONI:** una maggiore sicurezza per la salute degli operatori implica una diminuzione del rischio di incidenti.



PAVIMENTI SENZA GIUNTI - RECOLESS

**Impiego della tecnologia Laser Screed per il
pavimento senza giunti:**

- Migliore qualità del pavimento grazie all'utilizzo di una miscela di cls più performante
- Tempi di posa più ridotti e maggior produzione giornaliera
- Maggior controllo della planarità in fase di posa



PAVIMENTI A PLANARITA' CONTROLLATA



PAVIMENTI A PLANARITA' CONTROLLATA

- Requisito di **planarità**: **non presentare irregolarità, nè convesse nè concave.**
- La normativa **UNI 11146:2005** che definisce i criteri da utilizzare per la progettazione, la costruzione e il collaudo dei pavimenti di calcestruzzo a uso industriale definisce anche in modo preciso i **limiti di accettazione della planarità**, ovvero:

Distanze tra i punti di controllo	1m	2m	4m
Tolleranza	± 4mm	± 5mm	± 6mm

** Scostamento di concavità o convessità al piano nominale determinato dal regolo utilizzato per la misurazione*

PAVIMENTI A PLANARITA' CONTROLLATA

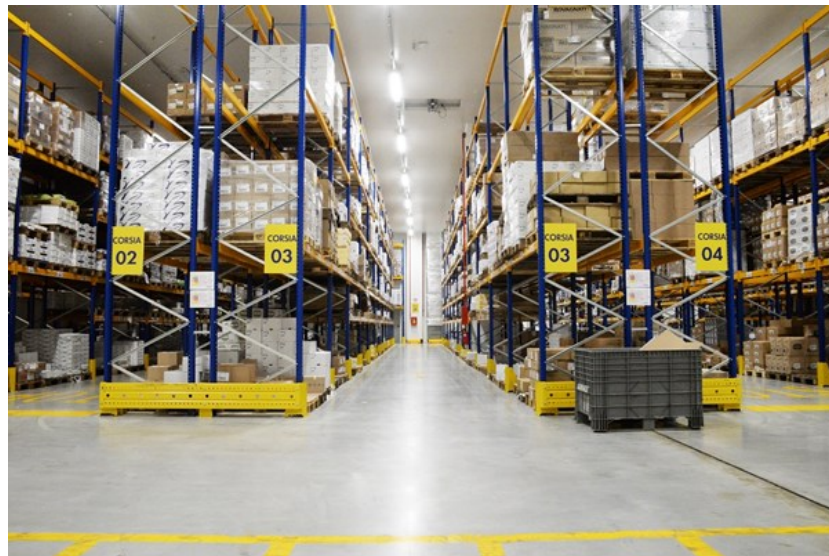
Il nostro processo produttivo:

- Monitoraggio della **planarità sin dalla fase di getto** tramite l'ausilio:
 - della Laser Screed
 - di passaggi con **racle speciali per la** regolazione e perfezionamento della planarità
- Questi accorgimenti ci consentono di **ottenere tolleranze di planarità di altissimo livello, con valori migliori rispetto alla normativa di riferimento** indicati nella precedente tabella. Per le aree stoccaggio le tolleranze da noi impiegate sono le seguenti:

Distanze tra i punti di controllo	1m	2m	4m
Tolleranza	± 3mm	± 4mm	± 5mm

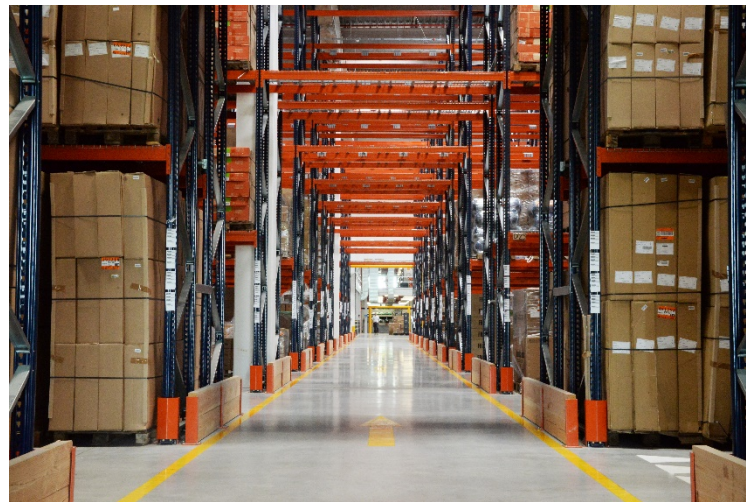
PAVIMENTI A PLANARITA' CONTROLLATA

- La scelta di planarità è strettamente correlata alla destinazione d'uso prevista in particolare al tipo di movimentazione e stoccaggio delle merci previste.
- Le tolleranze di planarità e di orizzontalità dovranno essere prescritte in fase progettuale in relazione all'altezza delle scaffalature e al tipo di carrelli utilizzati nella movimentazione delle merci.
- Le normative di riferimento sono:
 - UNI 11146-2005
 - DIN 15185
 - DIN 18202-2005
 - UNI EN 15620-2009 -> in presenza di scaffalature nei magazzini, la norma stabilisce le tolleranze relative alla pavimentazione in relazione all'altezza delle scaffalature e al tipo di movimentazione del carico



PAVIMENTI A PLANARITA' CONTROLLATA

- Quando non vi è la possibilità di raggiungere la planarità richiesta dal cliente durante la posa del pavimento in calcestruzzo si interviene con rettifiche post realizzazione
- Quando le scaffalature sono state montate all'interno dell'area si procede al **miglioramento della planarità di zone mirate** - generalmente corsie di transito dei muletti e aree adiacenti agli scaffali - in cui è particolarmente importante che la superficie sia perfettamente planare



PAVIMENTI A PLANARITA' CONTROLLATA

Vantaggi:

- **MOVIMENTAZIONE MERCI SICURA:** I carrelli elevatori a grande altezza e le scaffalature avranno una base di appoggio lineare con un'ottima sicurezza per gli addetti ai lavori.
- **MANUTENZIONE MINIMA:** È sufficiente adottare una manutenzione standard, in caso di perdita di planarità è possibile ripristinarla con tempistiche rapide.
- **RISPETTO NORMATIVA UNI 11146:2005:** Le tolleranze di planarità adottate sono molto basse per rispettare le norme di sicurezza in materia di movimentazione e stoccaggio di merci.
- **VELOCITA' NELLE OPERAZIONI DI LOGISTICA:** data la movimentazione sicura è possibile una maggior velocità di movimentazione

PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Pavimento Recoless

PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Pavimento a planarità controllata

PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Pavimento radiante



PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Pavimento per esterni

PAVIMENTI IN CALCESTRUZZO

Pavimento antiscivolo



MANUTENZIONE E RIPRISTINO

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

L'importanza della manutenzione periodica per garantire:

- Sicurezza nella movimentazione
- Impedire l'eccessivo degrado della pavimentazione
- Ridurre i costi di manutenzione e fermo lavoro, a lungo termine.

Siamo strutturati per offrire un servizio:

- altamente qualificato di manutenzione e di riparazione di pavimenti industriali danneggiati
- con tempistiche rapide per limitare le interruzioni del vostro lavoro

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Crepe e giunti

- Rottura degli spigoli delle crepe;
- Rottura dei giunti di costruzione e di contrazione.

Degrado e danni delle superfici

- Deformazione delle piastre con rialzamento dei blocchi e conseguente perdita del piano d'appoggio;
- Bassa resistenza all'usura con degrado della superficie, formazione di buche e produzione di polvere;
- Perdita della planarità causata da avvallamenti dovuti all'usura;
- Rottura e distacco dal supporto delle piastrelle industriali (grès, klinker, mattonelle);
- Scartellamento della superficie per effetto del gelo nelle pavimentazioni esterne e ammaloramento per la reazione alcali-aggregati (pop-out).

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Trattamento delle crepe

Prima

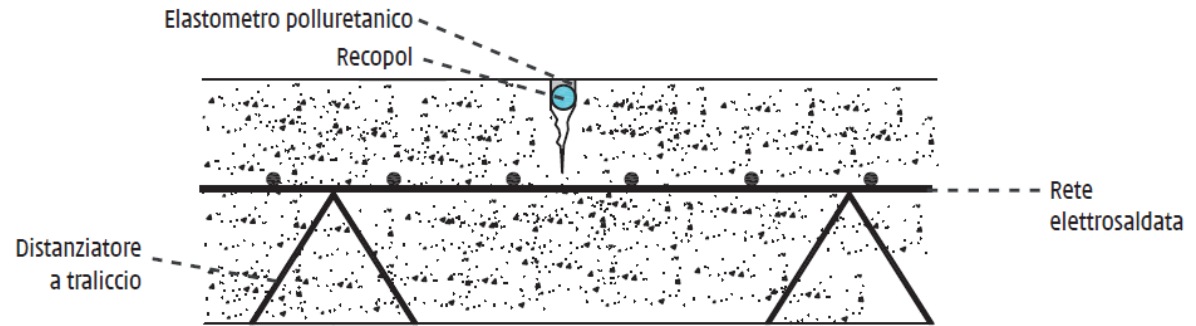
Dopo

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Trattamento delle crepe



SOLUZIONE



MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Trattamento dei giunti



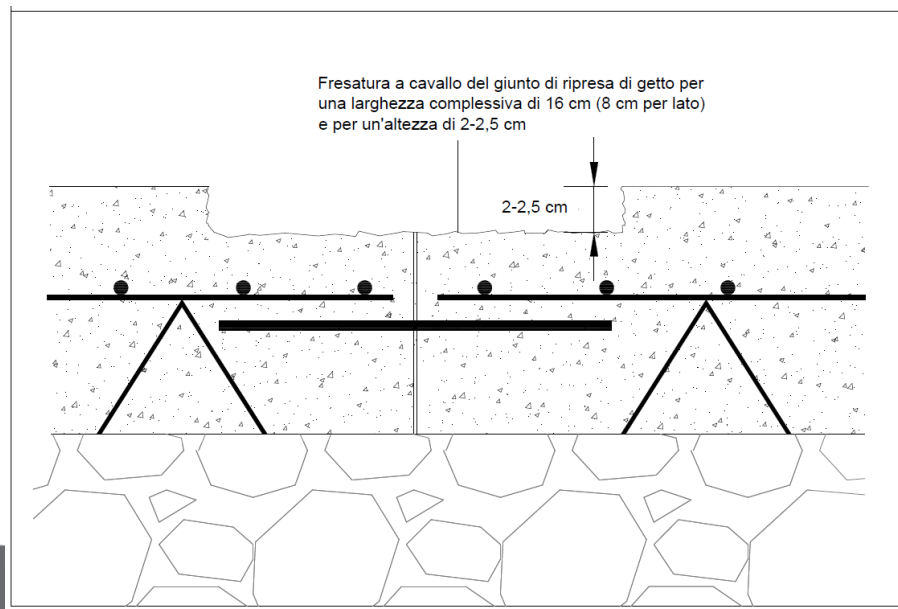
Prima



Dopo

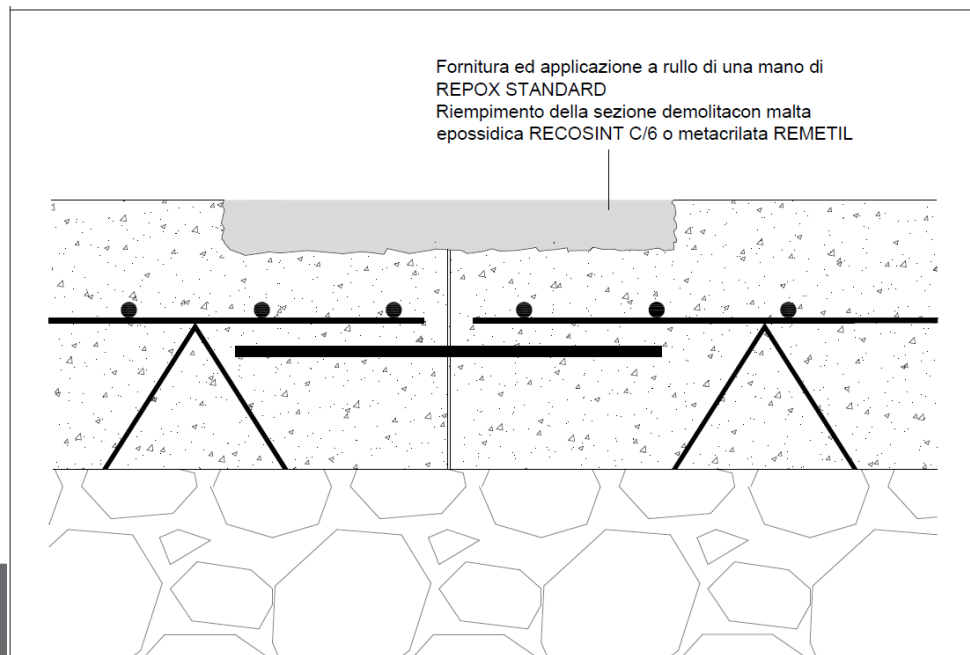
MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Ricostruzione del giunto con travetto in resina – step 1



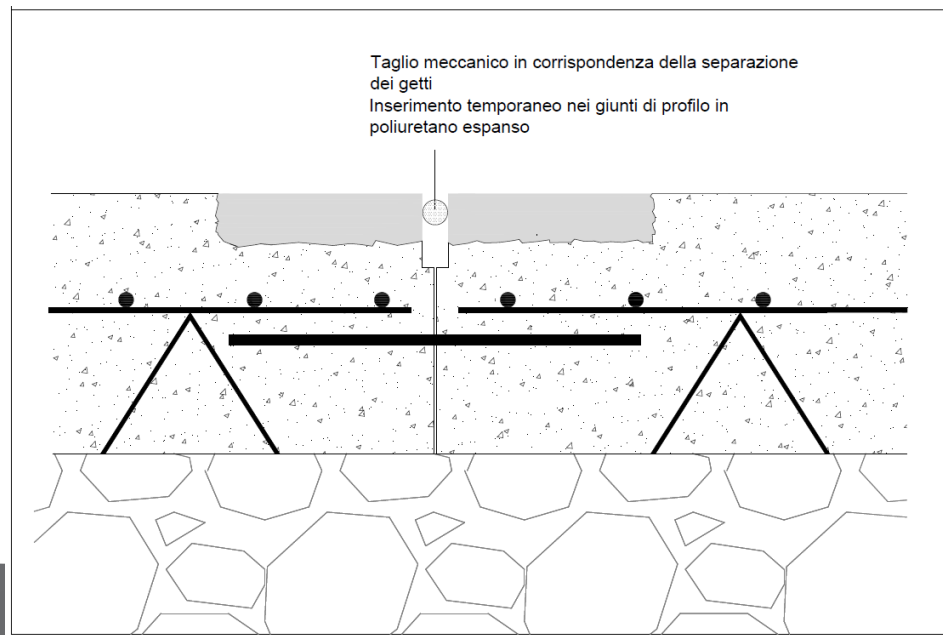
MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Ricostruzione del giunto con travetto in resina – step 2



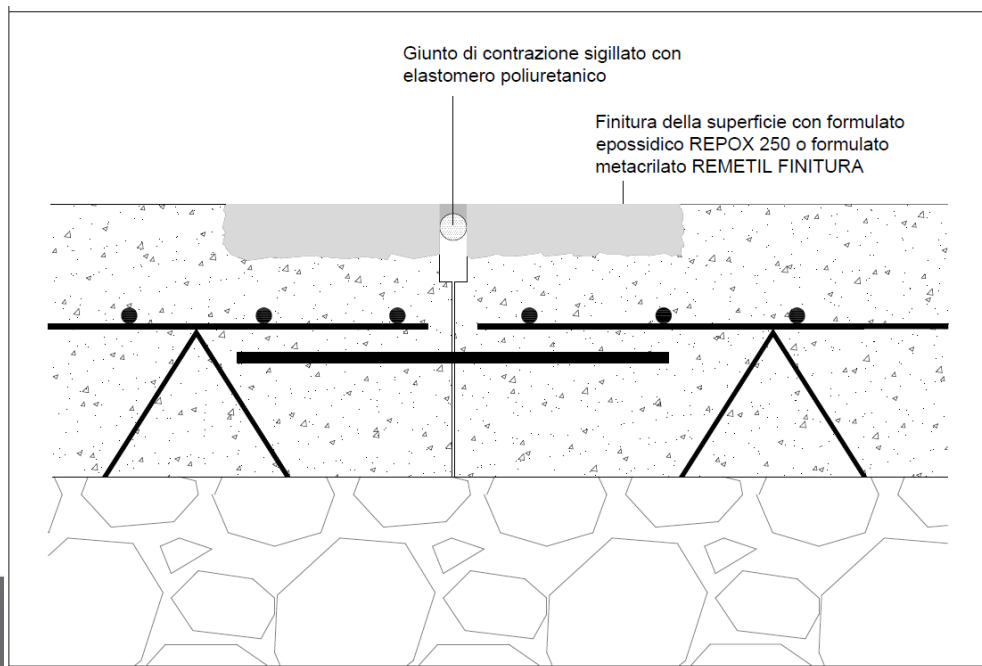
MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Ricostruzione del giunto con travetto in resina – step 3



MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Ricostruzione del giunto con travetto in resina – step 4



MANUTENZIONE E RIPRISTINO



Ricostruzione del piano di appoggio



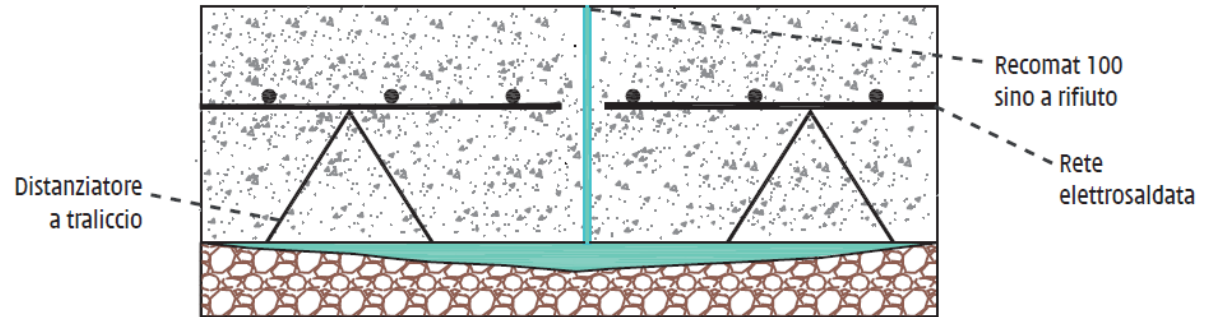
Restauro delle superfici

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Iniezioni di boiaccia a ritiro controllato



SOLUZIONE



MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Ripristino delle pavimentazioni degradate
con fresatura

Interventi sulle superfici danneggiate
con ricostruzione dello strato corticale
del pavimento

MANUTENZIONE E PULIZIA PERIODICA

Check up

- Definizione del numero di interventi – normalmente 2 all'anno
- Definizione di un budget di spesa a priori che comprende 2 giorni di lavoro e metrature di realizzazione
- Al momento dell'intervento:
 - Rilievo della pavimentazione e individuazione delle problematiche
 - Definizione delle attività da realizzare
 - Intervento di manutenzione
 - Intervento di pulizia

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Prima

Dopo

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Prima

Dopo

MANUTENZIONE RIPRISTINO

Prima



Dopo

MANUTENZIONE E RIPRISTINO

Prima

Dopo

RIVESTIMENTI IN RESINA

RIVESTIMENTI IN RESINA

Caratteristiche

- Igiene, facilità di pulizia e soluzioni antibatteriche
- Impermeabilità agli oli e emulsioni
- Trame antisdrucchiolo
- Resistenza alle aggressioni chimiche
- Resistenza all'abrasione meccanica
- Maggior identificazione delle aree di lavoro



RIVESTIMENTI IN RESINA

1970 Prime installazioni in resina Recodi

Ampia varietà di prodotti

REPOX MALTA (malta epossidica) – 4/6 mm

RECOSINT RV (multistrato epossidico) – 2 mm

POLIUCEM (sistema in poliuretano cemento) – 6/12 mm

RECOSINT A2 (autolivellante epossidico, anche nella soluzione antistatica) 1.5/3 mm

REPOX MIX (malta epossidica con quarzi ceramizzati) – 4 mm

REMETIL (sistema metil metacrilato) – 4 mm

RECOSTORE (rivestimento decorativo) – 3 mm

SEGNALETICA ORIZZONTALE

Applicatore fiduciario MastetTop

MASTER[®]
>> BUILDERS
SOLUTIONS

RIVESTIMENTI IN RESINA

- Forti aggressioni meccaniche, chimiche, presenza di acqua, shock termici: REPOX MALTA / UCRETE
- Aree ATEX e EPA: RECOSINT AV ASC/ UCRETE
- Aree a contaminazione controllata: RECOSINT A2 STD
- Malta decorativa: REPOX MIX, RECOSTORE
- Multistrato e multistrato decorativo: RECOSINT RV
- Impermeabilità: membrane elastomeriche

RIVESTIMENTI IN RESINA

Applicazioni per il settore manifatturiero, meccanico e logistico

- Magazzini
- Aree produttive
- Aree di imballaggio
- Spogliatoi
- Laboratori
- Docce, servizi igienici
- Corsie di transito, corridoi, ingressi

RIVESTIMENTI IN RESINA

Soluzioni per aree ATEX e EPA

- Aree in cui c'è accumulo di cariche elettrostatiche con conseguente pericolo di danni all'ambiente e/o ai prodotti
- **Sono interessati i settori:**
 - Chimico-farmaceutico: si usano sostanze potenzialmente esplosive (polveri o solventi)
 - Flexible packaging: si usa l'acetato di etile
 - Elettronico: per la protezione dei dispositivi elettronici
 - Alimentare: aree miscelazione farine
 - Logistico: movimentazione di carrelli trilaterali

RIVESTIMENTI IN RESINA

Soluzioni per aree ATEX e EPA

- A seconda degli effetti si distingue in:
 - Danno all'ambiente → AS → Aree ATEX
 - Danno ai dispositivi elettronici → ESD (Electrostatic Discharge) → Aree EPA

Nelle aree **ATEX (ATmosphères Explosibles)** si vuole **tutelare l'ambiente** in cui viene prodotto il bene e quindi anche la **salute** degli operatori.

Nelle aree **EPA (ESD protected area)** si vuole tutelare il **bene** dai possibili danni.

RIVESTIMENTI IN RESINA



Aree ATEX

- Ogni volta che in un'area vengono utilizzati **solventi** o maneggiate **polveri organiche** esiste il rischio che si formino delle **miscele esplosive di vapori/polveri e aria**. Una semplice **scarica elettrostatica** potrebbe innescare queste miscele e provocare un'**esplosione**.
Ecco perché per queste situazioni il legislatore ha individuato severi criteri di allestimento dell'area che **proteggano ambiente e persone dai danni**.
- Anche le **pavimentazioni** devono essere in linea con questi criteri di sicurezza e presentare caratteristiche **di resistenza elettrica** che rientrino nelle **normative UNI EN 13813** -relativa ai massetti e materiali per massetti- e **UNI EN 1504/2** (indicata nella precedente), -relativa ai sistemi di protezione e riparazione delle strutture in calcestruzzo- per la definizione delle **classi I e II** di seguito descritte:
 - **Classe I**: nel caso di utilizzo di **esplosivi** il pavimento dovrà avere una resistenza a terra compresa tra **$10^4 - 10^6 \Omega$** ;
 - **Classe II**: nel caso di utilizzo di **sostanze potenzialmente esplosive** la resistenza a terra del pavimento dovrà essere compresa tra **$10^6 - 10^8 \Omega$** .

RIVESTIMENTI IN RESINA



Aree EPA

- Lo scopo di queste aree è proteggere i componenti elettronici dalle conseguenze di una scarica elettrostatica. I 3 requisiti fondamentali da rispettare sono:

1. Pavimenti antistatici: resistenza a terra < **$10^9 \Omega$**
2. Resistenza a terra della persona (inteso come sistema persona/scarpe/pavimento): < **$10^9 \Omega$**
3. Bassa generazione di tensione del corpo umano: < **100 V**

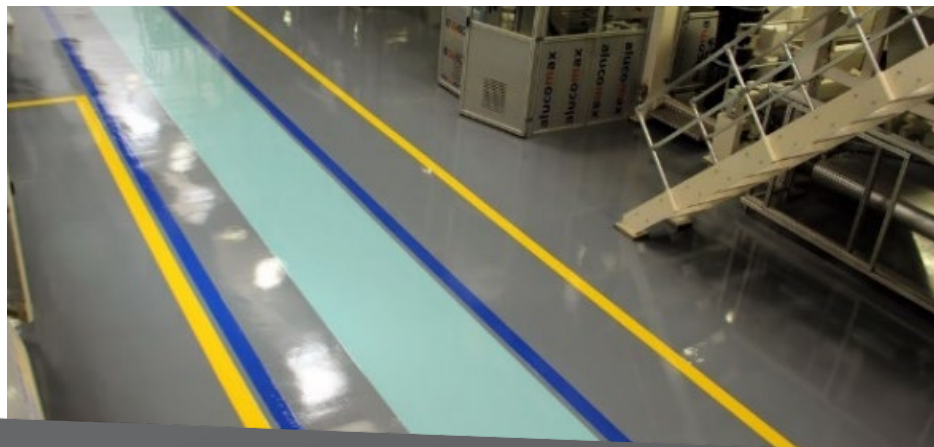
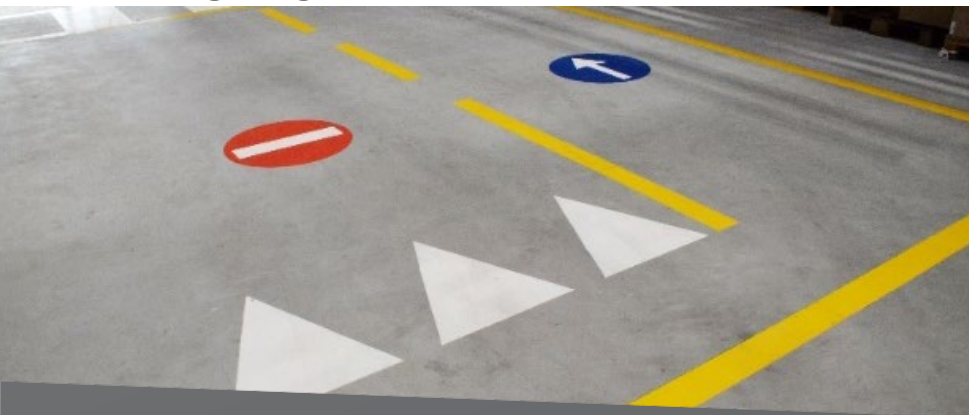
(Nelle aree ATEX, invece, non è necessario rispettare i requisiti 2 e 3)

- Per le aree EPA la norma quadro è la **CEI EN 61340-5-1** relativa alla protezione di dispositivi elettronici dai fenomeni elettrostatici. È qui che si trovano i limiti di accettazione sopra descritti e si indica la norma **CEI EN 61340-4-1** per la scelta dei **metodi di prova** relativi ai precedenti punti 1 e 2, e la norma **CEI EN 61340-4-5** per il punto 3.

SEGNALATICA ORIZZONTALE

Perché viene impiegata

- Migliore organizzazione delle aree
- Sicurezza dei pedoni
- Miglior gestione della movimentazione delle merci



RIVESTIMENTI IN RESINA

Area produzione meccanica

RIVESTIMENTI IN RESINA

Area produzione plastica



RIVESTIMENTI IN RESINA

Corsie di transito

RIVESTIMENTI IN RESINA

Area lavorazione meccanica

RIVESTIMENTI IN RESINA

Corridoi farmaceutici

RIVESTIMENTI IN RESINA

Magazzino alimentare

CASE HISTORY

ND LOGISTICS

Attività: logistica e trasporto.

Fondazione: 1979

Sede centrale: Francia

Fondazione ND Logistics Italia: 1985

Sede italiana: Trezzo Sull'adda (MI)

Acquisizione: 2015, da parte di XPO Logistic, azienda statunitense.

Siti in Italia: 42, per un totale di 3.000 dipendenti



Ripristino del sito di Trezzo Sull'Adda

Anno: dal 2009 al 2019

Situazione iniziale:

- Pavimentazione tradizionale dei 6 capannoni del sito di Trezzo sull'Adda, con riquadri 4 m x 4 m, usurata e ammalorata
- Rallentamenti nelle operazioni di logistica, aumento dei rischi di sicurezza sugli operatori e merci trasportate

Intervento:

I lavori hanno riguardato:

- Sigillatura dei giunti – 8.567,05 ml
- Realizzazione di travetti di varia larghezza – 8.337,15 ml
- Sigillatura delle crepe – 3.131,30 ml
- Iniezioni di boiaccia a ritiro controllato – 2.548,66 ml
- Ripristini vari

Ripristino del sito di Trezzo Sull'Adda

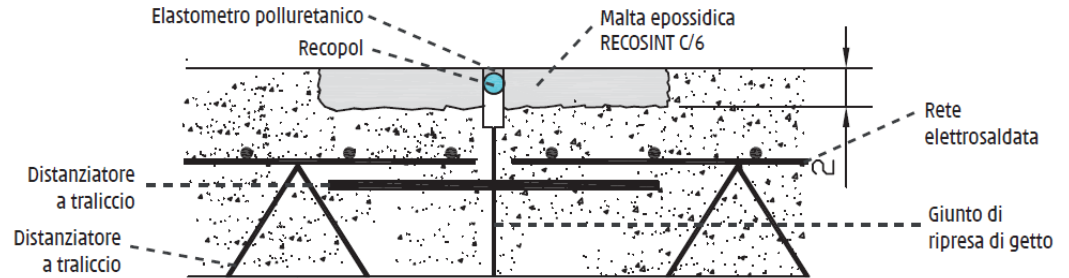
Anno: dal 2009 al 2019

		2009	2010	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2018	2019
Sigillatura giunti contrazione	ML	3.522,95	3.429,90	1.614,20							
Realizzazione travetto resina largh 5 cm				3.142,60	1.084,20	1299,10					
Realizzazione travetto resina largh 16 cm	ML	322,05	545,10	668,10	240,90	337,40	121,00	105,00	129,50	137,50	72,50
Realizzazione travetto resina largh 32 cm	ML	66,00		44,20	15,10	6,90					
Realizzazione travetto con scavo	ML	196,40	243,20	134,60	35,70	21,10					82,00
Sigillatura crepe	ML	337,80	678,50	1.729,20	133,20	228,60			15,00	9,00	
Pulizia e finitura superficie degradata	MQ	1,00	72,60			20,00		25,00			
Ripristino buchi	NR	479,00	800,00								
Iniezioni boiaccia a ritiro controllato	ML	42,00		1.036,04	408,52	642,60	273,00	36,00	37,00	47,00	26,50

RICOSTRUZIONE GIUNTO CON TRAVETTO



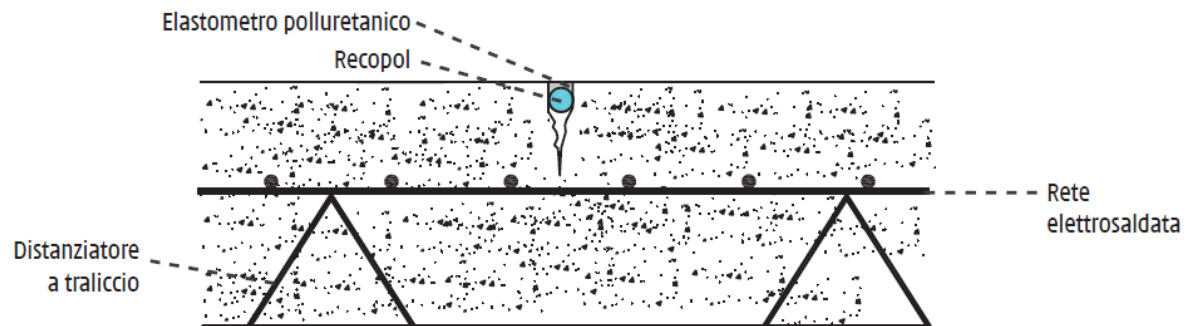
SOLUZIONE



TRATTAMENTO CREPE



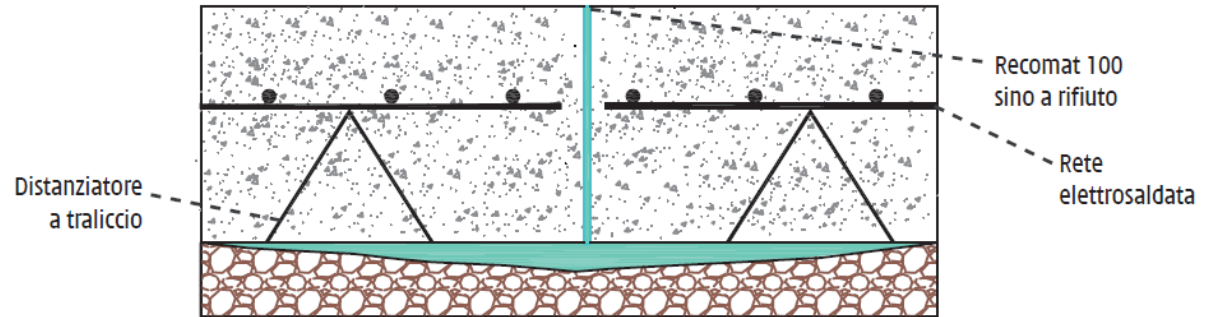
SOLUZIONE



INIEZIONI CON BOIACCA



SOLUZIONE



REFERENZE AREE SERVIZIO

LOGISTICA E GDO, PARCHEGGI, AREE COMMERCIALI

- FSI SRL
- AMAZON ITALIA LOGISTICA SRL
- ARCO SPEDIZIONI SPA
- CEVA LOGISTICS ITALIA SRL
- DECATHLON SPA
- RAMPININI ERNESTO SRL
- TIGROS SPA
- BOLTON MANITOBA SPA
- MIGROSS SPA
- XPO SUPPLY CHAIN PHARMA ITALY SPA
- CAB LOG SRL
- TECHBAU SPA
- ESPRINET SPA
- ENGINEERING 2K SPA

REFERENZE INDUSTRIA

MECCANICA, MANIFATTURIERA, FLEXIBLE PACKAGING, ELETTRONICA

- ALUBERG SPA
- CARTIERE VILLA LAGARINA SPA
- DMG MORI ITALIA SRL
- MIRAGE GRANITO CERAMICO SPA
- BORMIOLI ROCCO E FIGLIO SPA
- FAAC SPA
- HIPAC SPA
- ITP SPA
- SMIPACK SPA
- STAMPERIA CARCANO SPA
- STAUBLI ITALIA SPA
- STUCCHI SPA
- ABB SPA
- BETA UTENSILI SPA
- BOBST ITALIA SPA
- CAM SPA
- NORMALIEN SPA
- TURBOCOATING SPA

REFERENZE CHIMICA

CHIMICA-FARMACEUTICA, COSMETICA, GOMMA-PLASTICA

- ABOCA SPA
- ACS DOBFAR SPA
- ANGELINI SPA
- BAXTER MANUFACTURING SPA
- CHIESI FARMACEUTICI SPA
- DOPPEL FARMACEUTICI
- ELI LILLY ITALIA SPA
- ISTITUTO DE ANGELI SRL
- KEDRION SPA
- L. MANETTI E H. ROBEERTS & C
- GSK - GLAXOSMITHKLINE SPA
- SANOFI SPA
- ART COSMETICS SRL
- CHROMAVIS
- MIL MIL 76 SPA

REFERENZE CIBO E BEVANDE

ALIMENTARE, CANTINE VINICOLE, BEVANDE

- BARILLA G. E R. FRATELLI SPA
- OLEIFICIO COPPINI ANGELO SPA
- PAI INDUSTRIALE SPA
- PASTIFICIO RANA SPA
- PATA SPA
- COLUSSI SPA
- LAURETANA SPA
- CRASTAN SPA
- DI VITA SPA
- EMILIO MAURI S.P.A.
- FERRERO SPA
- GENNARO AURICCHIO SPA
- LAZZARINI SPA
- BALCONI INDUSTRIA DOLCIARIA SPA
- ROVAGNATI SPA

Grazie!

Domande?

moira.torri@recodi.it
marco.pighizzini@recodi.it