



Ordine degli Ingegneri
Provincia di Piacenza

**GIC – GIORNATE ITALIANE DEL CALCESTRUZZO E DEGLI INERTI DA
COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE**

5[^] EDIZIONE

**TECNOLOGIE PER IL CALCESTRUZZO IN CAMPO
AEROPORTUALE**

**DAL SOTTOSUOLO AI SATELLITI, DALLA
DIGITALIZZAZIONE ALL'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE**



Giovedì 18 Aprile 2024 ore 10.00 – 14.30

Piacenza

RODECO-PMS PAVEMENT MANAGEMENT SYSTEMS Srl
Sede Legale: Villaggio della Cooperazione n. 4 - 30020 MARCON (VE)
Sedi Operative: Via Ridondello n. 37 - 27058 VOGHERA (PV)
Tel. +39 0383213532 Fax +39 0383214447 - CF e PIVA 07814420969
e-mail rodeco@rodeco.it



Ordine degli Ingegneri
Provincia di Piacenza

5th Edition



GIORNATE ITALIANE DEL CALCESTRUZZO
E DEGLI INERTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

ITALIAN CONCRETE DAYS

18-20 April 2024 - Piacenza, Italy

RIQUALIFICA DELLE PAVIMENTAZIONI AEROPORTUALI (E STRADALI) CON MICRO RIVESTIMENTI IN POLIMERI-CEMENTO

Piacenza, 18 Aprile 2024

*Gianfranco Battiato
Presidente RODECO Group*

RODECO GROUP

Sede Legale: Villaggio della Cooperazione n. 4 - 30020 MARCON (VE)

Sedi Operative: Via Ridondello n. 37 - 27058 VOGHERA (PV)

www.rodeco.it - rodeco@rodeco.it

TRATTAMENTI PCMO POLYMER COMPOSITE MICRO OVERLAY



TRATTAMENTI PCMO POLYMER COMPOSITE MICRO OVERLAY



Manutenzione preventiva: consiste in attività pianificate per prolungare la vita delle pavimentazioni.

I trattamenti superficiali vengono applicati sulle pavimentazioni aeroportuali, sia su quelle flessibili in asfalto che su quelle rigide in cls.



Rilievi e Gestione delle Pavimentazioni Stradali & Aeroportuali



H.W.D. – L.F.W.D.



Georadar



Profilometro Laser

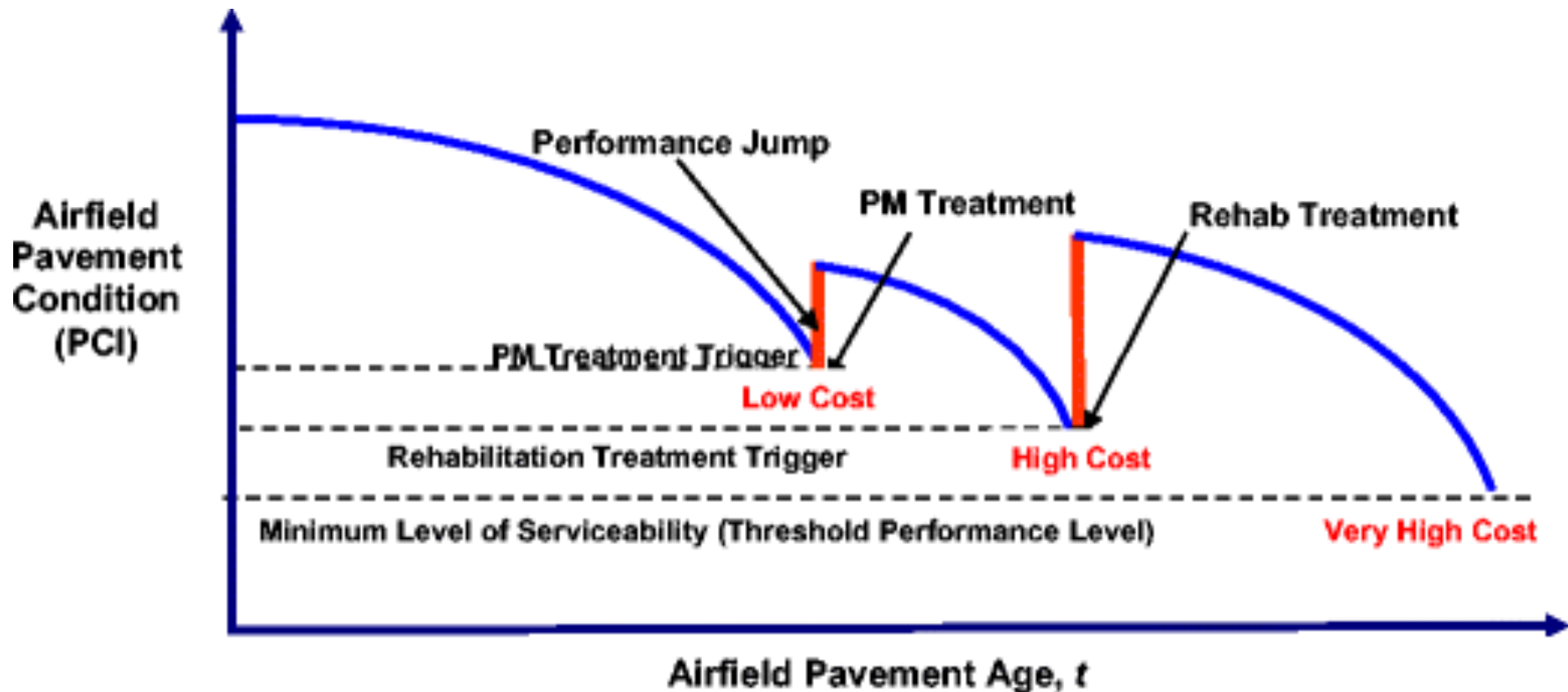


Grip Tester

Valutazione del PCI

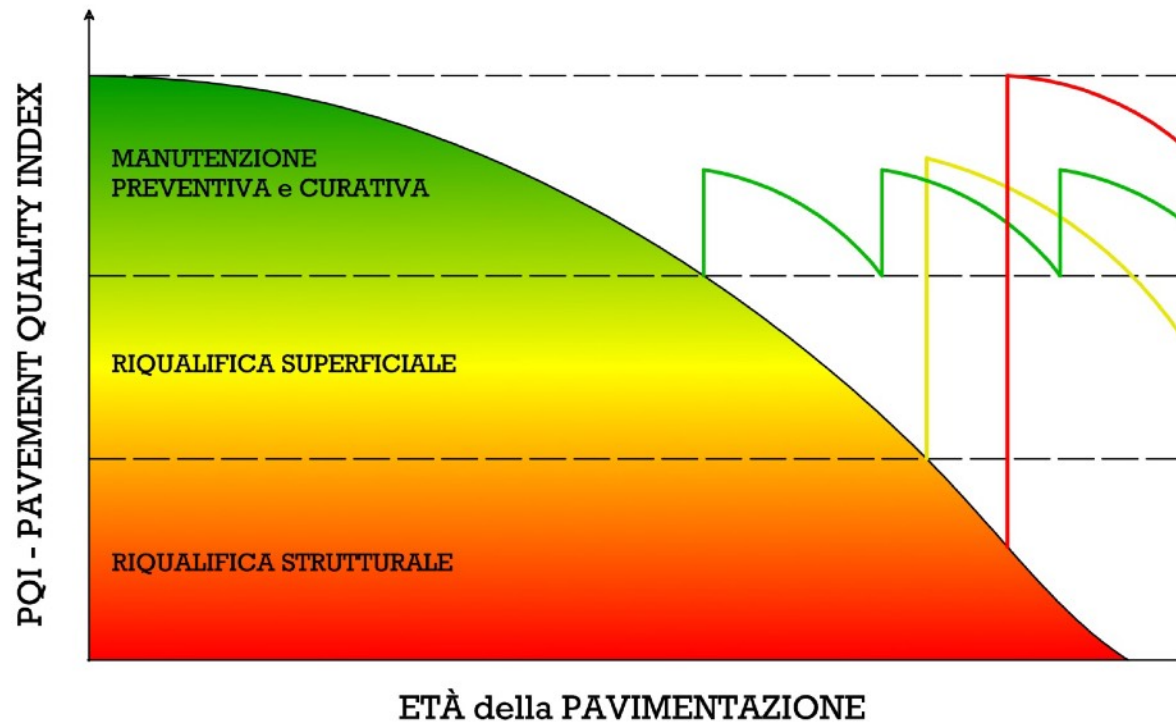


Decadimento PCI (Pavement Condition Index) nel tempo



Decadimento PCI (Pavement Condition Index) nel tempo

PMS - DEFINIZIONE delle STRATEGIE di MANUTENZIONE



Decadimento PCI (Pavement Condition Index) nel tempo

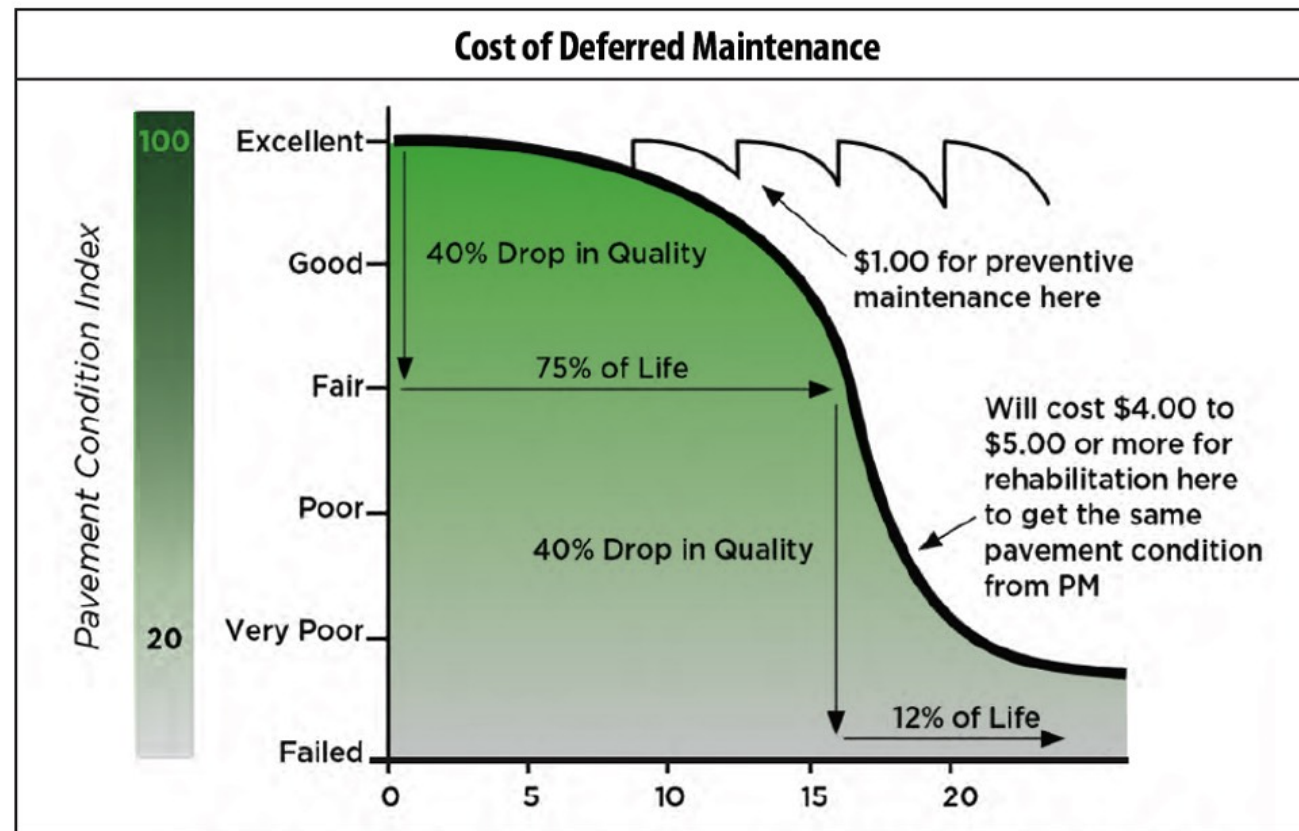


Figure 9

Source: FHWA

The figure shows how an active program of preventative maintenance reduces the long-term costs to keep a roadway in good condition.

Manutenzione Preventiva: perche?

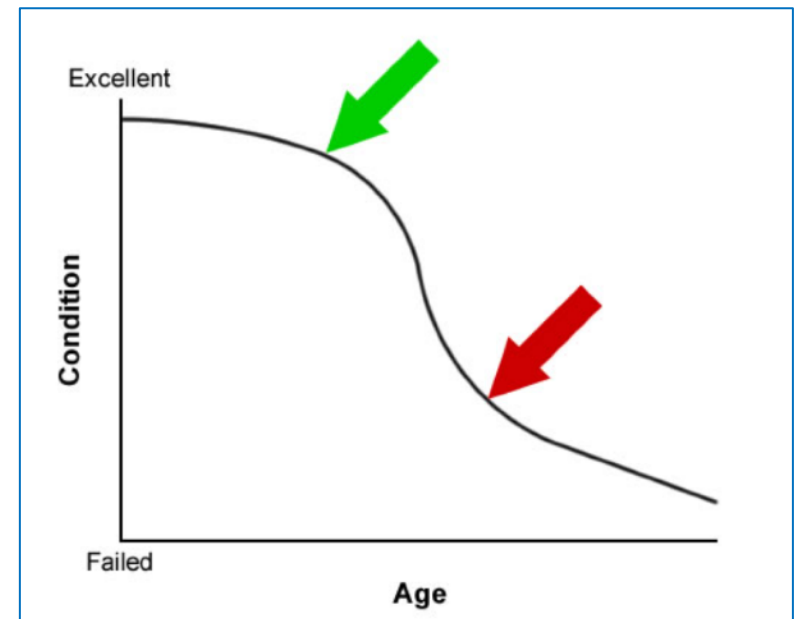
Proper Preventive Maintenance

Can Add 50% To Your

Pavement Life !

MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva quando una pavimentazione è ancora in condizioni sufficienti (freccia verde) è significativamente meno costosa del trattamento dopo che il deterioramento della pavimentazione è accelerato (freccia rossa).



MANUTENZIONE PREVENTIVA

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

DESCRIZIONE

La tecnologia RODECO-POLYCON E-KRETE è una soluzione innovativa per la manutenzione delle infrastrutture aeroportuali, che offre 5 anni di garanzia. mediante un polimero cemento ad alte prestazioni POLYCON E-Krete™ è un micro-rivestimento polimerico composito (PCMO) che si lega saldamente a pavimentazioni in calcestruzzo e conglomerato bituminoso.



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

DESCRIZIONE

POLYCON E-Krete™ è un polimero formulato per essere mescolato con acqua, cemento speciale (con fibre di vetro) e quarzo, da utilizzare per il ricoprimento di una larga varietà di tipologie di pavimentazioni. Il prodotto diventa un composto liquido, facilmente lavorabile, che permette di creare overlay sottili o ricostruzioni importanti.



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

CARATTERISTICHE POLYCON E-KRETE PCMO

- Uno strato di rivestimento in cls additivato con polimeri, resistente a acqua, olio, combustibili o raggi UV.
- Un'applicazione che aumenta il coefficiente di attrito sulle piste di volo, vie di rullaggio e piazzali.
- Un materiale che rende la pavimentazione riflettente alla luce solare riducendone la temperatura.
- Un materiale che non è pericoloso senza sostanze chimiche VOC.

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

APPLICAZIONE

Non necessita di primer in quanto aderisce a tutti i tipi di substrato, producendo un nuovo strato superficiale impermeabile, compatibile con tutti i tipi di rivestimento e adesivi. Una volta steso, crea un overlay "senza bordo", non perdendo resistenza, flessibilità e aderenza. Un applicazione a doppio strato ha normalmente uno spessore minimo di 2 mm.

Viene applicato a freddo e non necessita di fresatura o preparazione superficiale, ad eccezione della rimozione di polvere e detriti.

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

FASE APPLICAZIONE

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti modalità:

- **pulizia** accurata di tutta la superficie da trattare con spazzatrice/idropulitrice;
- **soffiatura** su tutta l'area oggetto di intervento con aria compressa;
- **nastratura** del bordo con nastro adesivo;
- **preparazione** della malta E-KRETE™ (miscelazione malta E-KRETE™, acqua e cemento speciale);
- **ripristino** dell'area ammalorata con applicazione di malta E-KRETE™, riempiendo tutta la superficie rotta;

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

FASE APPLICAZIONE

L'intervento verrà eseguito secondo le seguenti modalità:

- **attesa** per la maturazione della ricostruzione;
- **primo strato di applicazione** del E-KRETE™ con speciale spatola in gomma;
- **attesa** per l'asciugatura del primo strato;
- **asportazione** di eventuali irregolarità superficiali con raschietto;
- **secondo strato di applicazione** del E-KRETE™ con speciale spatola in gomma;
- **finitura superficiale** con trattamento di irruvidimento;
- **pulizia** completa dell'area di intervento.

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

PRESTAZIONI DEL PRODOTTO

Performance Data

Compressive Strength	ASTM C-109	5670 PSI
Flexural Strength	ASTM C-238	1835 PSI
Tensile Strength	ASTM C-190	615 PSI
Shear Bond Adhesion	ASTM C-882	>650 PSI
Chemical Resistance	ASTM C-2299	Unaffected
Accelerated Weathering (4000 hrs)	ASTM G-23	Unaffected
Fuel Resistance Testing	ASTM D2939 see note 3	No Effect
Resistance to Deicing Chemicals	ASTM C672 see note 3	No Effect
Abrasion Testing	ASTM D 3910 see note 3	No Statistical Loss
Freeze Thaw	See Note 3	No Effect
Pavement Friction	ASTM E 274 see note 4	FN 51.8
Solar Reflectivity	ASTM E 1918 see note 5	SRI 42

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

Poiché il prodotto aderisce perfettamente al calcestruzzo, non vi è alcuna possibilità per l'acqua di penetrare tra il vecchio calcestruzzo e la nuova malta. Questo riduce enormemente la possibilità di un ulteriore sgretolamento.

Il prodotto una volta indurito, avrà le seguenti caratteristiche:

- ❖ Impermeabilità all'acqua;
- ❖ ottima adesione al vecchio calcestruzzo;
- ❖ elevata resistenza all'usura per abrasione.



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

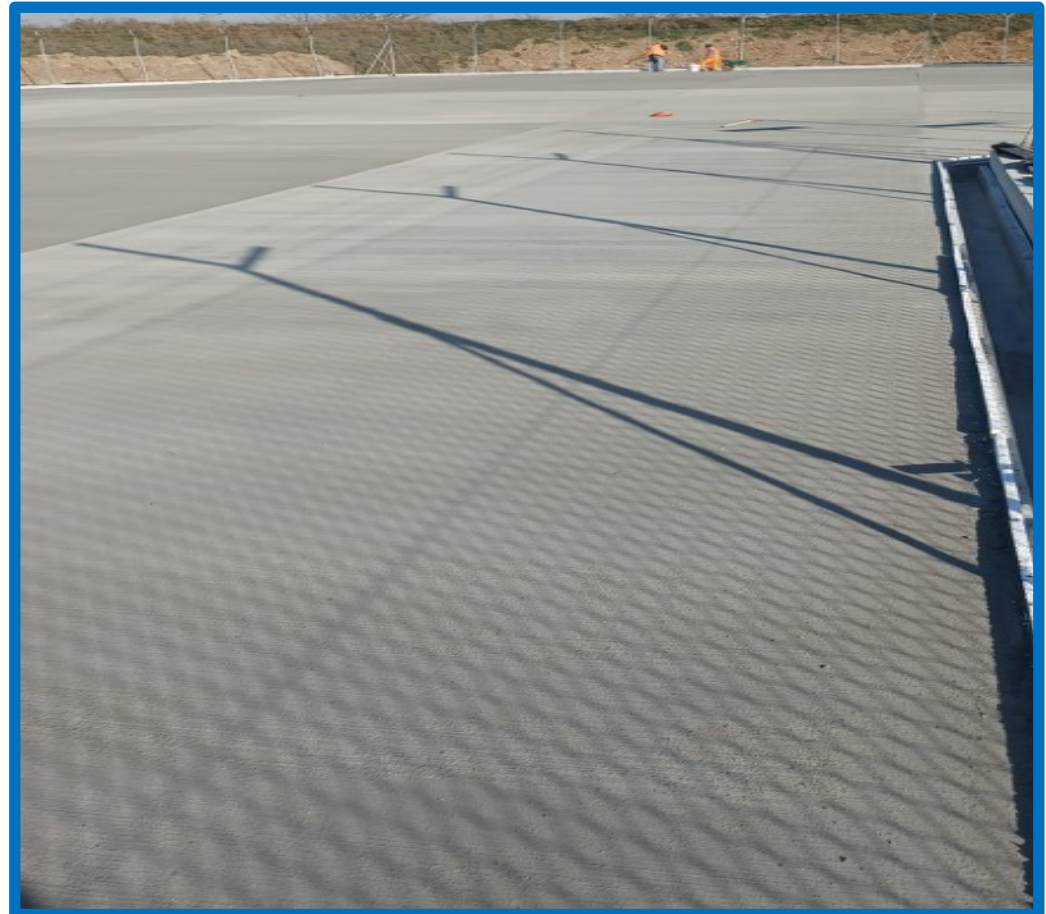
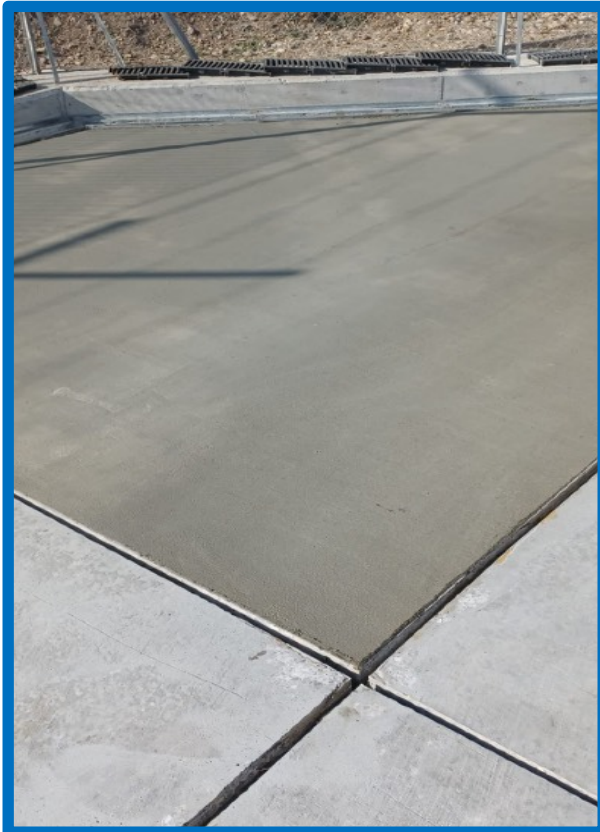
CARATTERISTICHE E-KRETE

I prodotti utilizzati resistono a:

- Invecchiamento a causa delle condizioni climatiche, compreso il calore, gelo, variazioni di temperatura e la luce solare (UV);
- Carichi meccanici dovuti al traffico normale;
- Carichi chimici dovuti ai combustibili, tra cui kerosene, benzina e lubrificanti, e acidi, alcali e altre sostanze chimiche;
- I gas di scarico caldi dei motori a reazione (getto dei reattori).

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Militare di Ghedi

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Ancona

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI APPLICAZIONI

AGGREGATES IN THE E-KRETE PCMO PRODUCE HIGH
FRICTION SKID NUMBERS

ADDITIONAL FRICTION CAN BE ATTAINED BY APPLYING A BROOM FINISH
OR GROOVES



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI APPLICAZIONI



Regional Airports in Texas



N.A.S.A. AIRPORT SAN JOSE, CA 1,300,000 SQ. FT. OF E-KRETE

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI APPLICAZIONI

Black E-Krete application at airport in Florida



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI APPLICAZIONI

E-Krete application on Regional airport runway Alabama



SOLAR REFLECTIVE E-KRETE

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI APPLICAZIONI

E-Krete runway application in California



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI APPLICAZIONI

E-Krete airport application in Corpus Christi Texas



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI APPLICAZIONI

E-Krete application at Homeland Security Military Airport in Arizona



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™
RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI APPLICAZIONI

E-Krete application on airport in Ohio

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI APPLICAZIONI

Airport Terminal Baggage Area E-Krete application



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI APPLICAZIONI

E-Krete application on airport in Mississippi



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

CARATTERISTICHE E-KRETE

Rappezzi e riqualifica superficiale per

- Lastre in Calcestruzzo
- Asfalto
- Calcestruzzo colorato
- Metallo
- Superfici verticali e soffitti



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Militare di Ghedi – Situazione iniziale

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Militare di Ghedi – Fase di Ricostruzione

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

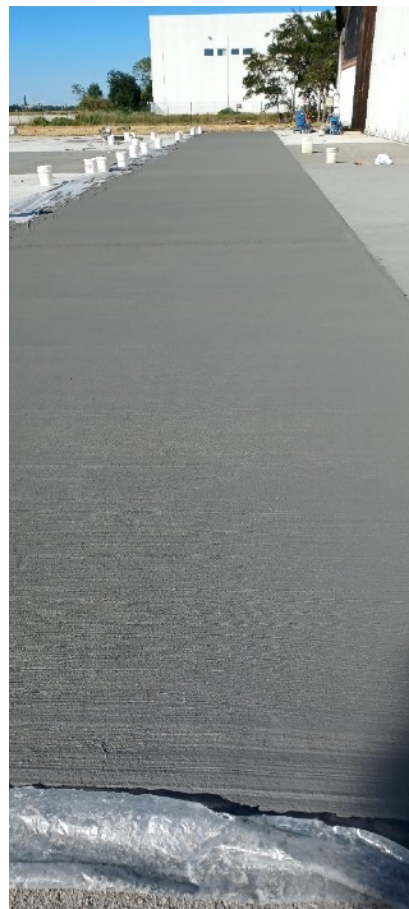
ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Militare di Ghedi – Area prima del trattamento

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

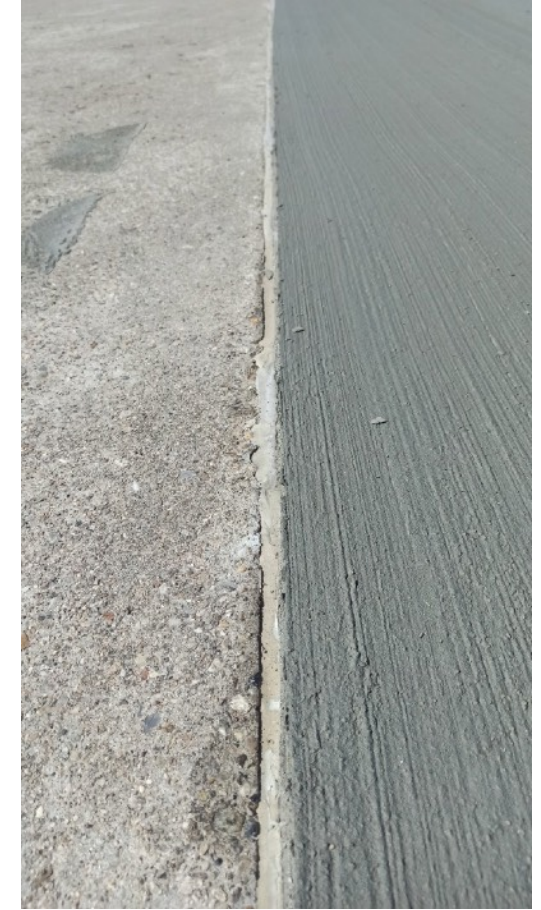
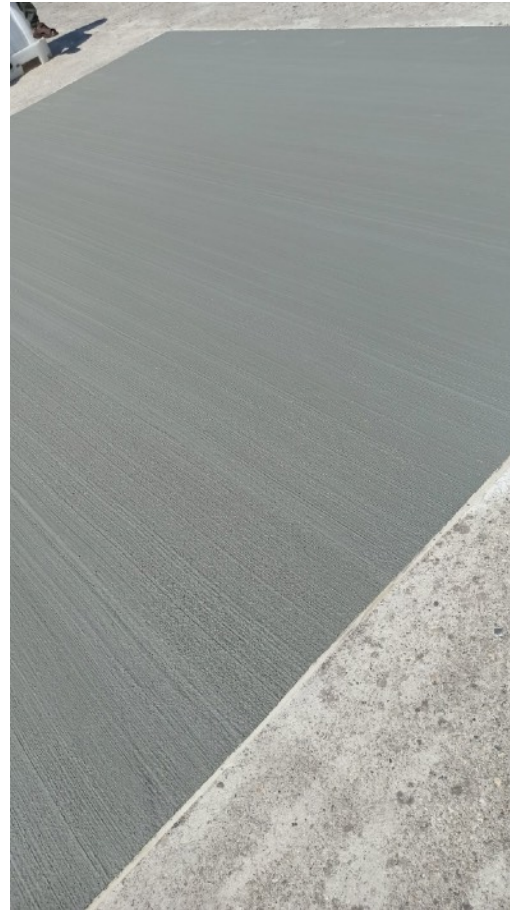
ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Ancona

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Militare Linate

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Aeroporto Militare Linate

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

CASE STUDY – LEONARDO S.p.A. DIVISIONE ELICOTTERI

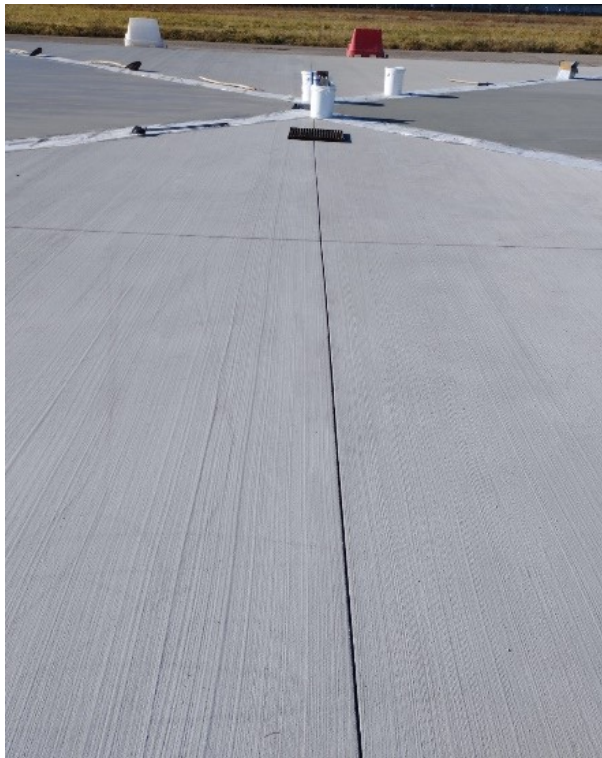


Stabilimento Cascina Costa (VA) – Situazione pre intervento

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

CASE STUDY – LEONARDO S.p.A. DIVISIONE ELICOTTERI



Stabilimento Cascina Costa (VA) – Situazione post intervento

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

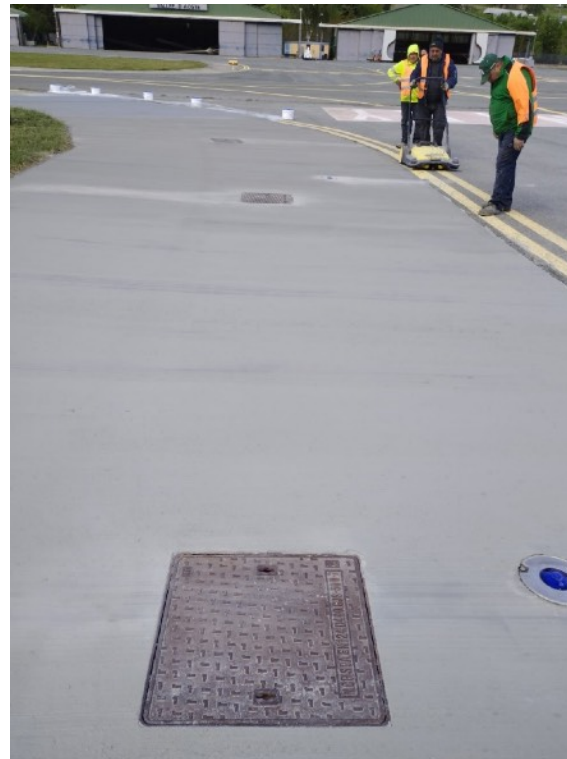
CASE STUDY - AEROPORTO DI AOSTA



Situazione pre intervento

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

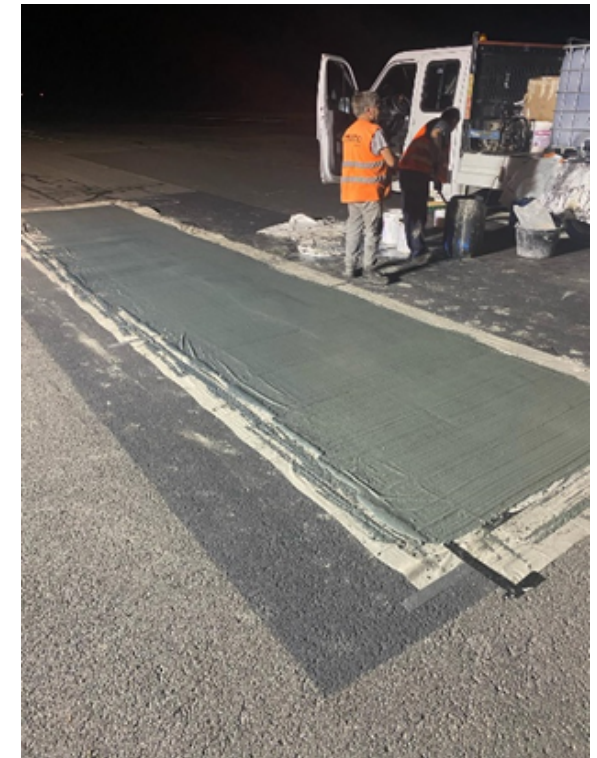
CASE STUDY - AEROPORTO DI AOSTA



Situazione post intervento

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

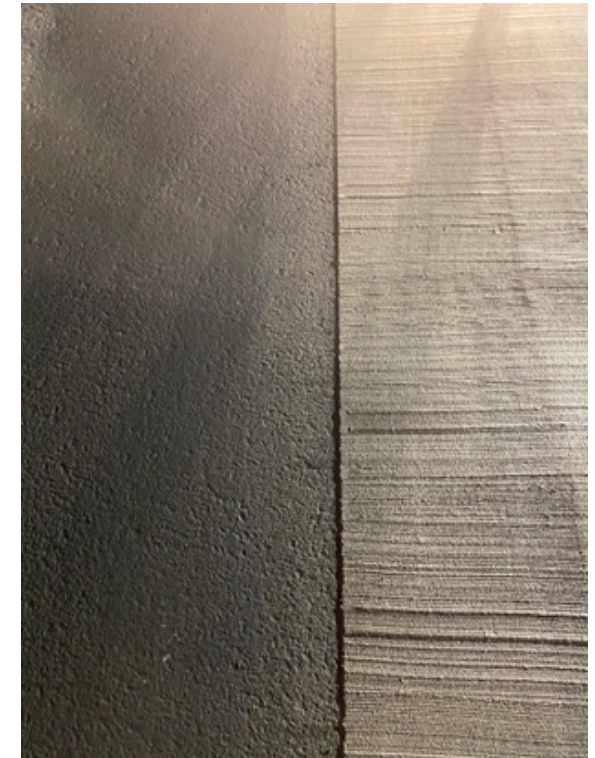
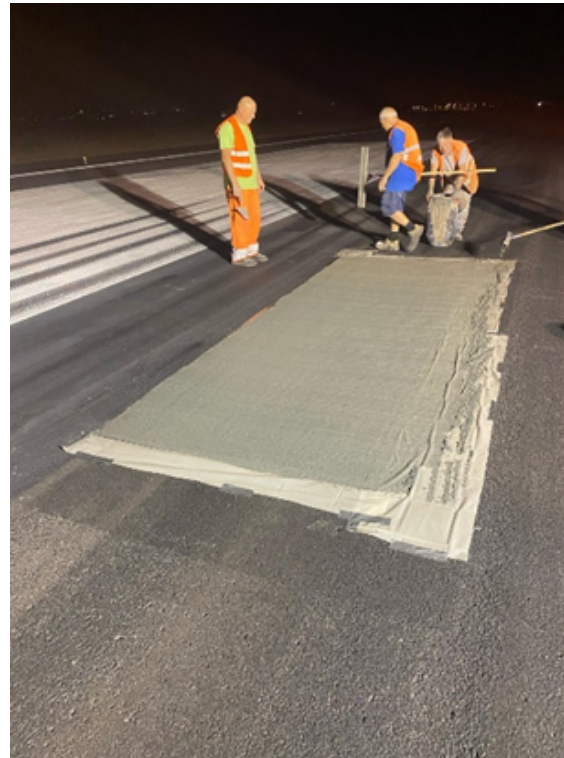
CASE STUDY – ELIMINAZIONE ORMAIA RUNWAY



Aeroporto di Mayotte – Dipartimento francese

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

CASE STUDY – ELIMINAZIONE ORMAIA RUNWAY



Aeroporto di Mayotte – Dipartimento francese

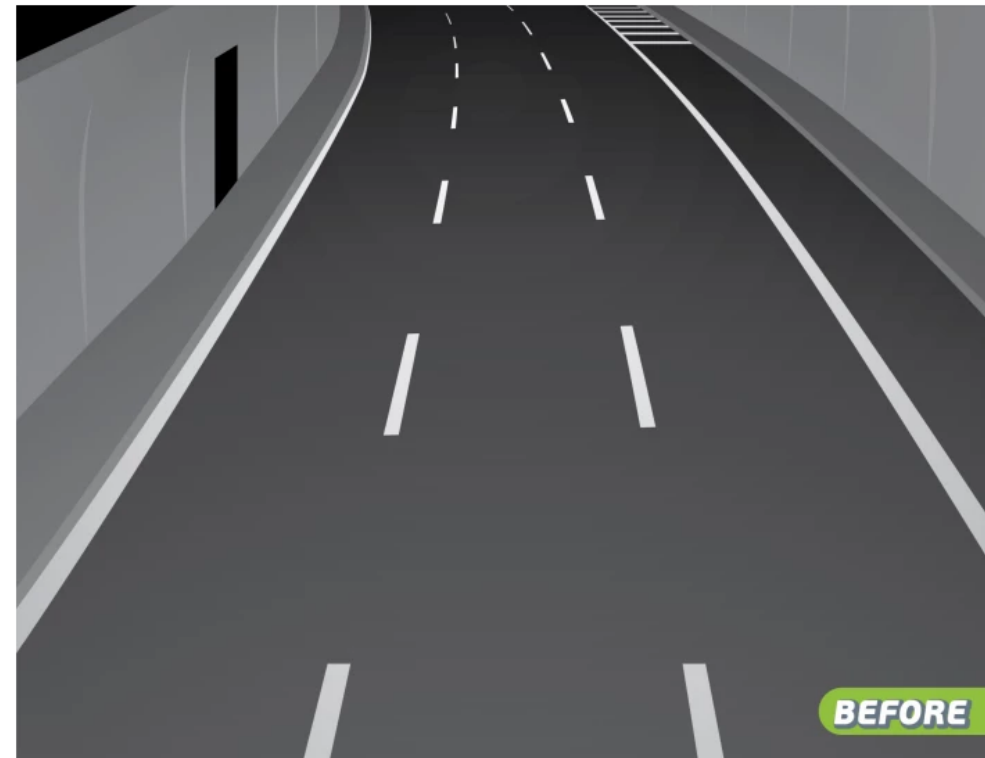
TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

BENEFICI DELL'APPLICAZIONE

Impiego nei Tunnel Autostradali

L'obiettivo è quello di sfruttare i risultati positivi delle caratteristiche riflettenti delle pavimentazioni chiare rispetto a quelle scure, mantenendo comunque elevate le caratteristiche operative dello strato di usura.



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

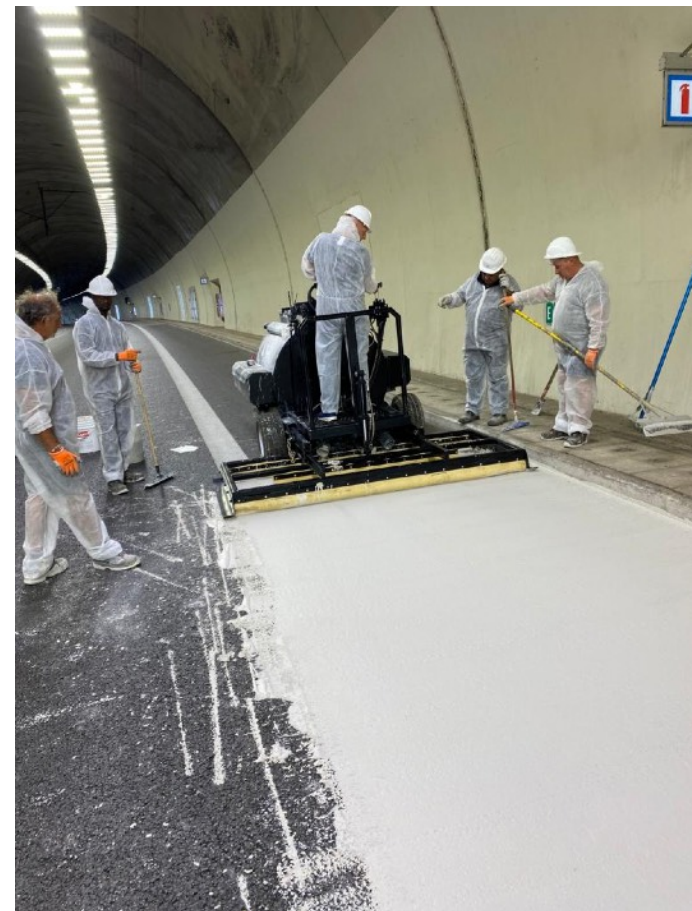
BENEFICI DELL'APPLICAZIONE

Questa pratica ha un doppio impatto ambientale, consentendo di ridurre i consumi energetici grazie ad una diminuzione dell'intensità luminosa.



TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Olympia Odos – Tunnel Teseo

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Olympia Odos – Tunnel Teseo

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



Olympia Odos – Tunnel Teseo

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™ *RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI*

ESEMPI DI APPLICAZIONI



**Olympia
Odos –
Tunnel Teseo**

TECNOLOGIA POLYCON E-KRETE™

RIQUALIFICA SUPERFICIALE PAVIMENTAZIONI

TRATTAMENTO SU PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO

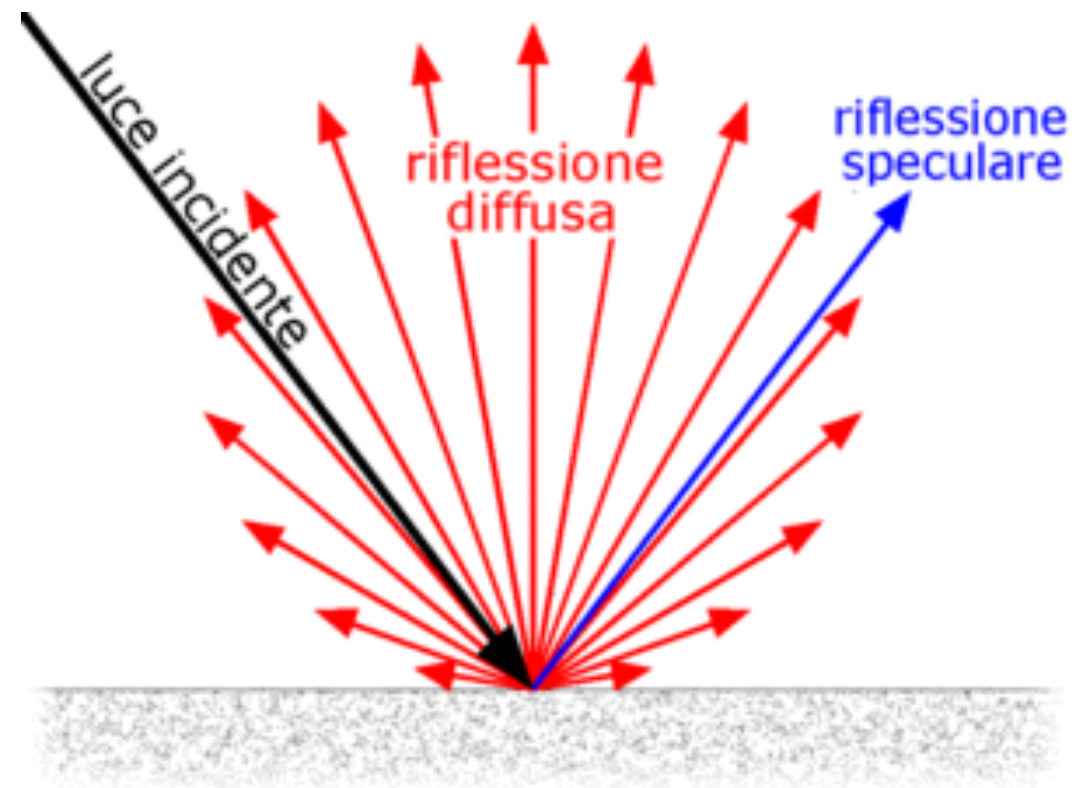
Il Polycon E-Krete è un micro-rivestimento composito polimerico brevettato che aderisce perfettamente sulle pavimentazioni in asfalto, sigillature, pietre levigate e altri prodotti bituminosi, nonché cemento e metallo primerizzato. lo spessore normalmente varia da 0,0625 a 0,25 pollici (da 1,5 a 6,0 mm) a seconda delle dimensioni dell'aggregato e del numero di applicazioni. Il trattamento non subisce alcuna alterazione da agenti esterni quali: acqua, raggi UV, ghiaccio, ossidazione, fluidi automobilistici, fluidi aeronautici, olio, diesel e benzina. È l'unico materiale cementizio per la conservazione della pavimentazione bituminose ed in cemento approvato dalla Federal Aviation Administration, dall'EPA e dal corpo degli ingegneri dell'esercito degli Stati Uniti, ed è attualmente in fase di approvazione in diversi DOT statali.

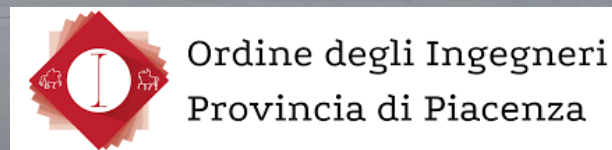
E-KRETE IN AMBIENTE URBANO

PAVIMENTAZIONI RIFLETTENTI PER MITIGARE L'EFFETTO CALORE NELLE ISOLE URBANE

SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

L'applicazione della tecnologia **Polycon E-Krete** permette di ridurre le temperature dell'aria, misurate da EPA (Environmental Protection Agency) di oltre 11°C, con valori di SRI (Solar Reflection Index) superiori a 38, rispetto al minimo di 29 stabilito da LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).





Grazie per l'attenzione

Dr. Gianfranco Battiato



Piacenza, 18 Aprile 2024