

La seconda vita degli Pneumatici Fuori Uso nelle strade:

il polverino di gomma riciclata, una risorsa strategica
per infrastrutture sostenibili



GESTIONE DEGLI PNEUMATICI FUORI USO (PFU)

● 2006

D.Lgs 152

Obbligo di provvedere, singolarmente o in forma associata alla gestione dei PFU di loro quota parte

● 2009

Costituzione di Ecopneus

 **MICHELIN**

 **PIRELLI**

 **BRIDGESTONE**

 **GOODYEAR**

 **MARANGONI**

 **Continental**


ECOPNEUS

● 2011

D.M. 82

Disciplina la gestione dei PFU, al fine di ottimizzarne il recupero. Ecopneus diventa operativa

● 2019

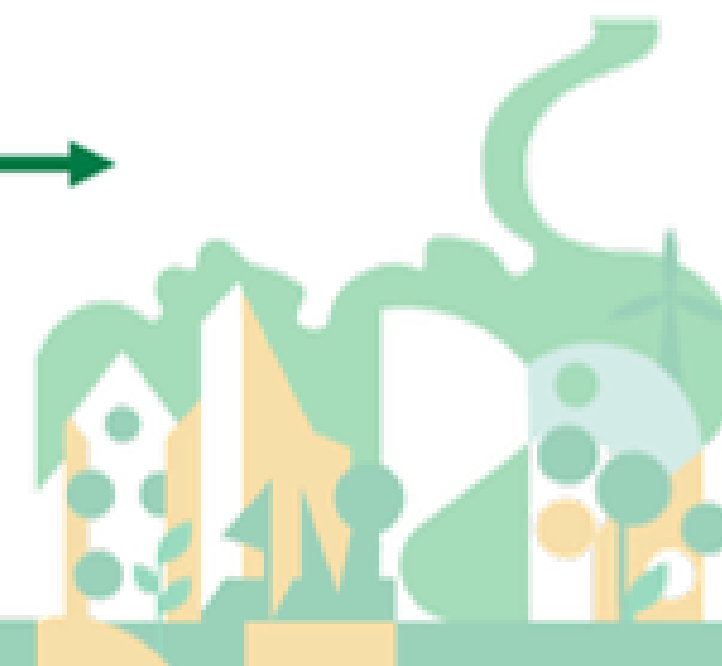
D.M.182

Regolamenta le vendite on line dall'estero e riporta una miglior definizione di obblighi, responsabilità e rendicontazione

● 2020

D.M.78

La gomma vulcanizzata derivante da PFU cessa di essere qualificata come rifiuto



IL SETTORE ITALIANO DEI PFU IN CIFRE

Circa

400.000

tonnellate di PFU tracciati,
raccolti e recuperati
ogni anno

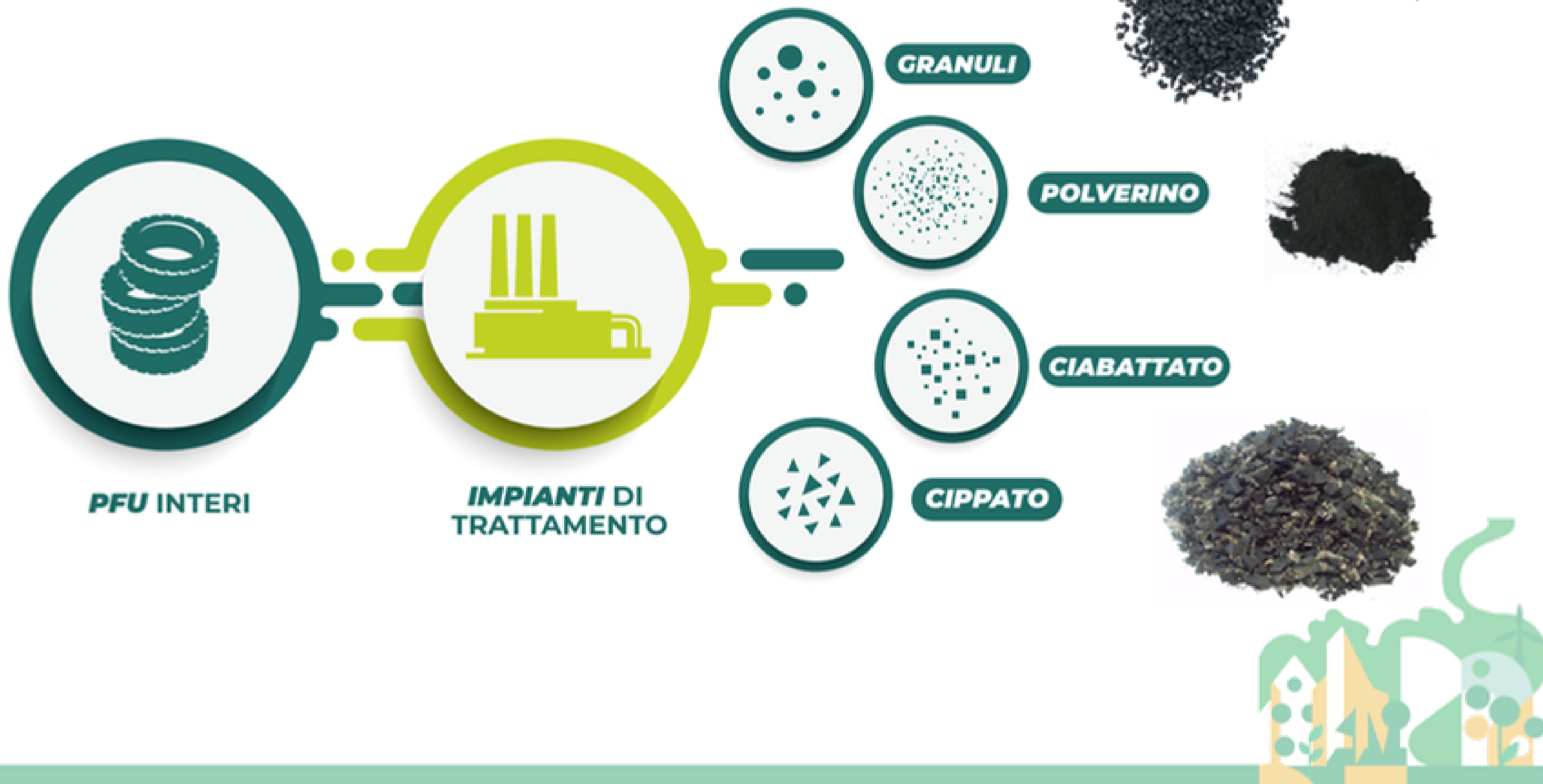
equivalenti a

42 milioni

di pneumatici per automobili



IL RICICLO DEI PFU



I BENEFICI DELLA GOMMA RICICLATA

Elasticità, resistenza
agli urti ed agli agenti
atmosferici

Assorbimento delle
vibrazioni, proprietà
isolanti ed antiscivolo



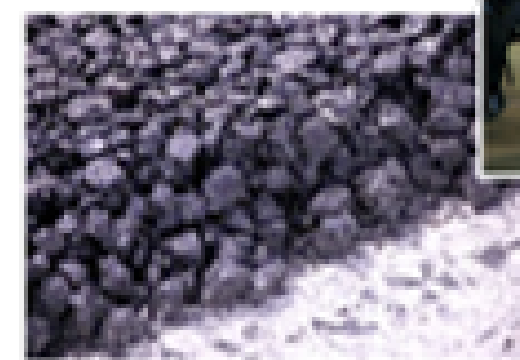
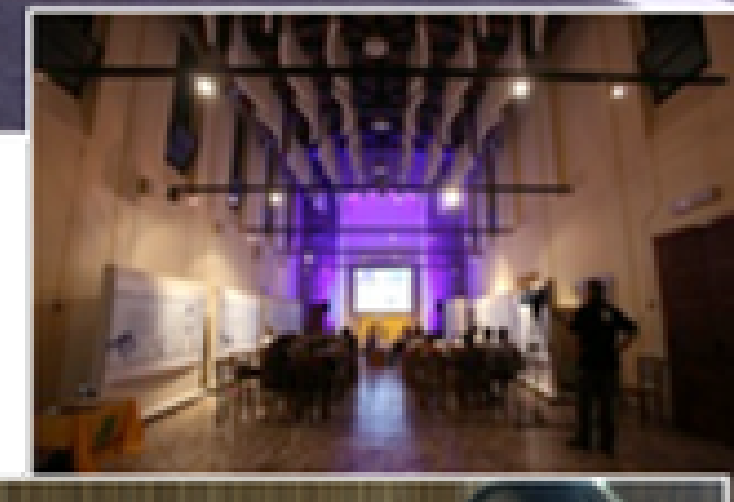
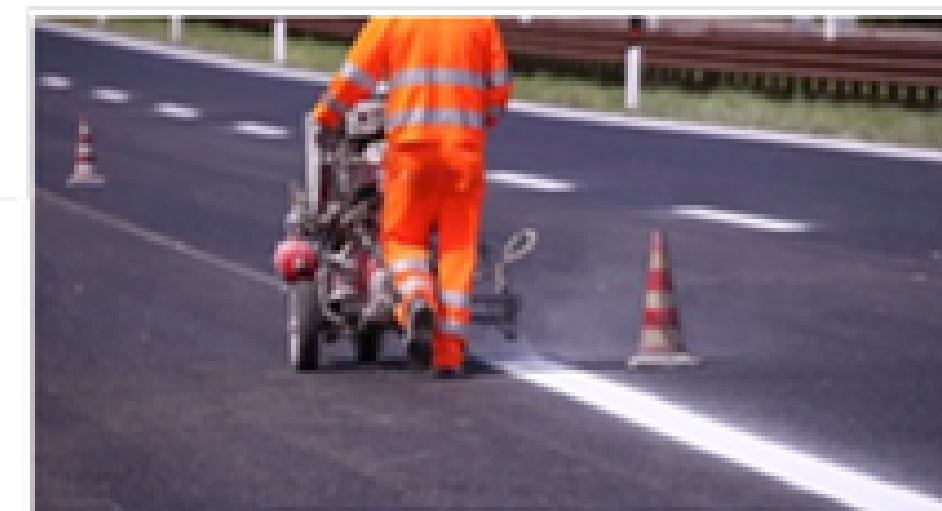
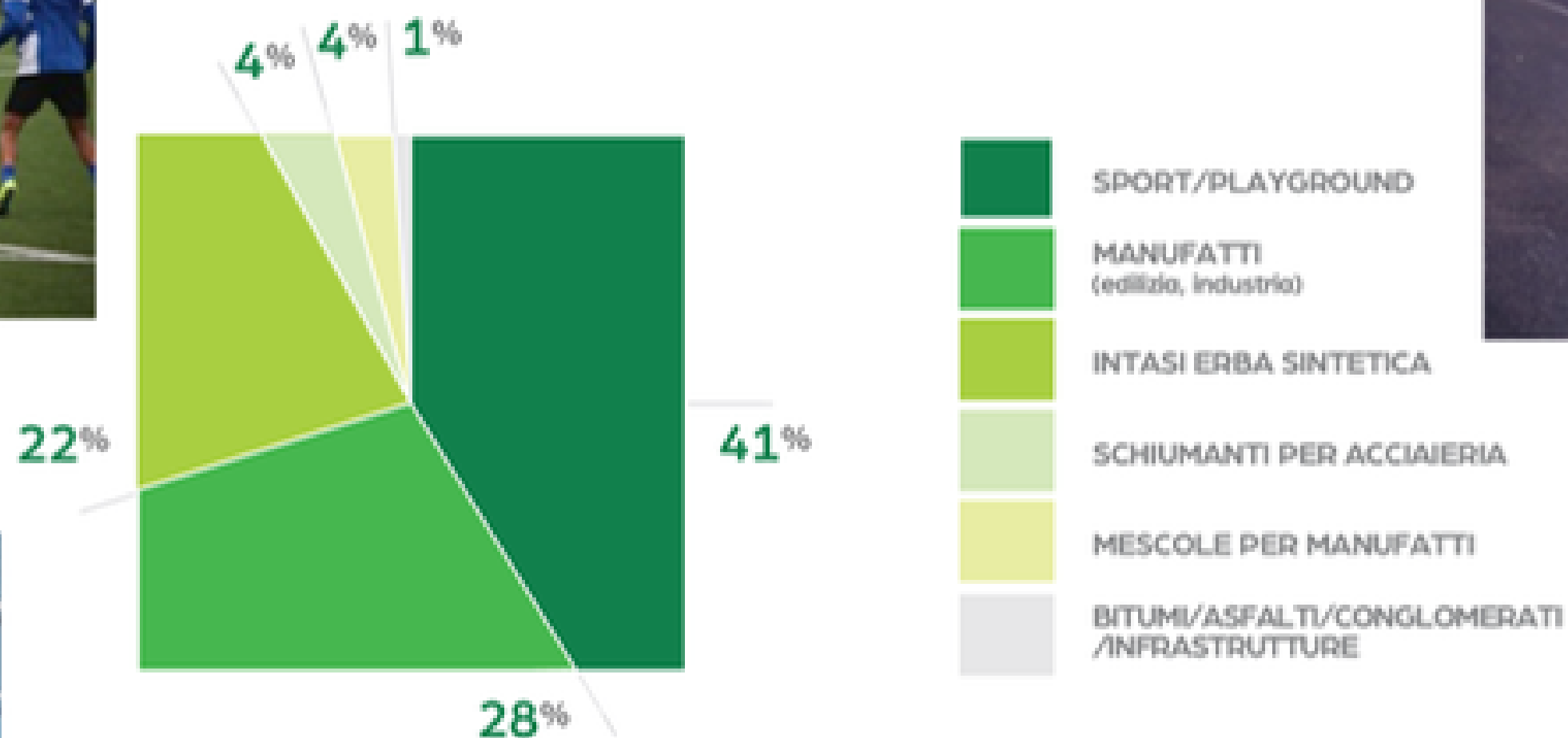
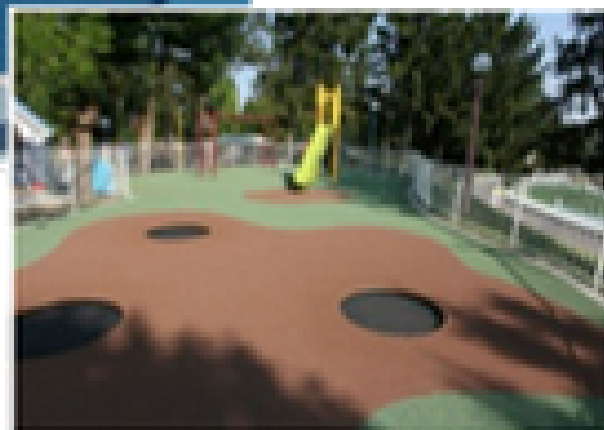
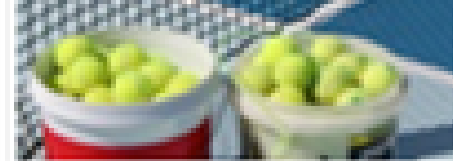
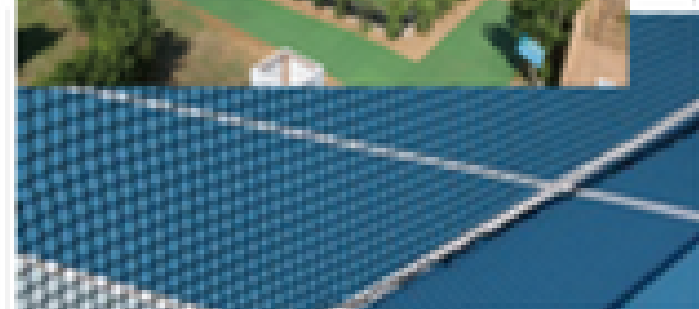
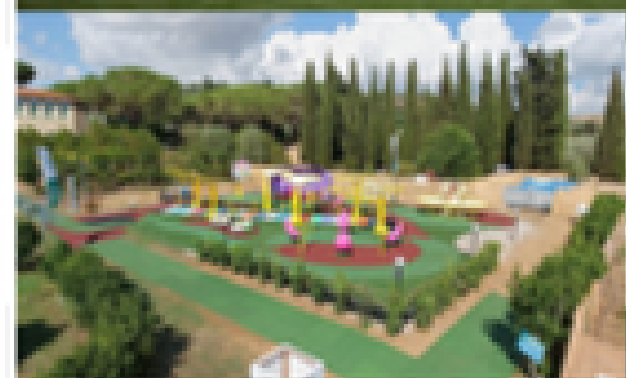
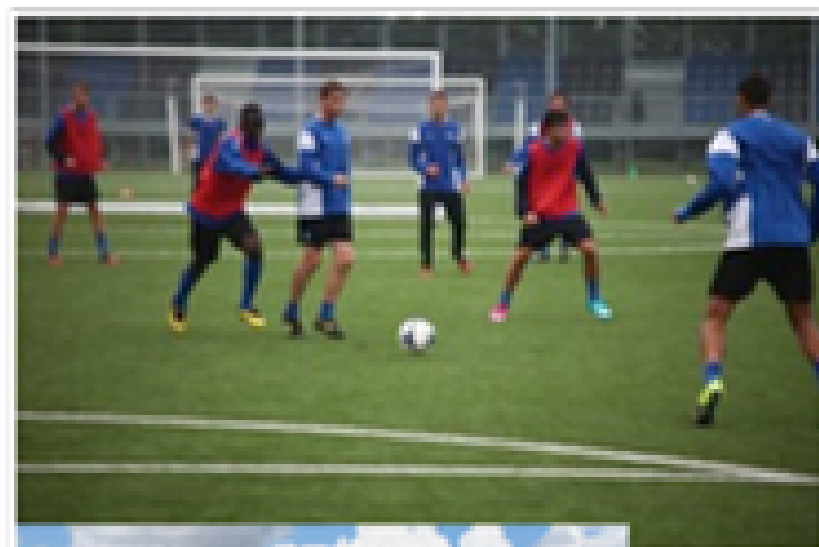
Prestazioni durature nel
tempo e resistenza
all'invecchiamento



Forte impegno di Ecopneus per una transizione verso una **economia circolare**, facendo della **sostenibilità** una leva di sviluppo anche grazie a **ricerca e innovazione**.



GLI IMPIEGHI DELLA GOMMA RICICLATA





superici
sportive



Playgrounds



isolamento
acustico

Dalla gomma riciclata il silenzio perfetto che esalta la musica all'Auditorium Toscanini di Parma.



urbano stradale



ARREDO URBANO STRADALE



Dissuasore di
sosta



Elementi
prefabbricati per la
costruzione di
isole di traffico



Cordolo separatore di
corsia per delimitare le
piste ciclabili



Cordolo battiruota



ARREDO URBANO STRADALE



Isola salvapedoni



Elementi modulari
per l'incanalamento alle rotatorie



Cordolo



Dossi artificiali dotati d'inserti rifrangenti





*Asfalti
modificati*

ASFALTI MODIFICATI CON GOMMA RICICLATA

Aggiungendo polverino di gomma al bitume o ai conglomerati bituminosi si ottengono pavimentazioni stradali che rispettano i migliori standard costruttivi e consentono:

- Miglioramento delle prestazioni acustiche
- Lunga durata della pavimentazione e resistenza all'invecchiamento, con esperienze di durata fino a 3 volte superiori rispetto ad un asfalto tradizionale
- Maggiore resistenza al formarsi di fessurazioni e crepe, da cui consegue il contenimento degli interventi di manutenzione, con riduzione degli inconvenienti derivanti dai cantieri stradali e dei relativi costi
- Maggiore sicurezza, grazie all'ottimale aderenza

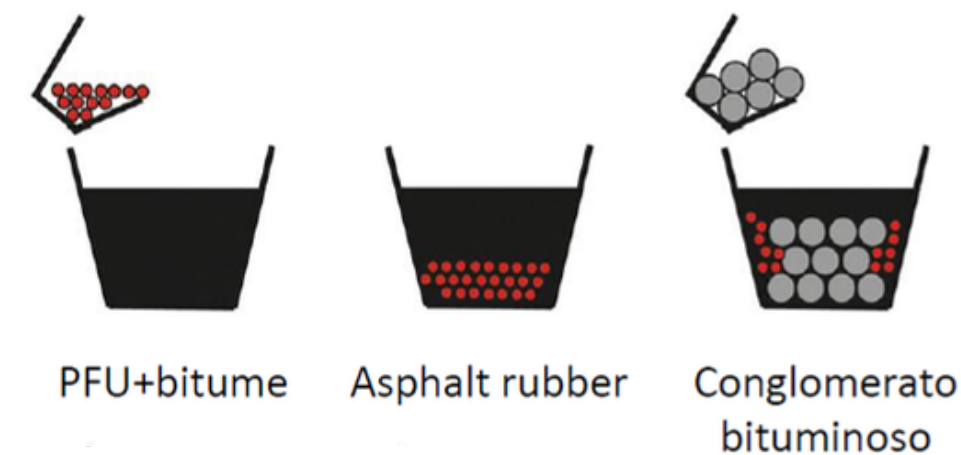


ESPERIENZE INTERNAZIONALI

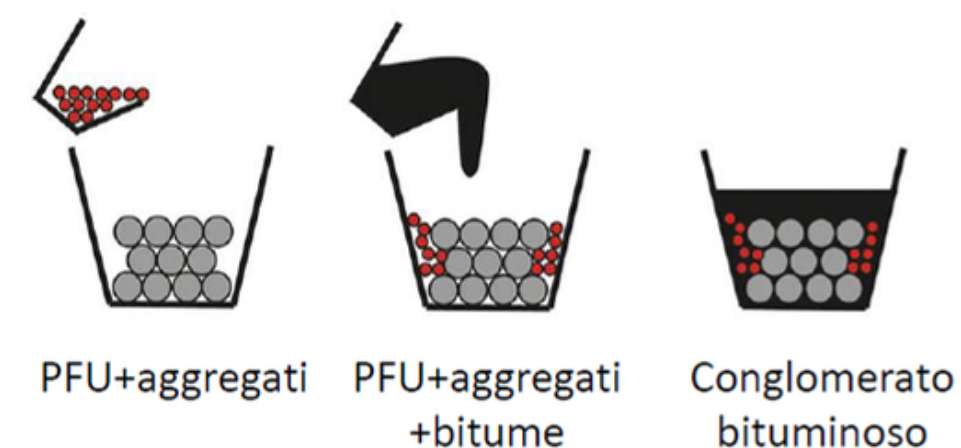
Esperienze internazionali che confermano la sostenibilità economica ed ambientale delle pavimentazioni stradali contenenti gomma riciclata da PFU:

- Stati Uniti: con processo wet e processo dry, California e Arizona furono tra i primi stati ad adottare il polverino di gomma nell'asfalto, con ricerche avviate negli anni '60.
- Brasile: ha iniziato a sperimentare l'uso di gomma riciclata negli asfalti negli anni '80, soprattutto nelle regioni calde per migliorare la resistenza alle alte temperature.
- Europa: ha sviluppato miscele innovative utilizzando il polverino di gomma riciclata per migliorare la durabilità e ridurre il rumore stradale, con un crescente utilizzo a partire dagli anni '90.

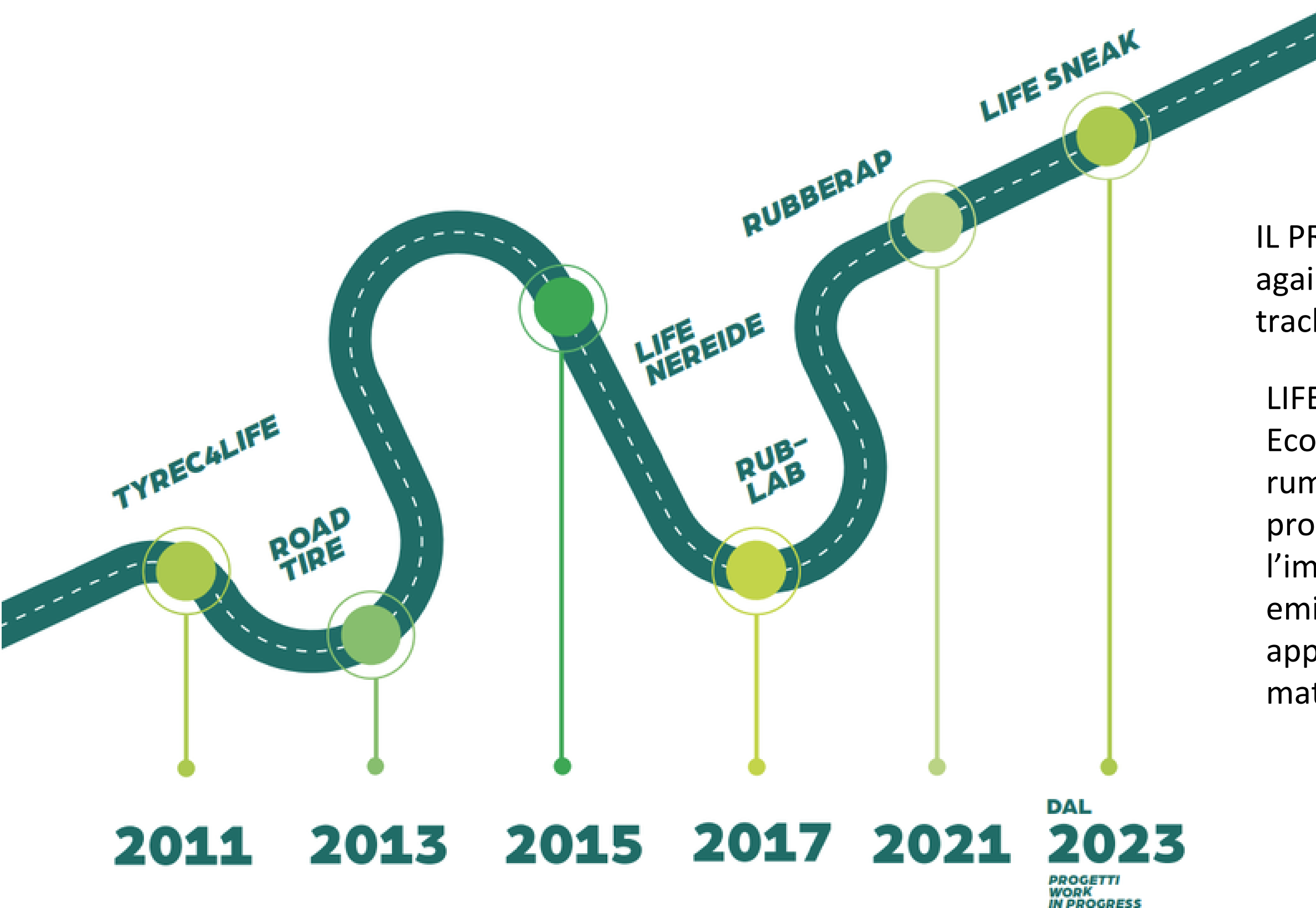
METODO WET



METODO DRY



ITALIA HUB DI RICERCA E INNOVAZIONE



IL PROGETTO LIFE SNEAK: Optimized Surfaces against Noise And vibrations produced by tramway track and road traffic

LIFE SNEAK è il progetto europeo, di cui Ecopneus è partner, che studia la riduzione del rumore da traffico stradale e delle vibrazioni prodotte dal passaggio dei tram attraverso l'impiego di pavimentazioni stradali a bassa emissione sonora e pannelli fonoassorbenti da applicare sul tram, entrambi realizzati con materiali riciclati.



LA RICERCA ACCADEMICA

- Validazione di tecnologie gommate
- Ottimizzazione delle prestazioni acustiche
- Esposizione dei lavoratori
- Riciclabilità del fresato
- Quaderni tecnici



LA RICICLABILITÀ DEL FRESATO GOMMATO



DA PIÙ PARTI VIENE CHIESTO SE, UNA VOLTA TERMINATO IL SUO CICLO DI VITA UTILE, L'ASPHALT RUBBER POSSA O MENO ESSERE RIUTILIZZATO NELLA PRODUZIONE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO. PER DARE UNA RISPOSTA A QUESTA DOMANDA, È STATA CONDOTTA UNA RICERCA SPERIMENTALE PONENDO A CONFRONTO MISCELE CONFEZIONATE SENZA FRESATO, CON FRESATO NORMALE E CON FRESATO DI ASPHALT RUBBER

L' studio è stato svolto su conglomerati bituminosi tipo binder. La quantità di fresato aggiunta alla miscela di aggregati è stata del 30%, un po' più elevata di quella ammessa per il binder dai Capitolati dei principali Gestori delle strade italiane, ma considerata più significativa per valutare gli eventuali effetti negativi dell'impiego di fresato di asphalt rubber e, comunque, in linea con l'attuale tendenza a utilizzare sempre maggiori quantità di fresato. I risultati delle analisi volumetriche e delle prove di caratterizzazione meccanica, eseguite sulle diverse miscele, hanno consentito non solo di accertare la possibilità di riciclaggio dell'asphalt rubber ma anche che questo garantisce benefici ambientali ed economici maggiori del fresato normale.

IL PROGRAMMA SPERIMENTALE

Il programma della ricerca è stato organizzato in tre fasi:

- caratterizzazione dei materiali impiegati nella sperimentazione;
- mix design delle miscele indagate;
- prove meccaniche per il confronto prestazionale.

Nella sperimentazione sono state studiate cinque miscele, che per semplicità sono state indicate con sigle alfanumeriche:

- 00RA: conglomerato bituminoso di riferimento senza fresato;
- 30RA: conglomerato bituminoso con 30% di fresato normale;
- 30RA+A: conglomerato bituminoso con 30% di fresato normale e additivo rigenerante;
- 30RAR: conglomerato bituminoso con 30% di fresato di asphalt rubber;



Studio di fattibilità sull'uso di elevati contenuti di fresato di conglomerato bituminoso con polverino di gomma nella realizzazione di pavimentazioni stradali. Analisi della riciclabilità e risultati

Autori: Gaspere Giancontieri, Davide Lo Presti, Gabriella Buttitta, Usman Ghani 5 Novembre 2024





www.catalogopfu.ecopneus.it/prodotti

Il Catalogo dei prodotti realizzati con gomma riciclata dagli Pneumatici Fuori Uso

▼ CERCA PER NOME

Inserisci il nome o il codice



▼ APPLICAZIONI

☐ Superfici Ludico/Sportive

- ☐ Aree parchi gioco
- ☐ Atletica
- ☐ Basket
- ☐ Erba sintetica
- ☐ Fitness
- ☐ Multisport rimovibile
- ☐ Polivalenti
- ☐ Tennis e Padel

☐ Asfalti/Infrastrutture

- ☐ Arredi urbani
- ☒ Asfalti modificati
- ☐ Infrastrutture ferroviarie
- ☐ Piste ciclabili
- ☐ Sicurezza stradale

☐ Altri prodotti

- ☐ Oggettistica
- ☐ Poligoni
- ☐ Ruote industriali

☐ Compound

- ☐ Tyreplast

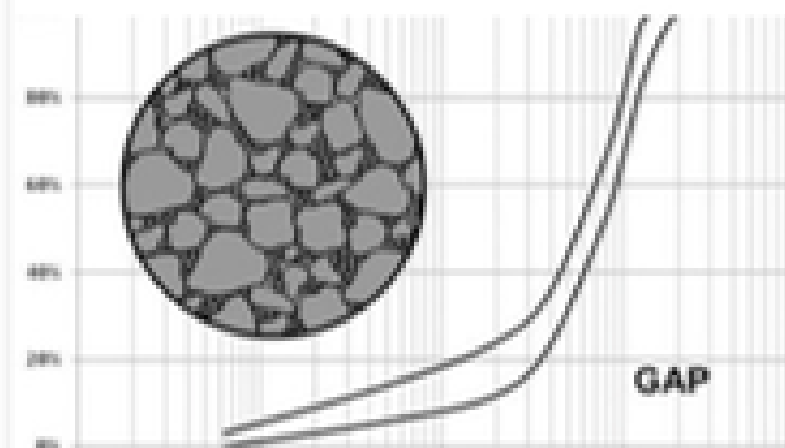
ITERSILENS



Compound polimerico, per la modifica del conglomerato bituminoso, composto di polimeri...



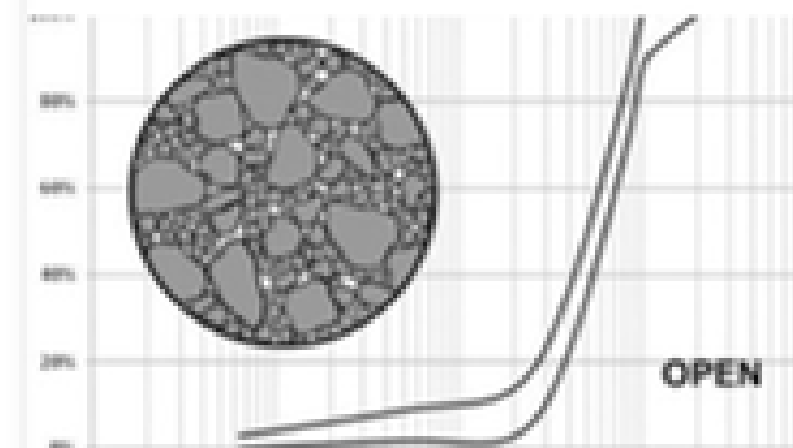
ASPHALT RUBBER GAP-GRADED



I conglomerati di tipo semi-chiuso - AR GAP - presentano ottime proprietà meccaniche...



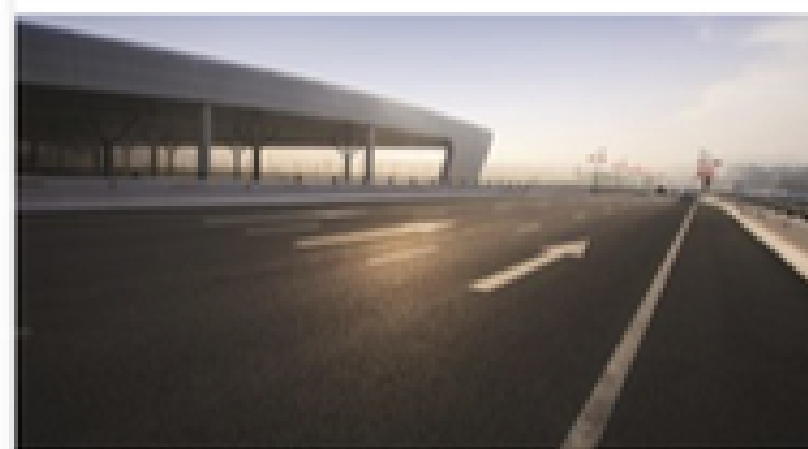
ASPHALT RUBBER OPEN-GRADED



I conglomerati di tipo semi-aperto - AR OPEN - hanno più spiccate caratteristiche...



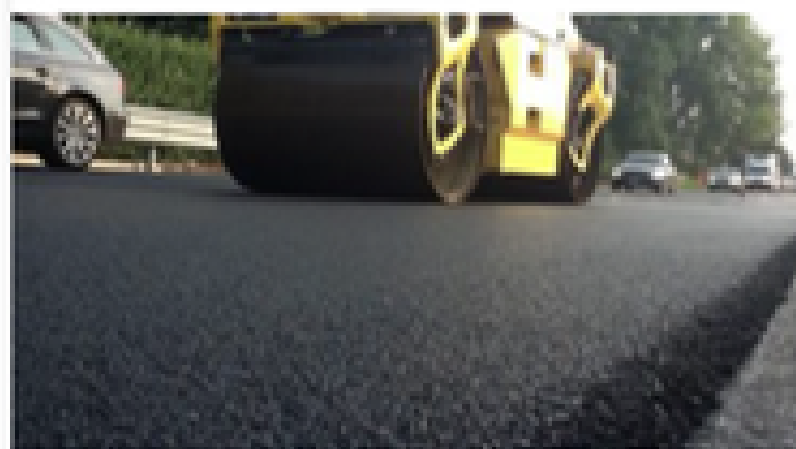
STYRELF 15 CR TR



Lo Styrelf 15 CR TR è il primo bitume modificato che...



RARX



Prodotto elastomero per asfalti per la modifica di conglomerati bituminosi che...



CONCLUSIONI

- **Gomma riciclata:** materiale versatile e di alta qualità
- **Promozione degli impieghi della gomma riciclata** nei settori delle pavimentazioni stradali
- **Economia circolare e sostenibile** attraverso l'attuazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)



GRAZIE

Serena Sgarioto

