LEGAMBIENTE

# Edilizia e infrastrutture viarie: progettare la sostenibilità

ROMA, 16 novembre 2026

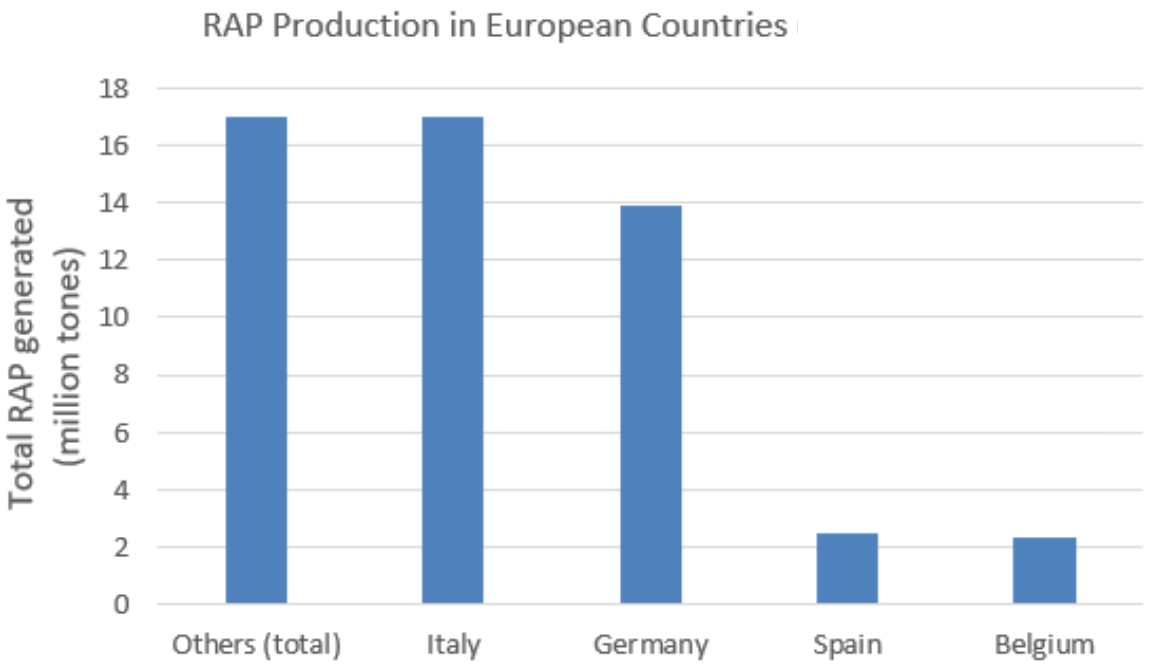
## L’utilizzo di conglomerato di recupero e plastiche selezionate e riciclate per pavimentazioni sostenibili

**ORAZIO BAGLIERI**

Politecnico di Torino

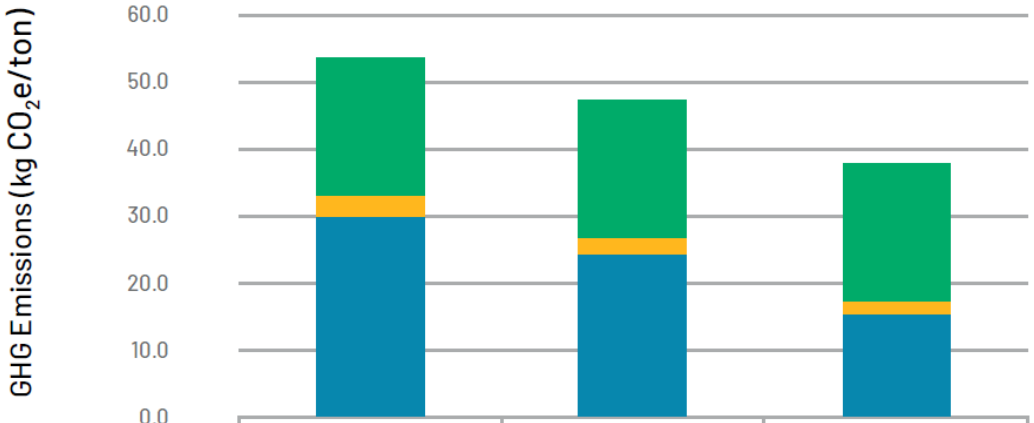
# Qualche dato …

## Conglomerato bituminoso di recupero




*NAPA (2024)*

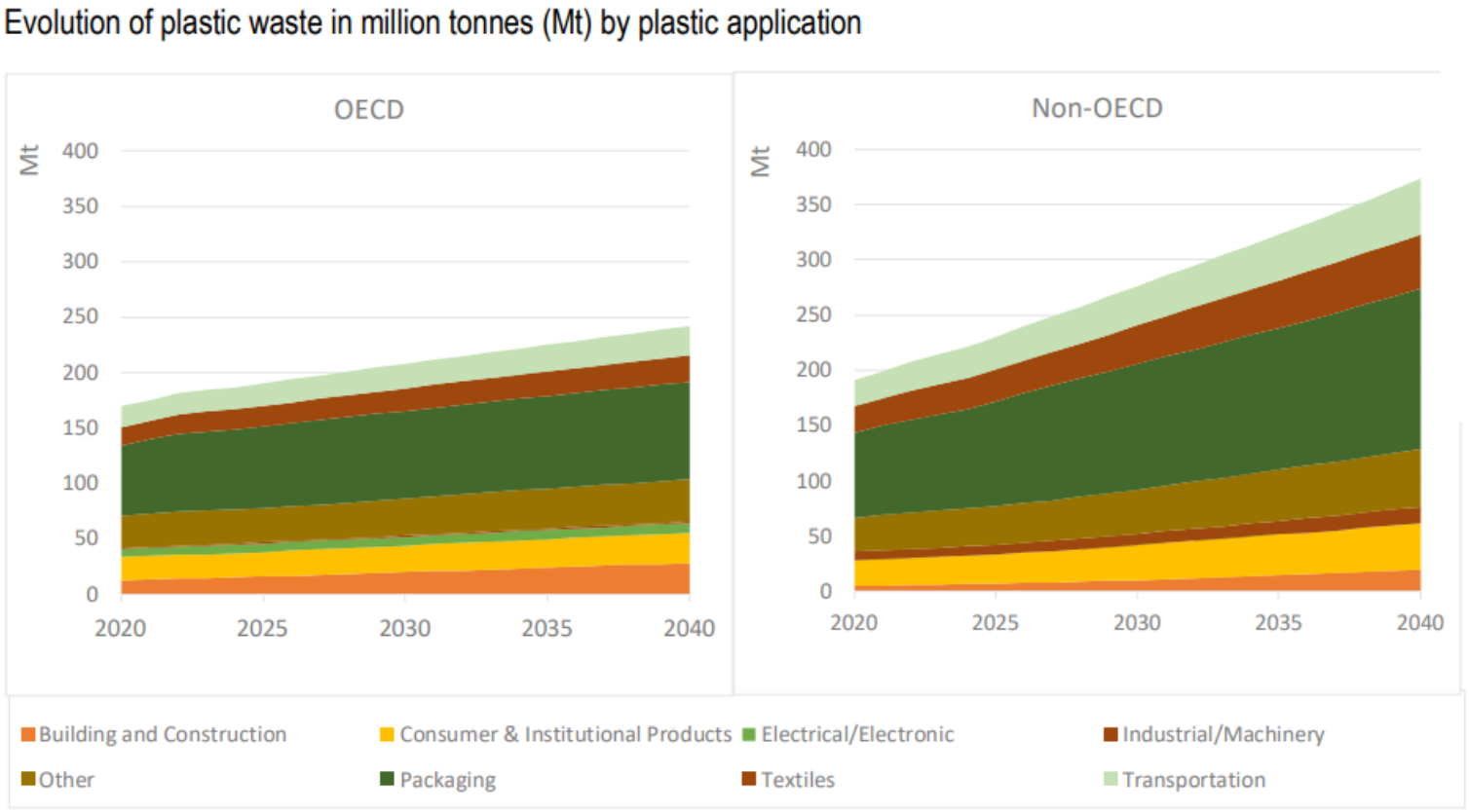




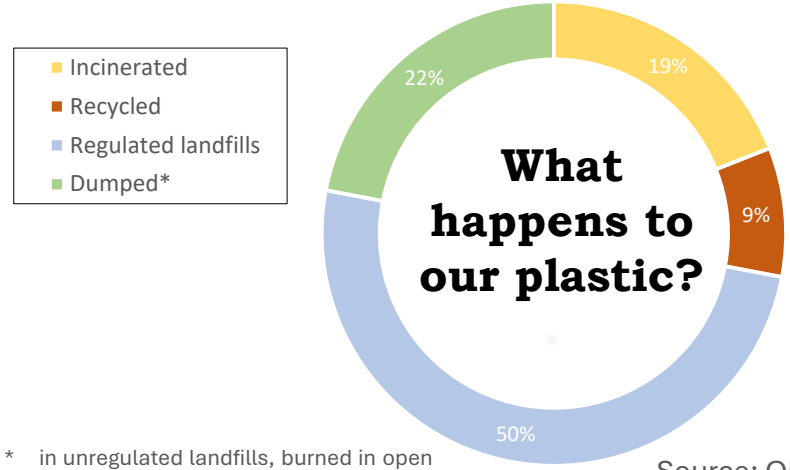

| | No RAP | 20% RAP | 50% RAP |
|---|---|---|---|
| Total (A1-A3) | 53.7 | 47.4 | 37.9 |
| Mix Production (A3) | 20.5 | 20.5 | 20.5 |
| Transportation (A2) | 2.8 | 2.5 | 1.9 |
| Materials (A1) | 30.3 | 24.4 | 15.5 |

# Qualche dato ...

## Plastiche riciclate




*OECD Policy Scenarios for Eliminating Plastic Pollution by 2040*




* in unregulated landfills, burned in open pits or leaked into the environment

Source: OECD



# Qualche dato …

## Plastiche riciclate




Valida risorsa per la realizzazione dei pavimentazioni sostenibili

- WET PROCESS



- DRY PROCESS



# CAM Strade

Politecnico di Torino



SERIE GENERALE

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma

Anno 165° - Numero 197

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA — Roma - Venerdì, 23 agosto 2024 — SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 691 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

*La* **Gazzetta Ufficiale, Parte Prima,** *oltre alla* **Serie Generale,** *pubblica cinque Serie speciali, ciascuna contraddistinta da autonoma numerazione:*
**1ª Serie speciale:** *Corte costituzionale (pubblicata il mercoledì)*
**2ª Serie speciale:** *Unione europea (pubblicata il lunedì e il giovedì)*
**3ª Serie speciale:** *Regioni (pubblicata il sabato)*
**4ª Serie speciale:** *Concorsi ed esami (pubblicata il martedì e il venerdì)*
**5ª Serie speciale:** *Contratti pubblici (pubblicata il lunedì, il mercoledì e il venerdì)*
*La* **Gazzetta Ufficiale, Parte Seconda,** *"Foglio delle inserzioni", è pubblicata il martedì, il giovedì e il sabato*

**AVVISO ALLE AMMINISTRAZIONI**

Al fine di ottimizzare la procedura di pubblicazione degli atti in *Gazzetta Ufficiale*, le Amministrazioni sono pregate di inviare, contemporaneamente e parallelamente alla trasmissione su carta, come da norma, anche copia telematica dei medesimi (in formato word) al seguente indirizzo di posta elettronica certificata: gazzettaufficiale@giustiziacert.it, curando che, nella nota cartacea di trasmissione, siano chiaramente riportati gli estremi dell'invio telematico (mittente, oggetto e data).

Nel caso non si disponga ancora di PEC, e fino all'adozione della stessa, sarà possibile trasmettere gli atti a: gazzettaufficiale@giustizia.it

SOMMARIO


LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

LEGGE 8 agosto 2024, n. 122.
**Proroga del termine per il riordino organico delle disposizioni che regolano il sistema tributario mediante adozione di testi unici.** (24G00140) *Pag.* 1

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

**Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste**

DECRETO 17 aprile 2024.
**Interventi per la realizzazione di impianti fotovoltaici da installare su edifici a uso produttivo nei settori agricolo, zootecnico e agroindustriale, da finanziare nell'ambito del PNRR, Missione 2, componente 1, investimento 2.2 «Parco Agrisolare».** (24A04406) ..... *Pag.* 2

DECRETO 21 giugno 2024.
**Modifica al decreto del 23 novembre 2021, recante: «Interventi per la filiera olivicola ai sensi dell'articolo 1, comma 128, della legge 30 dicembre 2020, n. 178, che istituisce il "Fondo per lo sviluppo e il sostegno delle filiere agricole, della pesca e dell'acquacoltura"». Proroga del termine di completamento delle attività oggetto di contributo e di presentazione ad AGEA della richiesta di erogazione del contributo stesso.** (24A04326) *Pag.* 11

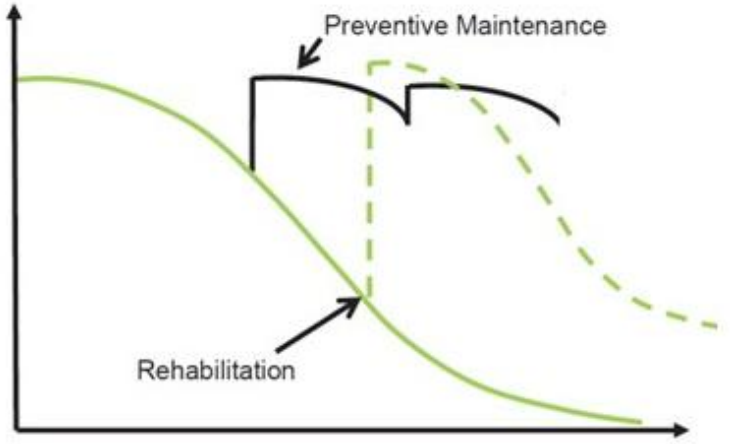
**Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica**

DECRETO 5 agosto 2024.
**Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade).** (24A04332) ..... *Pag.* 12


**Circolarità dei prodotti da costruzione**




**Vita utile della pavimentazione**



# PIARC – TC 4.5

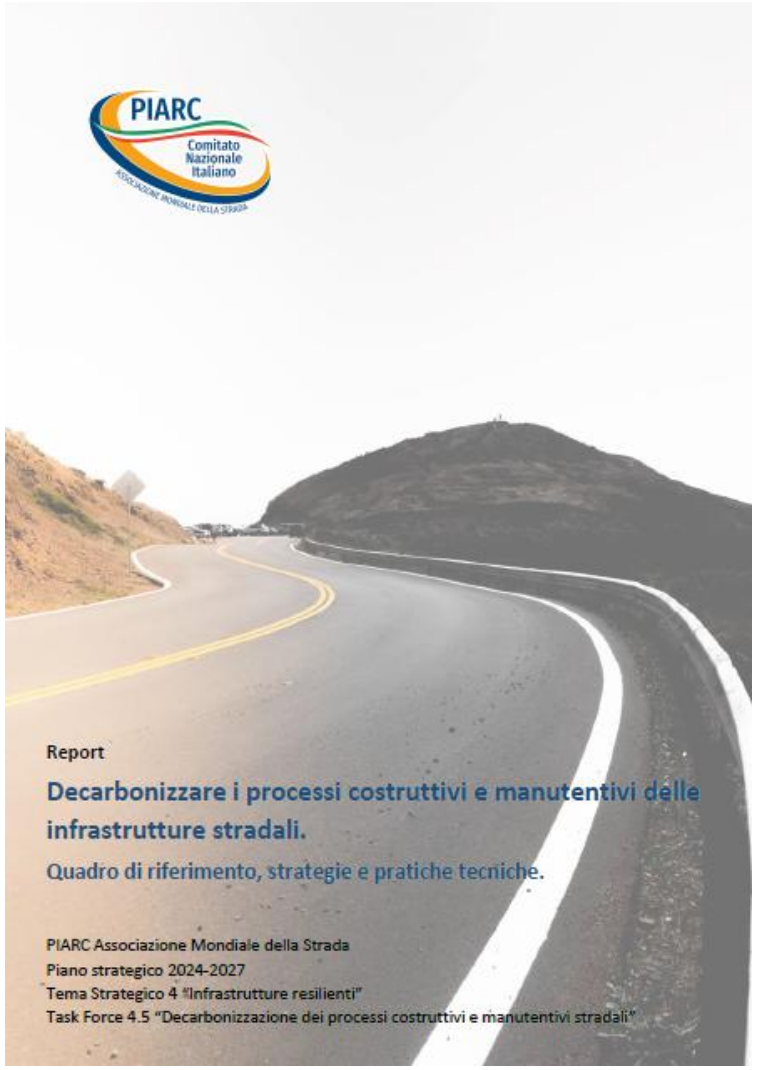
Politecnico di Torino

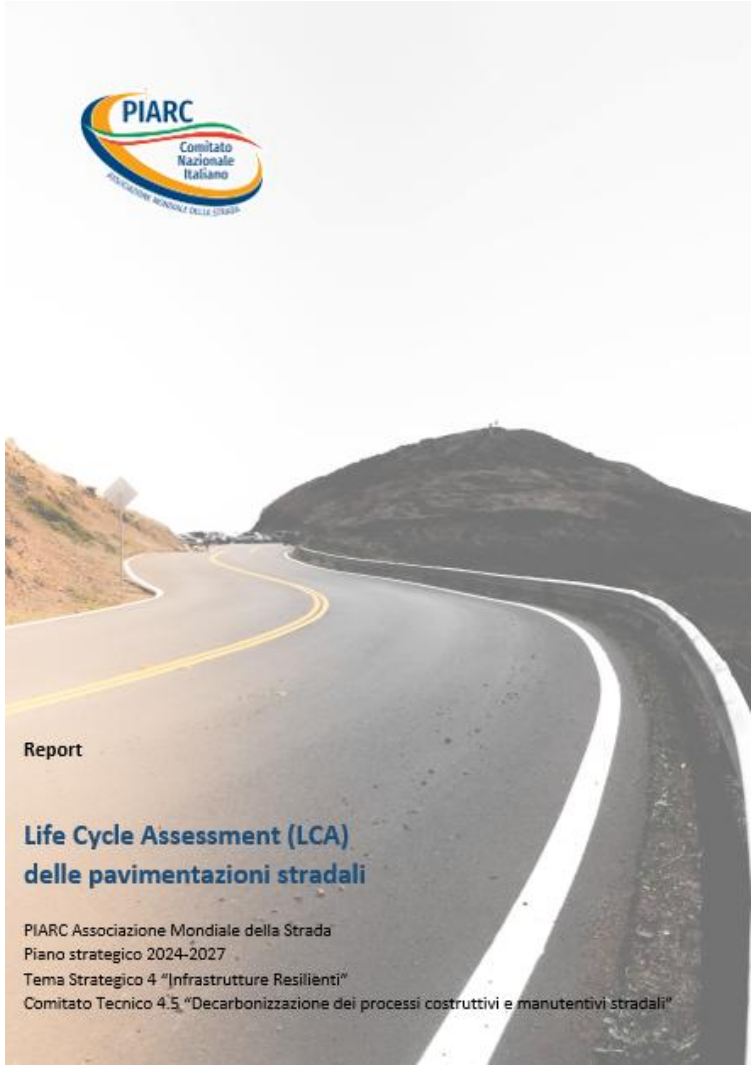
## Decarbonizzazione dei processi costruttivi e manutentivi stradali

REPORT

- Decarbonizzare i processi costruttivi e manutentivi stradali – Quadro di riferimento, strategie e pratiche tecniche

- Life Cycle Assessment (LCA) delle pavimentazioni stradali



# PIARC – TC 4.5

Politecnico di Torino

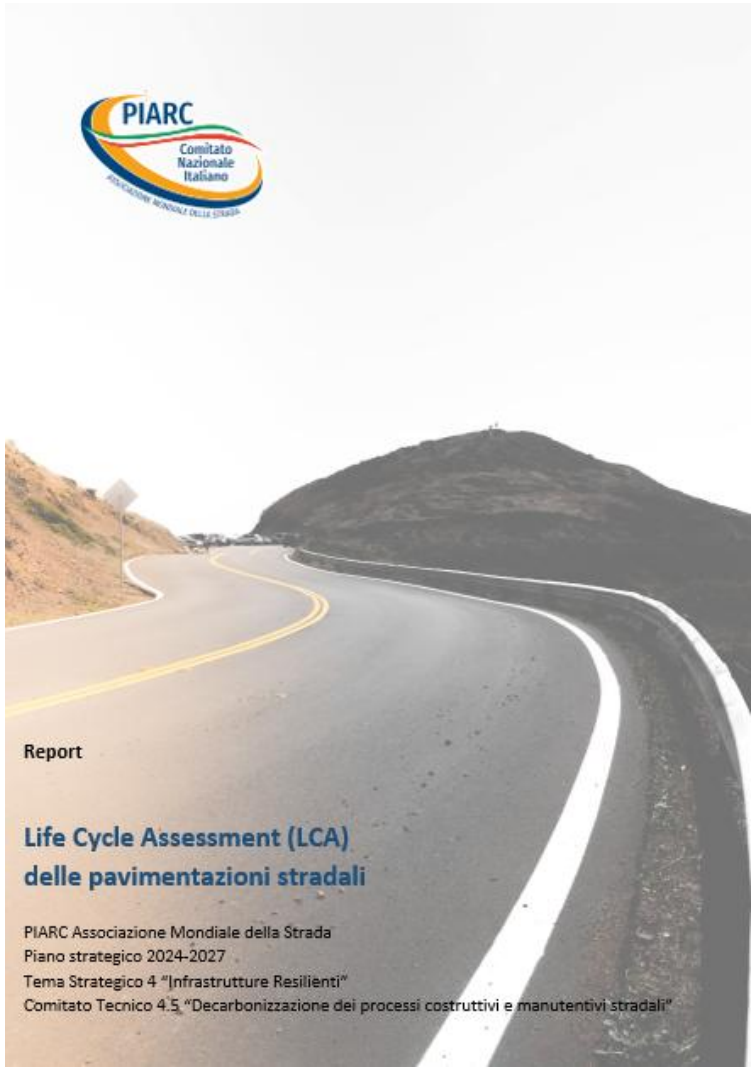
## Decarbonizzazione dei processi costruttivi e manutentivi stradali

REPORT

- **Life Cycle Assessment (LCA) delle pavimentazioni stradali**

  - **Conglomerato bituminoso di recupero**
  - **Compound polimerici**

  } **RIDUZIONE EMISSIONI**



# Progetto di Ricerca

Politecnico di Torino
Department of Environment, Land and Infrastructure Engineering

**Department of Excellence on Climate Transition (2023-2027)**

**Innovative products and technologies for sustainable road pavements: asphalt mixtures with high percentages of RAP and recycled plastics**

ITERCHIMICA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

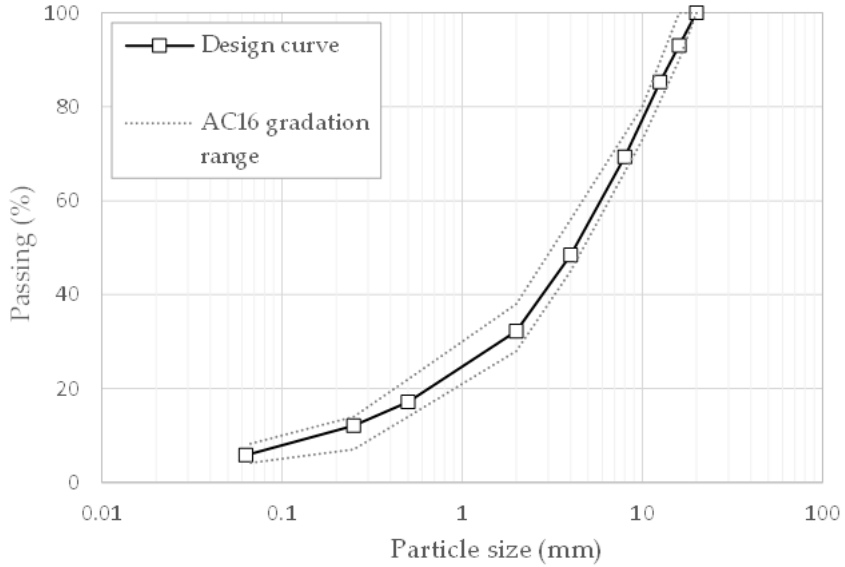
Ministero dell'Università e della Ricerca

Italiadomani

DM 352 – CUP E12B22000530006

Conglomerato bituminoso di recupero (50%)






Compound polimerico da plastiche riciclate (% variabile)

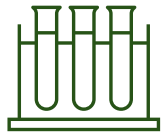


**OBIETTIVO**
Impiego sinergico di conglomerato bituminoso di recupero e plastiche riciclate

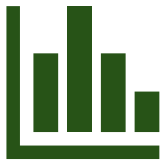
# Progetto di Ricerca

**Piano Sperimentale**

- FASE I — Definizione procedura di miscelazione e Mix-Design



- FASE II — Sperimentazione miscele ottime in laboratorio



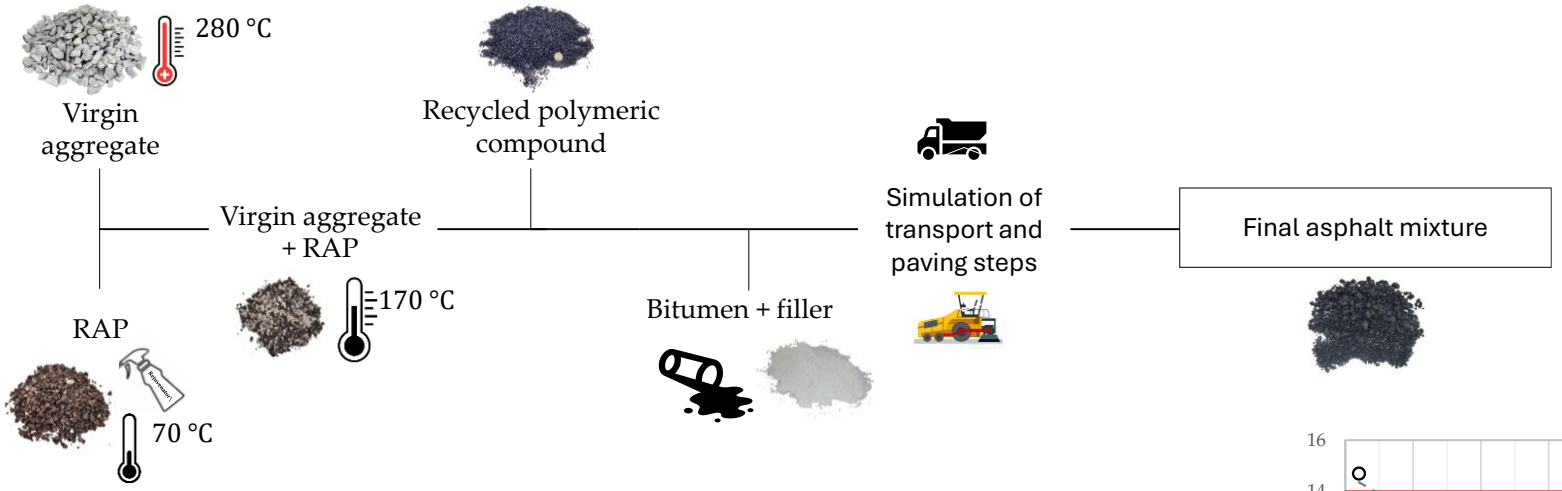
- FASE III — Validazione Mix-Design e procedura di miscelazione attraverso produzione in impianto





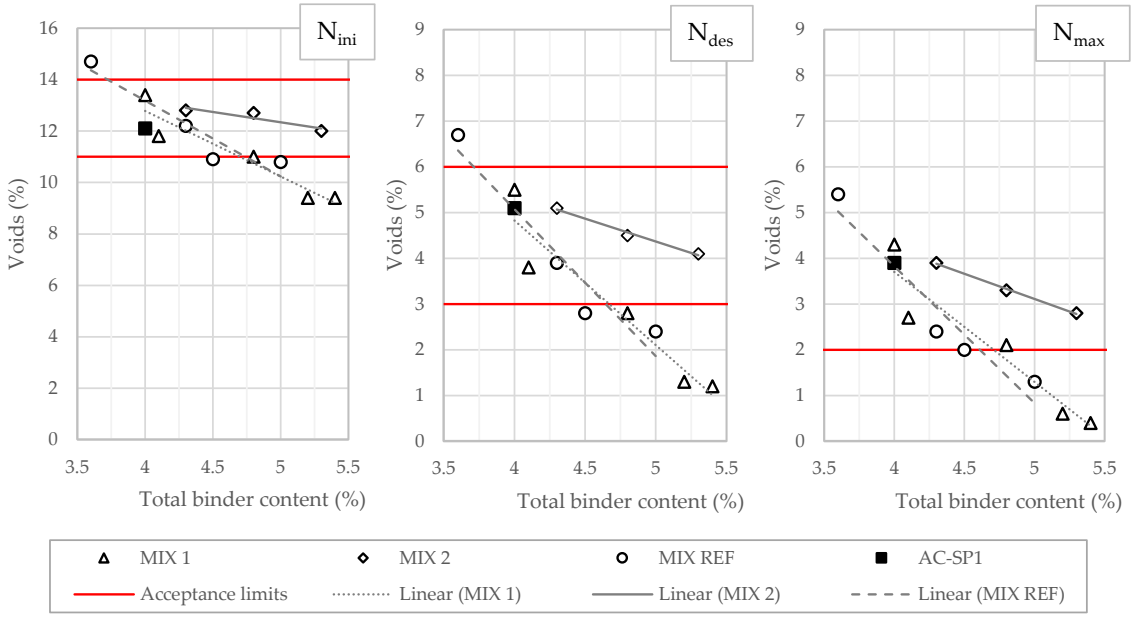
# Progetto di Ricerca

## FASE I




**Messa a punto procedura di miscelazione**

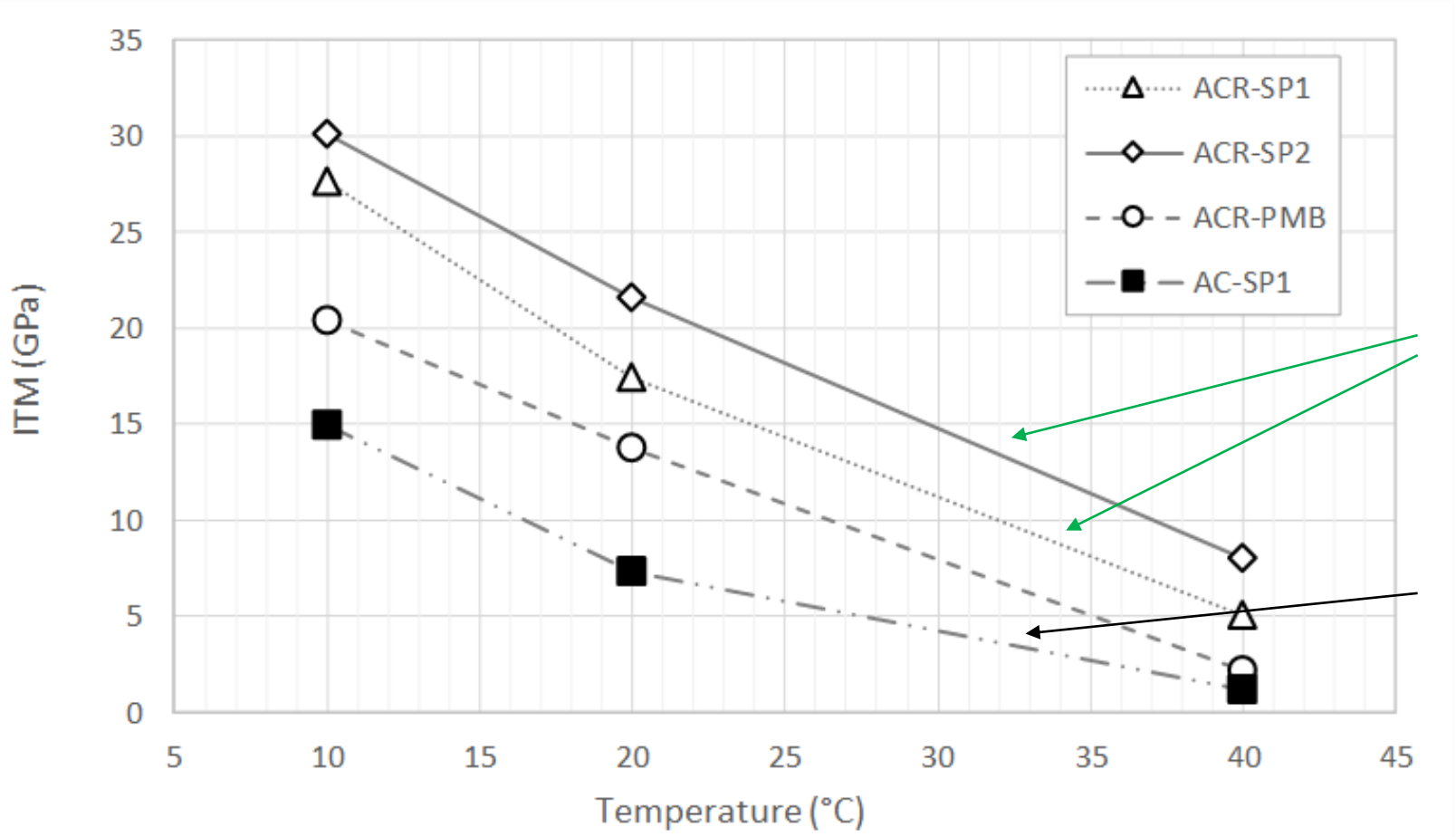
**Mix design**



# Progetto di Ricerca

## FASE II

Rigidezza



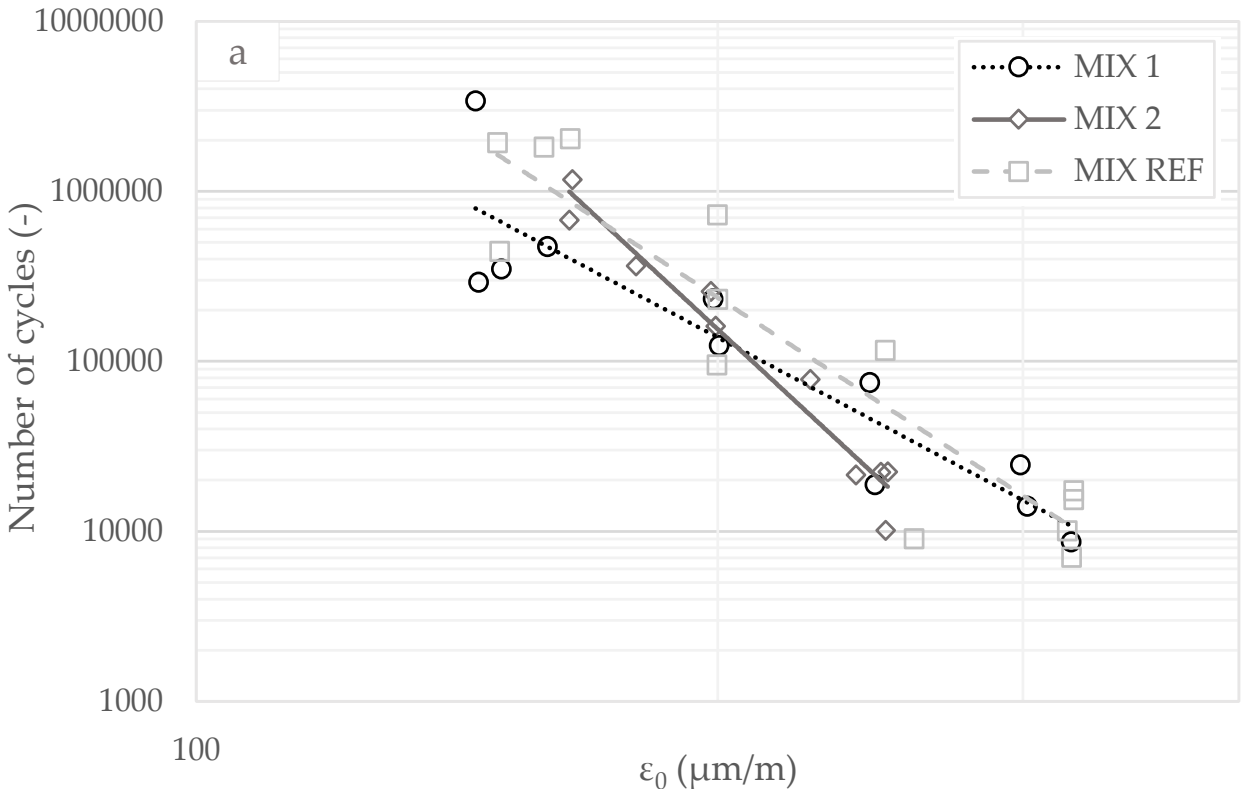

Compound

Control mix

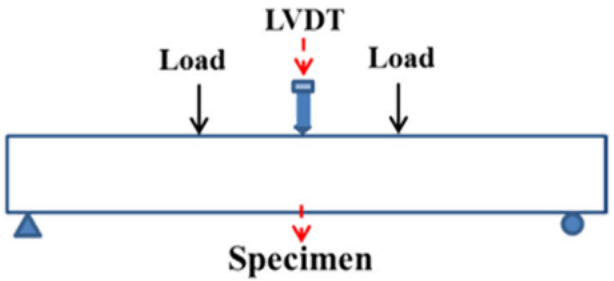
# Progetto di Ricerca

## FASE III

Resistenza a fatica





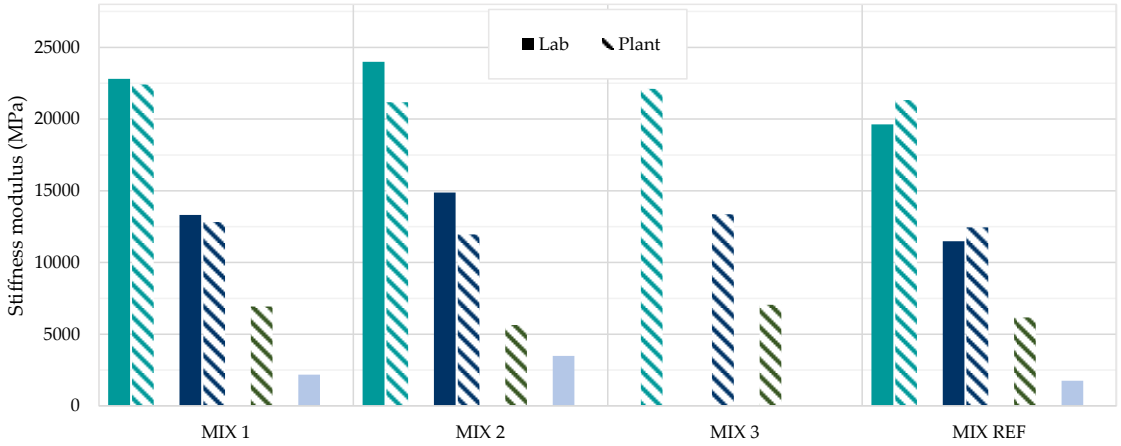

| Mix code | $N_{f,50}$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\varepsilon_6$ | $A_0$ | $A_1$ | $R^2$ |
| MIX REF | 110 | 19.86 | -6.78 | 0.90 |
| MIX 1 | 140 | 17.64 | -5.43 | 0.85 |
| MIX 2 | 164 | 26.92 | -9.44 | 0.95 |
| MIX REF | 161 | 20.58 | -6.61 | 0.86 |

Compound 0.5%

# Progetto di Ricerca

## FASE III

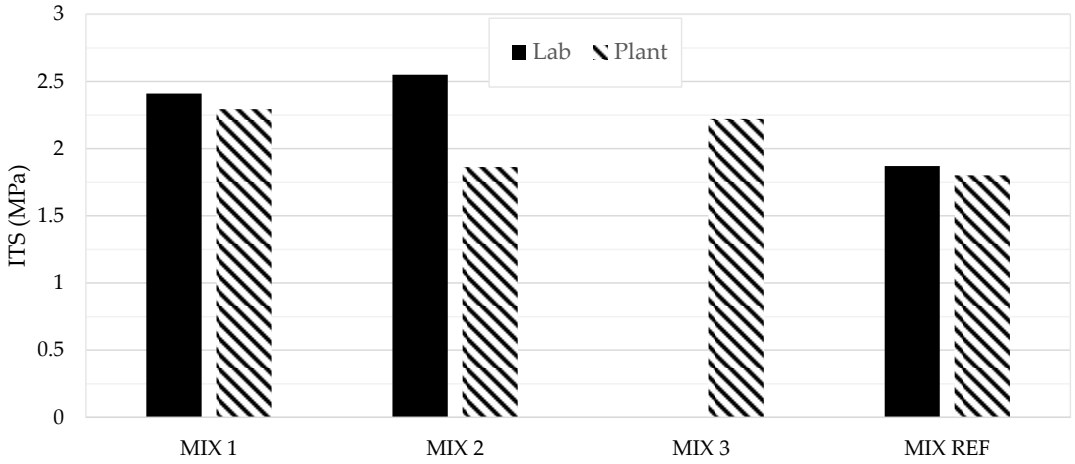
### Laboratorio vs Impianto






Buona corrispondenza tra mix design e miscele prodotte in impianto

Replicabilità alla scala industriale






# Considerazioni conclusive

L’uso sinergico di differenti materiali riciclati (conglomerati bituminosi di recupero + compound polimerici da plastiche riciclate) offre un **valore aggiunto** per la realizzazione di **soluzioni tecniche sempre più sostenibili** per le pavimentazioni stradali.

La **ricerca e la sperimentazione** sono fondamentali per lo sviluppo e lo studio di nuovi prodotti e tecnologie per la **decarbonizzazione dei processi costruttivi e manutentivi stradali.**

LEGAMBIENTE

# Edilizia e infrastrutture viarie: progettare la sostenibilità

ROMA, 16 novembre 2026

Grazie per l’attenzione!

**ORAZIO BAGLIERI**

Politecnico di Torino