

asphaltica
INTERNATIONAL ASPHALT INDUSTRY EXHIBITION



3-7 MAY, 2023
VERONA, Italy

**ON THE
WAY**

TO SUSTAINABLE ROADS



Convegno Ecopneus:

"Italia hub di ricerca e innovazione nell'impiego della gomma riciclata negli asfalti"

LA GOMMA RICICLATA NEI CONGLOMERATI BITUMINOSI:

*l'impegno di ANAS per rendere più sostenibile
la propria rete stradale*

Ing. Arianna Stimilli

Responsabile Piano Viabile Centro Nord e Centro Sud
Direzione Operativa - Assetto Infrastrutturale Rete
Anas S.p.A.

05/05/2023

ANALISI DEI FABBISOGNI DELLA RETE

38.000 km (2018-2022) di corsie pavimentate



STRADE STATALI &
AUTOSTRADE
32.000 km

di cui
1.300 km
raccordi e intersezioni

7.500 Km
strade trasferite ad ANAS
dalle amministrazioni locali



- Rete stradale capillare, eterogenea e "datata" che necessita di interventi manutentivi costanti sulle pavimentazioni
- Uniformare gli standard qualitativi e di sicurezza su tutta la rete stradale in gestione tenendo conto delle peculiarità di ciascuna situazione e nel rispetto delle prescrizioni tecniche
- Rispondere alle politiche europee in tema di sostenibilità ambientale ed economica ("green roads")

CONTESTO NORMATIVO EUROPEO

«GREEN DEAL» EUROPEO



- entro 2030 **ridurre** almeno del **55% le emissioni nette di CO₂** (rispetto ai livelli del 1990), del 90% entro il 2050
- entro 2050 Europa **primo continente NEUTRALE** dal punto di vista **climatico**
- entro 2030 **ridurre** del **30% il numero di persone** cronicamente **disturbate dal rumore**;
- **miglioramento del quadro normativo relativo al rumore di pneumatici, veicoli stradali, trasporto ferroviario e aereo, a livello europeo e internazionale.**

CONTESTO NORMATIVO ITALIANO

Bozza Criteria Ambientali Minimi per le infrastrutture stradali (CAM strade)

Criteria ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione, direzione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento

MITIGAZIONE ACUSTICA

2.2.5 Emissione acustica delle pavimentazioni

Il progetto prevede che, nel caso di realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, si utilizzino **pavimentazioni aventi prestazioni acustiche tali da contenere l'inquinamento acustico nell'ambiente circostante.**

Velocità in km/h	40	50	60	70	80	90	110	130
L _{CPX} limite in dB(A)	88,0	91,0	93,5	96,0	97,5	99,0	101,5	103,5

MATERIA RICICLATA

2.3.1 Materia riciclata, recuperata o sottoprodotti nei prodotti da costruzione per la realizzazione dell'opera

Il progetto di nuova costruzione di strade prevede l'impiego di prodotti da costruzione con un **contenuto minimo di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti**, riferito al peso del prodotto finito (secco su secco), **secondo le percentuali minime di seguito indicate.**

Per pavimentazioni flessibili e semirigide:

- almeno il **50%** per la fondazione; - almeno il **40%** per gli strati di base in misto cem.; - almeno il **40%** per gli strati di base in c.b.; - almeno il **30%** per lo strato di binder; - almeno il **20%** per gli strati di usura (escluso drenante)

DURABILITÀ

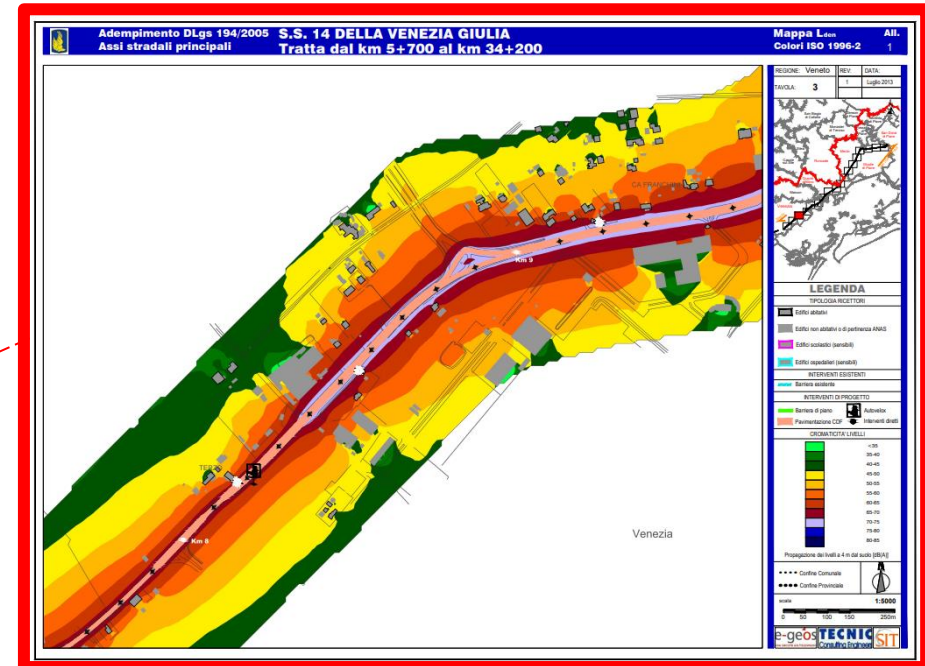
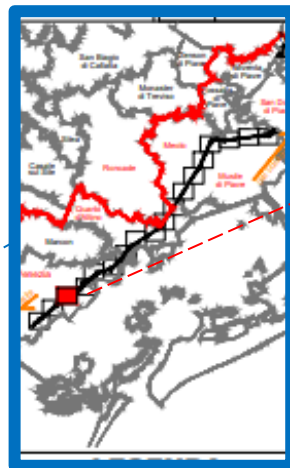
2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

Il progetto di pavimentazioni di nuove strade ed il progetto di risanamento profondo di pavimentazioni esistenti deve avere come obiettivo **una vita utile di 20 anni.**

CONTESTO NORMATIVO EUROPEO

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 (Direttiva 2002/49/CE dell'UE)

- individuare gli **assi stradali principali**;
- realizzare le **Mappature Acustiche** su tali assi;
- definire i **Piani d'Azione** (secondo il **PCAR**)



CONTESTO NORMATIVO EUROPEO

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 (Direttiva 2002/49/CE dell'UE)

- individuare gli **assi stradali principali**;
- realizzare le **Mappature Acustiche** su tali assi;
- definire i **Piani d'Azione** (secondo il **PCAR**)



Riduzione del rumore alla fonte



MISCELE FONOASSORBENTI

PAVIMENTAZIONI A BASSA EMISSIONE ACUSTICA

- tessitura ottimizzata
- impiego di **polverino di gomma da PFU**

SPERIMENTAZIONE SU RETE ANAS

Campo prova SS73 "Senese – Aretina" (prov Arezzo, al km 175+000 e al km 168+000)

Usura Anas
tipo B (rif)

1

Usura a tessitura
ottimizzata

2

Usura con PFU
tipo dry

3

Usura con PFU
tipo wet

4

- estensione tot ~ 2,6 km
- caratterizzazione acustica tramite **CPX**
- T di produzione ridotta (WMA)

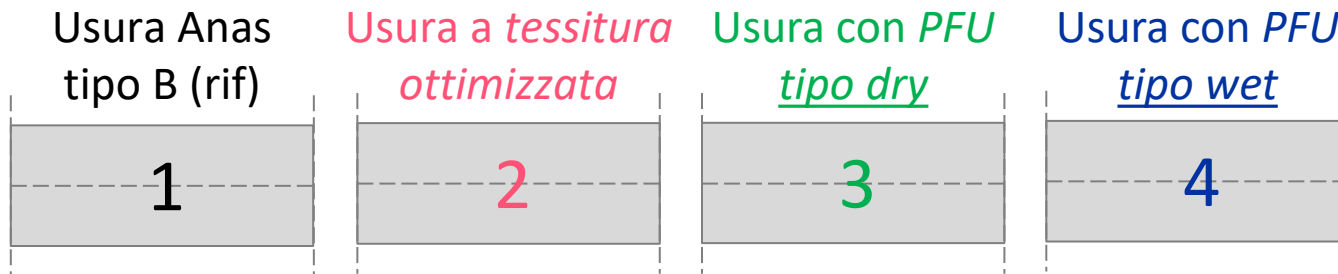


OBIETTIVI

- minima emissione acustica della pavimentazione e adeguata aderenza;
- messa a punto di un processo di stesa per minimizzare le emissioni di inquinanti.

SPERIMENTAZIONE SU RETE ANAS

Campo prova SS73 "Senese – Aretina" (prov Arezzo, al km 175+000 e al km 168+000)



PRINCIPALI RISULTATI

1. **emissioni acustiche medie al di sotto dei limiti** previsti dalle raccomandazioni europee (*GPP – Green Public Procurement Criteria for Road Design, Construction and Maintenance*).

Minore emissione acustica, rispetto alla situazione ante risanamento, di circa **6 dB** per i tratti con polverino di gomma "dry" e "wet".

2. **Aderenza e regolarità conformi** alle prescrizioni del CSA ANAS (incremento dei valori misurati nelle miscele sperimentali rispetto al riferimento) e stabili a una distanza temporale di 17 mesi dalla stesa (miscele con polverino caratterizzate da valori di aderenza superiori alla miscela di riferimento: +20% per la miscela wet e +25% per la miscela dry).

3. **Livelli di esposizione inalatoria e cutanea degli addetti ai lavori confrontabili** con i dati ottenuti durante la posa in opera di conglomerati tradizionali.

STRUMENTI TECNICO-ECONOMICI

Accordi quadro, elenco prezzi e norme tecniche per le pavimentazioni Anas

"ACCORDO QUADRO PER L'ESECUZIONE DI OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA SULLA RETE ANAS"

100.000.000 €

(pubblicazione 2021 – 4 LOTTI – durata quadriennale)

ACCORDO QUADRO DI ESECUZIONE	IMPORTO
Accordo quadro quadriennale per la <i>l'esecuzione di opere di mitigazione acustica sulla rete ANAS - LOTTO 1 NORD</i>	18.000.000,00 €
Accordo quadro quadriennale per la <i>l'esecuzione di opere di mitigazione acustica sulla rete ANAS - LOTTO 2 CENTRO</i>	33.000.000,00 €
Accordo quadro quadriennale per la <i>l'esecuzione di opere di mitigazione acustica sulla rete ANAS - LOTTO 2 SUD</i>	31.000.000,00 €
Accordo quadro quadriennale per la <i>l'esecuzione di opere di mitigazione acustica sulla rete ANAS - LOTTO 2 ISOLE</i>	18.000.000,00 €

EP 2021 – 2022 – 2023

Capitolato Speciale di Appalto

*in fase di revisione e
aggiornamento*

D.01.039

STRATO DI USURA A BASSA EMISSIONE SONORA - CON POLVERINO DI PFU - TIPO DENSE GRADED CONFEZIONATI A TIEPIDO

Realizzazione di tappeto di usura a bassa emissione sonora, come da specifiche di Capitolato, e nel rispetto delle prescrizioni e certificazioni ivi dettagliate, con particolare riferimento al polverino di gomma di pneumatici fuori uso (PFU) che dovrà risultare conforme, nelle caratteristiche fisico chimiche e nella piena rispondenza del ciclo produttivo, a quanto specificato nel Decreto n. 78/2020 del Ministero dell'Ambiente.

È esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco.
PER METRO CUBO COMPATTATO.

D.01.039.a

- ADDITIVATI CON POLIMERI SBR/NR SECONDO PROCESSO DRY

D.01.039.b

- CON BITUMI ADDITIVATI CON POLIMERI SBR/NR SECONDO PROCESSO WET

FATTORI LIMITANTI & OPEN ISSUE



SMART PAVEMENTS
SMART MOBILITY
SMART ROADS
GREEN ROADS

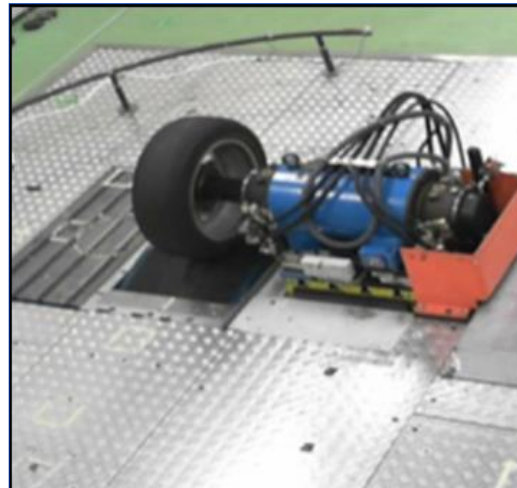
- QUADRO NORMATIVO??**
 - regolamento End of Waste
 - CAM strade
- MICROPLASTICHE??**
- RICICLARE PAVIMENTAZIONI CON POLVERINO A FINE VITA UTILE??**
- POLVERINO & FRESATO??**
 - riciclaggio a freddo
- PRODURRE MISCELE CON POLVERINO A TEMPERATURE SIGNIFICATIVAMENTE RIDOTTE??**
- QUANTO COSTA??**
 - convenienza economica
 - convenienza ambientale (*CARBON FOOTPRINT*)

RICERCA & SVILUPPO

Applicazioni nei conglomerati



*Convenzione di ricerca
ANAS & Bridgestone*

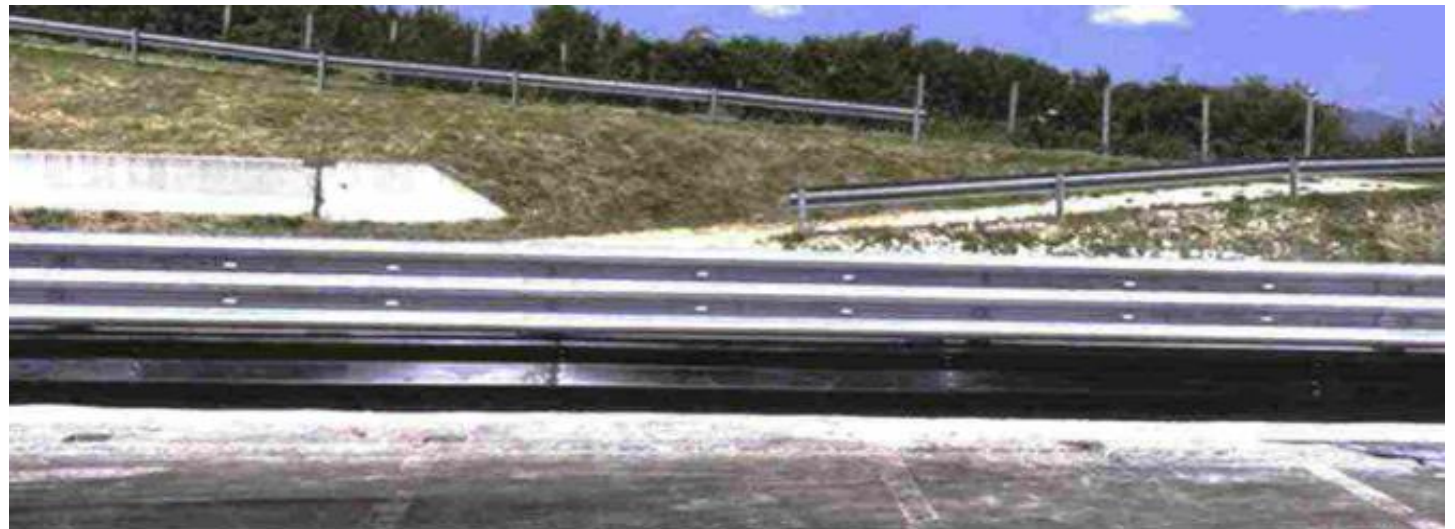
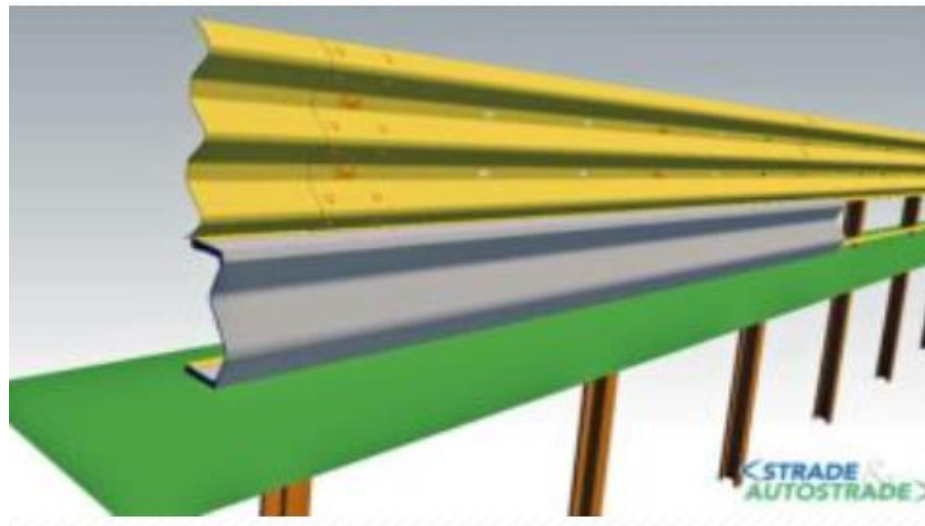


RICERCA & SVILUPPO

Altre applicazioni

Dispositivo salva motociclisti ANAS in gomma riciclata da PFU **progetto D.s.m.U Ecofriendly ANAS**

Sviluppato da ANAS (Direzione Servizi alla Produzione/Ricerca e Sperimentazione Stradale/Dispositivi di Sicurezza Stradale) in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Firenze, Ecopneus e Proge Plast Srl





Grazie per l'attenzione

Anas S.p.A.
Direzione Operativa
Assetto Infrastrutturale Rete
Piano Viabile
a.stimilli@stradeanas.it