

## ADVANCED TESTING AND THEORETICAL EVALUATION OF BITUMINOUS MIXTURES FOR FLEXIBLE PAVEMENTS

---



Autore  
E mail  
Dottorato di ricerca in  
Ciclo/ a.a.  
Anno di corso  
Tutor  
Coordinatore

Andrea Grilli  
[a.grilli@univpm.it](mailto:a.grilli@univpm.it); [grilli78andrea@gmail.com](mailto:grilli78andrea@gmail.com)  
Strutture ed infrastrutture  
Ciclo VI / 2004  
3°  
Prof. Amedeo Virgili  
Prof. Felice A. Santagata

---



Sede amministrativa  
Dipartimento/Istituto  
Facoltà  
Università

Ancona  
Istituto di idraulica ed infrastrutture viarie  
Facoltà di ingegneria  
Università Politecnica delle Marche

---



Sede estera consorziata  
Dipartimento/Istituto  
Facoltà

Swiss Federal Laboratories for Materials  
Testing and Research (EMPA)  
Road Engineering and Sealing Components

---

Con l'obiettivo di investigare sia sulla possibilità di progettare pavimentazioni ad alte prestazioni di esercizio che sulla durabilità di selezionate miscele, il presente progetto di ricerca si divide in due sezioni principali: una rivolta all'utilizzo dei geosintetici in strati legati a bitume con il fine di estendere la vita utile del pacchetto bituminoso stesso e l'altra incentrata sullo sviluppo di una nuova procedura di prova dinamica per lo studio della suscettibilità all'acqua di miscele bituminose.

Con il fine di migliorare le nostre conoscenze sulle pavimentazioni flessibili rinforzate, la prima sezione propone un protocollo di prova completo includendo prove di taglio, di fatica e di accumulo di deformazioni permanenti per miscele bituminose rinforzate con geosintetici.

Prove di taglio sono state eseguite con equipaggiamento ASTRA e sono state utilizzate per investigare sulla resistenza di taglio all'interstrato di provini cilindrici bistrato rinforzati e non, mentre prove flessionali su quattro punti sono state eseguite su travette bistrato rinforzate e non, allo scopo di valutare l'influenza di differenti tipi di geosintetici all'interstrato sul comportamento a fatica e sulla resistenza all'accumulo di deformazioni permanenti.

La seconda sezione della presente tesi, sviluppata dal punto di vista sperimentale al centro di ricerca federale svizzero EMPA, riguarda lo sviluppo di una metodologia di prova che permette l'indagine del comportamento a fatica di miscele bituminose sotto la simultanea azione dell'acqua, di cicli termici ed ovviamente di cicli di carico. L'efficacia di prove dinamiche al fine di valutare l'influenza di fattori ambientali (acqua e cicli termici) è stata verificata confrontando i risultati ottenuti da prove tradizionali (Prova di Trazione indiretta secondo al norma ASTM D-4867), prove empiriche (Prova Cantabro) e prove innovative dinamiche (Prova CAST). In

particolare, la prova Coaxial Shear Test (CAST) è stata usata per determinare l'evoluzione di selezionate proprietà meccaniche sotto la combinata azione di cicli di carico, cicli termici e presenza di acqua. Inoltre, un modello di danno è stato ideato e validato al fine di simulare l'evoluzione di tali prove di fatica e quindi di poterne valutare il livello di degrado e l'influenza dei vari fattori ambientali sulla miscela stessa.

#### Pubblicazioni inerenti la tesi di dottorato

R. Gubler, M. N. Partl, F. Canestrari, A. Grilli, "Influence of water and temperature on mechanical properties of selected asphalt pavements", *Materials and Structures*, vol. 38, issue 279, 2005.

F. Canestrari, A. Grilli, F. A. Santagata e A. Virgili, "Interlayer shear effects of grid reinforcements", Accepted for oral presentation and publication in the Proceedings of 10th ISAP International Conference on Asphalt Pavements, Quebec City, Canada, 2006.

M. Bocci, A. Grilli, F. A. Santagata e A. Virgili, "Influence of reinforcement geosynthetics on flexion behaviour of double-layer bituminous systems", Accepted for oral presentation and publication in the Proceedings of the International Conference: Advanced Characterization of Pavement and Soil Engineering Materials, Athens, 2007.

Parole chiave: pavimentazioni flessibili, geosintetici, danno dell'acqua, protocolli di prova.

[Link estratto tesi \(due pagine\)](#)

[Link presentazione](#)

[Link tesi](#)