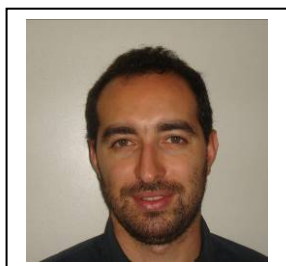


## **“Analisi delle possibilità di riciclo in campo stradale dei materiali provenienti dalla demolizione di opere civili”**

---



Autore	Cardone Fabrizio
E mail	<a href="mailto:f.cardone@univpm.it">f.cardone@univpm.it</a>
Dottorato di ricerca in	“Strutture ed Infrastrutture”
Ciclo/ a.a.	IV ciclo, nuova serie / 2002
Anno di corso	Concluso
Tutor	Prof. M. Bocci
Coordinatore	Prof. F.A. Santagata

---



Sede amministrativa	ANCONA
Dipartimento/Istituto	Istituto di Idraulica ed Infrastrutture Viarie
Facoltà	Ingegneria
Università	Università Politecnica delle Marche

---

Attualmente il riciclaggio ed il riutilizzo nel settore delle costruzioni stradali dei materiali di scarto provenienti dalle attività di costruzione e demolizione (C&D) di opere civili risulta essere uno dei temi di maggior interesse.

Ed è proprio in questo quadro che si inserisce il presente lavoro di ricerca. L'obiettivo principale è stato quello di ottimizzare l'impiego dei materiali di riciclo di C&D e del fresato stradale valutando la possibilità di utilizzarli nella produzione dei misti cementati, da utilizzarsi per la realizzazione degli strati di base di una pavimentazione stradale.

In particolare, la prima fase della ricerca ha previsto una caratterizzazione fisico-meccanica al fine di verificare l'idoneità del materiale di risulta nel settore delle costruzioni stradali secondo quanto prescritto dalle norme vigenti in materia di riciclaggio.

La fase successiva ha previsto la formulazione e la caratterizzazione meccanica, attraverso prove di compressione semplice e di trazione indiretta, di diverse miscele di misto cementato ottenute dalla combinazione di varie quantità di materiale di riciclo e di inerti di cava. Nello specifico per ogni tipo di miscela è stata valutata l'influenza della tipologia del materiale di riciclo, dell'assortimento granulometrico e della composizione della miscela stessa sulle prestazioni meccaniche. Il confronto prestazionale con un tradizionale misto cementato confezionato con inerti di primo impiego ha permesso di valutare le deficienze meccaniche derivanti dall'utilizzo dei materiali di riciclo.

L'ultima fase della sperimentazione si è incentrata sulla possibilità di realizzare un misto cementato con materiale di riciclo, ma caratterizzato da buone proprietà duttili attraverso una tecnica innovativa di riciclaggio a freddo che prevede l'impiego di bitume espanso. L'indagine è stata condotta valutando l'effetto che i leganti cemento e bitume hanno sulle prestazioni meccaniche della miscela al fine di individuare i corretti quantitativi che possano garantire al misto cementato il giusto compromesso tra resistenza meccanica, rigidità e duttilità.

Pubblicazioni inerenti la tesi di dottorato

- Bocci M., Cardone F., Colagrande S., - *Impiego dei materiali di riciclo nella confezione dei misti cementati* - XII Convegno Nazionale SIIV, Parma 2002;
- Cardone F., Cerni G., Colagrande S., Virgili A., - *The Use of Residual Muds Obtained by the Production of Tiles in Road Embankments* - 4<sup>th</sup> International Congress "Valorization and recycling of industrial waste", VARIREI 2005;
- Cardone F., Cerni G., Conversini P., - *Indagine sperimentale sulle possibilità di impiego stradale dei materiali provenienti dalle attività di recupero dei rifiuti di costruzione e demolizione di opere civili* - 9<sup>th</sup> Fiera Internazionale del recupero di materia ed energia e dello sviluppo sostenibile, Rimini 2005;
- Bocci M., Cardone F., Cerni G., Virgili, - *Performance Analysis of Mixtures Produced Using Foamed Bitumen* - 3<sup>rd</sup> International Congress SIIV, Bari 2005;