

IL NOTIZIARIO SIIV

www.siiv.it

NUOVI AGGIORNAMENTI SULLE ATTIVITÀ DI RICERCA E DI FORMAZIONE SVOLTE DALLE DIVERSE SEDI UNIVERSITARIE IN CUI OPERANO DOCENTI E/O STUDIOSI CHE AFFERISCONO ALLA SIIV

AGGIORNAMENTI SUI PIÙ RECENTI AVANZAMENTI DELLE RICERCHE SVOLTE PRESSO LE SEDI SIIV

Prosegue in questo numero la serie di aggiornamenti sui più recenti lavori di ricerca sviluppati dalle sedi universitarie afferenti alla SIIV.

Per aumentare ulteriormente l'efficacia delle attività di ricerca relative alle problematiche del settore "Strade, Ferrovie e Aeroporti", finalizzate a proporre miglioramenti tecnologici e procedurali che garantiscano un impatto concreto ed efficace sul mondo dell'industria e dei servizi e soprattutto sulla soddisfazione degli utenti che usufruiscono delle infrastrutture, già da diverso tempo la SIIV si propone di diffondere i relativi risultati scientifici, presentando in questo spazio alcuni brevi sommari di recenti lavori di ricerca, i cui esiti son già pubblicati su riviste di settore di rilevanza internazionale.

"CONFRONTO DI PROPRIETÀ REOLOGICHE DI MASTICI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO E A FREDDO CONTENENTI REFLUO DI JET GROUTING"

R. Veropalumbo, F. Russo, N. Viscione, S.A. Biancardo (Università degli Studi di Napoli "Federico II") - "Rheological properties comparing hot and cold bituminous mastics containing jet grouting waste", *Advances in Materials Science and Engineering*, 2020, Doi: 10.1155/2020/8078527

L'utilizzo di fresato è una pratica che aggiunge un valore ambientale significativo alle tecnologie stradali, non solo per la riduzione dei materiali inviati in discarica ma anche per le proprietà meccaniche del conglomerato riciclato che può essere riutilizzato. La ricerca in esame si è focalizzata sull'indagine di proprietà reologiche dei mastici bituminosi prodotti a caldo e a freddo, in particolare:

- (1) mastici con filler calcareo (LF) e bitume;
- (2) mastici con bitume e refluo di jet grouting (JW), una miscela di acqua, cemento e terreno derivante dalle operazioni di consolidamento del terreno di opere in sotterraneo;

(3) mastice con LF, JW e bitume.

Sono stati studiati diversi rapporti (0,3, 0,4 e 0,5) di filler rispetto al peso totale del bitume tal quale (B50/70). Lo stesso numero è stato utilizzato per la miscelazione di mastici a freddo, utilizzando un protocollo di laboratorio appropriato progettato adottando emulsione bituminosa cationica.

Il confronto è stato effettuato in termini di Frequency Sweep (FS), Multiple Stress Creep and Recovery (MSCR) e variazione di palla e anello ($\Delta R\&B$), concentrandosi su due questioni principali: (1) l'effetto di irrigidimento causato dal tipo di filler utilizzato per la preparazione di ciascun mastice e (2) un confronto tra mastici a caldo e a freddo, in termini di effetti di irrigidimento e non recoverable creep compliance (J_{nr}) per evidenziare il riutilizzo di JW nei mastici. I risultati hanno mostrato che le migliori prestazioni in termini di G^* per temperature superiori a 30 °C sono date dal mastice a freddo con JW e LF dopo 28 giorni di maturazione, il quale restituisce allo stesso tempo valori di J_{nr} più bassi ad entrambe le temperature analizzate.



1. La preparazione dei provini contenenti refluo di jet grouting (Veropalumbo et al.)

"MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE ATTRAVERSO LA TRASFORMAZIONE DI UNA ROTATORIA CONVENZIONALE, CON DISTRIBUZIONE SBILANCIATA DEL FLUSSO VEICOLARE, IN UNA TURBO-ROTATORIA CON CONFIGURAZIONE "EGG": APPLICAZIONE AD UN CASO REALE ATTRAVERSO MICROSIMULAZIONE DEL TRAFFICO"

V. Gallelli, R. Vaiana (Università della Calabria) - "Safety improvements by converting a standard roundabout with unbalanced flow distribution into an egg turbo roundabout: simulation approach to a case study", *Sustainability* 2019, 11, 466, doi:10.3390/su11020466

Le turbo-rotatorie sono intersezioni molto apprezzate e diffuse in Nord Europa sia per la loro sicurezza che per le loro performance. Molti studi hanno dimostrato i vantaggi cor-



2. La rappresentazione di un tracciato in ambiente I-BIM e diagramma di flusso dell'algoritmo di ottimizzazione dei tracciati stradali (Bongiorno et al.)

relati alle loro caratteristiche, quali la preventiva separazione dei flussi in entrata tramite cordoli di separazione. Considerato che attualmente la normativa italiana non prevede per le roto-rotorie l'applicazione di tali configurazioni a "turbina", in questa ricerca è stata confrontata una turbo-rotatoria virtuale con configurazione "Egg" con una roto-rotoria esistente per valutarne le performance sia in termini funzionali che in termini di sicurezza. L'analisi si è basata sull'utilizzo di VISSIM, quale software di microsimulazione, e poi di SSAM (Surrogate Safety Assessment Model) per la stima dei potenziali punti di conflitto tra le traiettorie veicolari.

Lo studio è stato focalizzato su una roto-rotoria convenzionale a quattro bracci sita a Cosenza, caratterizzata da un elevato livello di congestione e sbilanciamento nella distribuzione dei flussi veicolari. I dati relativi a velocità, tempi psicotecnici, lunghezze delle code e flussi veicolari sono stati ottenuti da osservazioni video di periodi di "punta" e di "morbida" e sono stati utilizzati quali dati di input per le procedure di calibrazione/validazione dello scenario microsimulato dello stato attuale. Successivamente è stato costruito e simulato lo scenario della turbo-rotatoria utilizzando i parametri derivanti dalla calibrazione della simulazione precedente. La valutazione comparativa dei due scenari in termini di lunghezza delle code, tempi di ritardo e distribuzione spaziale di potenziali punti di conflitto determinati tramite SSAM, ha messo in evidenza le differenze prestazionali e di sicurezza delle due configurazioni.



3. La turborotatoria "virtuale" modellizzata con VISSIM (Gallelli e Vaiana)

"POTENZIALITÀ DEI METODI DI OTTIMIZZAZIONE DEI TRACCIATI STRADALI IN AMBIENTE I-BIM"

N. Bongiorno, G. Bosurgi, F. Carbone, O. Pellegrino, G. Sollazzo (Università di Messina) - "Potentialities of a highway alignment optimization method in an I-BIM environment", *Periodica Polytechnica in Civil Engineering*, 2019, 63, 2.

Il potenziale degli approcci BIM (Building Information Modeling) nel campo dell'ingegneria civile ha aperto nuovi scenari nelle fasi di concettualizzazione e di realizzazione dell'idea progettuale, dalla pianificazione alle fasi esecutive. I conseguenti vantaggi sono numerosi e non si limitano a un'interazione real-time tra i diversi soggetti coinvolti nel processo, che possono operare in un ambiente 3D condiviso e ottimizzato.

Grazie alle specificità di diversi oggetti intelligenti opportunamente combinati nel progetto, questa innovazione riduce i potenziali errori e massimizza l'efficacia delle soluzioni progettuali, in termini di funzionalità e di costo. Nonostante tali vantaggi, la progettazione del tracciato stradale rimane un problema molto complesso e di difficile risoluzione in assenza di idonei strumenti di supporto.

Negli ultimi anni, numerosi sforzi sono stati compiuti per definire procedure di ottimizzazione dei tracciati che supportino i progettisti nella selezione della soluzione ottimale che soddisfi i numerosi differenti vincoli esistenti. L'introduzione di tali procedure in un ambiente BIM rappresenta un passaggio cruciale per migliorare le procedure di progettazione stradale, sfruttando pienamente i potenziali di rappresentazione e modellazione delle soluzioni BIM.

In questo articolo, sono discussi i vantaggi di un algoritmo di ottimizzazione 3D dei tracciati stradali, basato sul Particle Swarm Optimization, e la sua possibile implementazione in una piattaforma BIM. Un opportuno ambiente I-BIM può massimizzare l'efficacia degli algoritmi di ottimizzazione dei tracciati, semplificando l'analisi di differenti soluzioni, la rappresentazione finale e le eventuali modifiche manuali per il definitivo completamento del progetto. ■

⁽¹⁾ Ingegnere Ricercatore del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Messina