

TITOLO DELLA RICERCA

Progetto “Calcestruzzo sostenibile con aggregati a base di asfalto riciclato (RAP-CON)”

STATO DELL'ARTE e OBIETTIVI

Una grandissima quantità di asfalto è prodotta a livello internazionale per il mantenimento delle pavimentazioni stradali, tuttavia solo una frazione di questo materiale viene riciclato a fine uso per produrre nuovo asfalto, mentre la maggior parte rimane stoccato negli impianti di produzione o dismesso in discarica. D'altro canto, la produzione di calcestruzzo implica l'utilizzo di diverse materie prime naturali (come, ad esempio, gli aggregati che sono solitamente costituiti da rocce calcaree o silicee) con il conseguente impoverimento delle risorse naturali.

Diversi studi internazionali riportano che l'asfalto di riciclo frantumato può essere usato come aggregato di riciclo nel calcestruzzo attivando così un'operazione virtuosa su due fronti: il riciclo di sfridi di asfalto (*recycled asphalt pavement, RAP*) e la salvaguardia di risorse naturali non rinnovabili utilizzate come aggregati. Il calcestruzzo a base di RAP (RAP concrete, denominato RAP-CON) è già stato studiato dal punto di vista dell'ottimizzazione delle miscele e della loro caratterizzazione fisico-meccanica (in particolare resistenza a compressione e ritiro), mentre ancora poco è stato fatto per valutare la sua durabilità, in particolare quando si tratta di calcestruzzo armato contenente RAP.

La caratterizzazione di diverse tipologie di RAP, la verifica dell'idoneità di un loro utilizzo ottimizzato in miscele di calcestruzzo armato, lo studio del comportamento a corrosione dei ferri di armatura utilizzati come rinforzo, l'individuazione delle caratteristiche fondamentali dei RAP per il loro futuro utilizzo in questo settore sono gli obiettivi del progetto di ricerca “*Sustainable concrete made with recycled asphalt pavement (RAP-CON)*” finanziato dalla fondazione Cariplo nel bando Economia Circolare: Ricerca per un Futuro Sostenibile (partners del progetto: Coordinatore: Politecnico di Milano (POLIMI), Università di Bologna (UniBO/DICAM) and Istituto per le Tecnologie della Costruzione – Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITC-CNR).

PIANO DI ATTIVITA'

Le attività che verranno svolte durante l'assegno di ricerca sono le seguenti:

- qualificazione granulometrica dei RAP forniti da diverse aziende e loro caratterizzazione chimico e fisica (in particolare determinazione dell'assorbimento d'acqua, della resistenza a cicli di gelo e disgelo secondo la normativa UNI EN 1367-1 e della stabilità dimensionale secondo la UNI EN 1367-4);
- selezione dei RAP più idonei ad essere utilizzati come aggregati sulla base della rispondenza ai requisiti della normativa UNI EN 12620 “Aggregati per calcestruzzo”;
- messa a punto dei mix design delle diverse formulazioni;
- caratterizzazione delle miscele RAP-CON in termini di proprietà allo stato fresco e indurito;

- caratterizzazione microstrutturale mediante porosimetro a mercurio dei RAP e dei conglomerati con essi realizzati. Determinazione della porosità aperta e studio delle correlazioni microstruttura-proprietà;
- realizzazione di prove presso l'azienda produttrice di asfalti e calcestruzzo CTI (Imola, Bologna), partner del progetto;
- interazione con gli altri partner del progetto attraverso meeting periodici;
- redazione di report tecnici e documenti per la diffusione dei risultati del progetto (poster, articoli, etc.).