

# Calcestruzzo sostenibile dagli aggregati di recupero

IL CALCESTRUZZO RESO È STATO UTILIZZATO PER REALIZZARE UN PARCHEGGIO A IZU NAGAOKA, IN GIAPPONE

La penisola di Izu si affaccia sull'Oceano Pacifico, a un centinaio di chilometri a sud di Tokyo, e divide le baie di Suruga e Sagami. Designata nel 2018 dall'Unesco area protetta e parco geologico, è caratterizzata da rilievi di origine vulcanica, ricoperti da una vegetazione lussureggiante. Da Izu Nagaoka, cittadina di 50.000 abitanti al centro della penisola, è possibile raggiungere, grazie alla cabinovia di Panorama Park, la cima del monte Katsuragi e ammirare a destra il Monte Fuji, gigante dormiente che con i suoi 3.776 metri è la montagna più alta del Giappone, e a sinistra la baia di Suruga, un abisso di oltre 2.500 metri, habitat naturale per specie marine rare.

La sommità del monte Katsuragi viene visitata, ogni anno, da decine di migliaia di turisti, che aumenteranno in previsione dei prossimi giochi olimpici del 2020, dal momento che la penisola di Izu sarà la sede delle gare di ciclismo indoor. Per questo motivo, la società che gestisce l'impianto di risalita ha previsto l'ampliamento di 1.500 m<sup>2</sup> del parcheggio della stazione di partenza.

L'intervento è stato realizzato con la tecnica del Roller-Compacted Concrete (RCC), un calcestruzzo ultra-denso che viene posato con gli stessi macchinari utilizzati per i manti in asfalto, senza bisogno di casseforme e armature

metalliche, per produrre pavimentazioni in calcestruzzo che associano elevata resistenza meccanica e durabilità a una notevole semplicità costruttiva. La miscelazione degli ingredienti (cemento, aggregati e poca acqua) avviene in miscelatori in grado di disperdere uniformemente la modesta

quantità d'acqua presente nella miscela, la cui consistenza è simile a quella di una terra umida. Il trasporto del materiale fresco dall'impianto al cantiere viene fatto mediante camion scarrabili, che scaricano il calcestruzzo che viene distribuito in strati di circa 10 – 20 cm di spessore.

La compattazione, eseguita con rulli vibranti, è la fase più importante nelle costruzioni in RCC perché deve garantire la corretta densità, resistenza, planarità e omogeneità della superficie della pavimentazione.

La pavimentazione viene poi fatta maturare per assicurare il normale sviluppo della resistenza meccanica.

## UN INTERVENTO INNOVATIVO PER LA NUOVA PAVIMENTAZIONE

L'esigenza di salvaguardia ambientale dell'area ha imposto che l'intervento venisse eseguito con il minimo impatto ambientale e il massimo impiego di materiali di recupero. Per questo motivo, si è scelto di realizzare la pavimentazione

➤ **RE-CON ZERO EVO PERMETTE DI TRASFORMARE IL CALCESTRUZZO RESO IN UNA MISCELA DI AGGREGATI IDONEI PER ESSERE REIMPIEGATI**

## LE FASI DELL'INTERVENTO



del nuovo parcheggio utilizzando un RCC con basso dosaggio di cemento e impiegando esclusivamente aggregati riciclati provenienti dal processo di recupero del calcestruzzo reso, ovvero la quota a parte di calcestruzzo che non viene utilizzata in cantiere e ritorna, ancora allo stato fresco, all'impianto di produzione. Il calcestruzzo reso costituisce il residuo di gran lunga più abbondante all'impianto di betonaggio, rappresentando circa il 3% della totale produzione. Il suo smaltimento in discarica ha un impatto ambientale notevole, che può essere espresso in termini di "equivalenti" di CO<sub>2</sub> - il gas maggiormente responsabile del riscaldamento globale - con un impatto di 267 kg di CO<sub>2</sub> per metro cubo di calcestruzzo.

Oggi, con RE-CON ZERO EVO, il rivoluzionario additivo sviluppato nei laboratori di ricerca Mapei, è possibile recuperare integralmente il calcestruzzo reso, trasformandolo, in pochi minuti, in una miscela di aggregati perfettamente idonei per essere riutilizzati per produrre nuovo calcestruzzo. Quando RE-CON ZERO EVO viene aggiunto al calcestruzzo reso in autobetoniera o in altro idoneo sistema di miscelazione, nel giro di pochi minuti gli speciali additivi di cui è composto assorbono l'acqua libera e "asciugano" il calcestruzzo, trasformandolo in una miscela di aggregati, senza dare origine ad alcun rifiuto o altro sottoprodotto.

I vantaggi di questo prodotto innovativo sono evidenti: la produzione di aggregati dal calcestruzzo reso permette di ridurre corrispondentemente l'approvvigionamento di aggregati naturali, limitando il depauperamento delle risorse naturali e di eliminare completamente il ricorso alla discarica, riducendo ulteriormente l'impatto ambientale e la produzione di CO<sub>2</sub>.

Il nuovo parcheggio è stato realizzato dall'impresa Nagaoka Ready-Mixed Concrete, distributore del RE-CON ZERO EVO in Giappone, per conto del committente Dainici Izu no Kuni City Panorama Park. Per la sua realizzazione, sono stati gettati 170 m<sup>3</sup> di calcestruzzo RCC, con un dosaggio di soli 69 kg/m<sup>3</sup> di cemento e di 2.220 kg/m<sup>3</sup> di aggregati di



Particolare del nuovo parcheggio a lavori ultimati.

recupero prodotti con RE-CON ZERO EVO.

La realizzazione del nuovo parcheggio della cabinovia di Panorama Park ha comportato l'utilizzo di circa 380 tonnellate di aggregati di recupero prodotti dal calcestruzzo reso con RE-CON ZERO EVO e ha permesso di evitare lo smaltimento in discarica di un'equivalente quantità di calcestruzzo di ritorno, con un risparmio nelle emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 100 tonnellate. Tutto questo è stato possibile grazie all'utilizzo di RE-CON ZERO EVO, l'additivo creato da Mapei per il recupero sostenibile

**Giorgio Ferrari.** R&S Mapei SpA

**SCHEMA TECNICA**  
**Parcheggio della cabinovia di Panorama Park,** Izu Nagaoka (Giappone)

**Intervento:** realizzazione di una nuova pavimentazione in RCC con aggregati di recupero

**Anno di intervento:** 2018

**Committente:** Dainici Izu no Kuni City Panorama Park (Giappone)

**Impresa esecutrice:** Nagaoka Ready Mixed Concrete NR-MIX (Giappone)

**Direzione lavori e supervisione:** Mitsuya Myiamoto e Alberto Ferrari (NR-MIX)

**Coordinamento Mapei:** Giorgio Ferrari, Mapei SpA, (Italy)

**PRODOTTI MAPEI**  
Re-Con Zero Evo

Per maggiori informazioni sui prodotti visitare il sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it)



3



4

**FOTO 1.** Fase di produzione del Rolled-Compacted Concrete (RCC) utilizzato per il nuovo parcheggio.

**FOTO 2.** Scarico e distribuzione del calcestruzzo nell'area del cantiere.

**FOTO 3.** Fase di compattazione mediante rulli meccanici del calcestruzzo RCC.

**FOTO 4.** Particolare dell'RCC durante la fase di compattazione mediante rulli. Gli aggregati prodotti dal calcestruzzo reso con RE-CON ZERO EVO vengono perfettamente compattati e saldati nella matrice cementizia.