

Valutazione meccanica e durabilità di calcestruzzi ottenuti da compositi cementizi riciclati ad altissime prestazioni

Estefania Cuenca¹, Marta Roig-Flores², Roberto Garofalo¹, Milena Lozano-Násner³, Cecilia Ruiz-Muñoz⁴, Fabrizio Schillani¹, Ruben Paul Borg³, Liberato Ferrara¹, Pedro Serna⁴

¹ Department of Civil and Environmental Engineering, Politecnico di Milano, Milan, Italy

² Department of Mechanical Engineering and Construction, Universitat Jaume I, Castellón, Spain

³ Faculty for the Built Environment, University of Malta, Malta

⁴ ICITECH, Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, Spain



Foto degli aggregati riciclati (a sinistra e al centro) e delle fibre (a destra) ottenute dal riciclaggio dell'UHPC.

DUE CAMPAGNE SPERIMENTALI PRODOTTE IN DIVERSE UNIVERSITÀ (UOM, POLIMI, UPV) PER PRODURRE E ANALIZZARE LE PROPRIETÀ MECCANICHE E DI DURABILITÀ DEI CALCESTRUZZI AD ALTISSIME PRESTAZIONI RICICLATI (RUHPC):

1.- CAMPAGNA SPERIMENTALE (UOM-POLIMI)

2.- CAMPAGNA SPERIMENTALE (UPV)

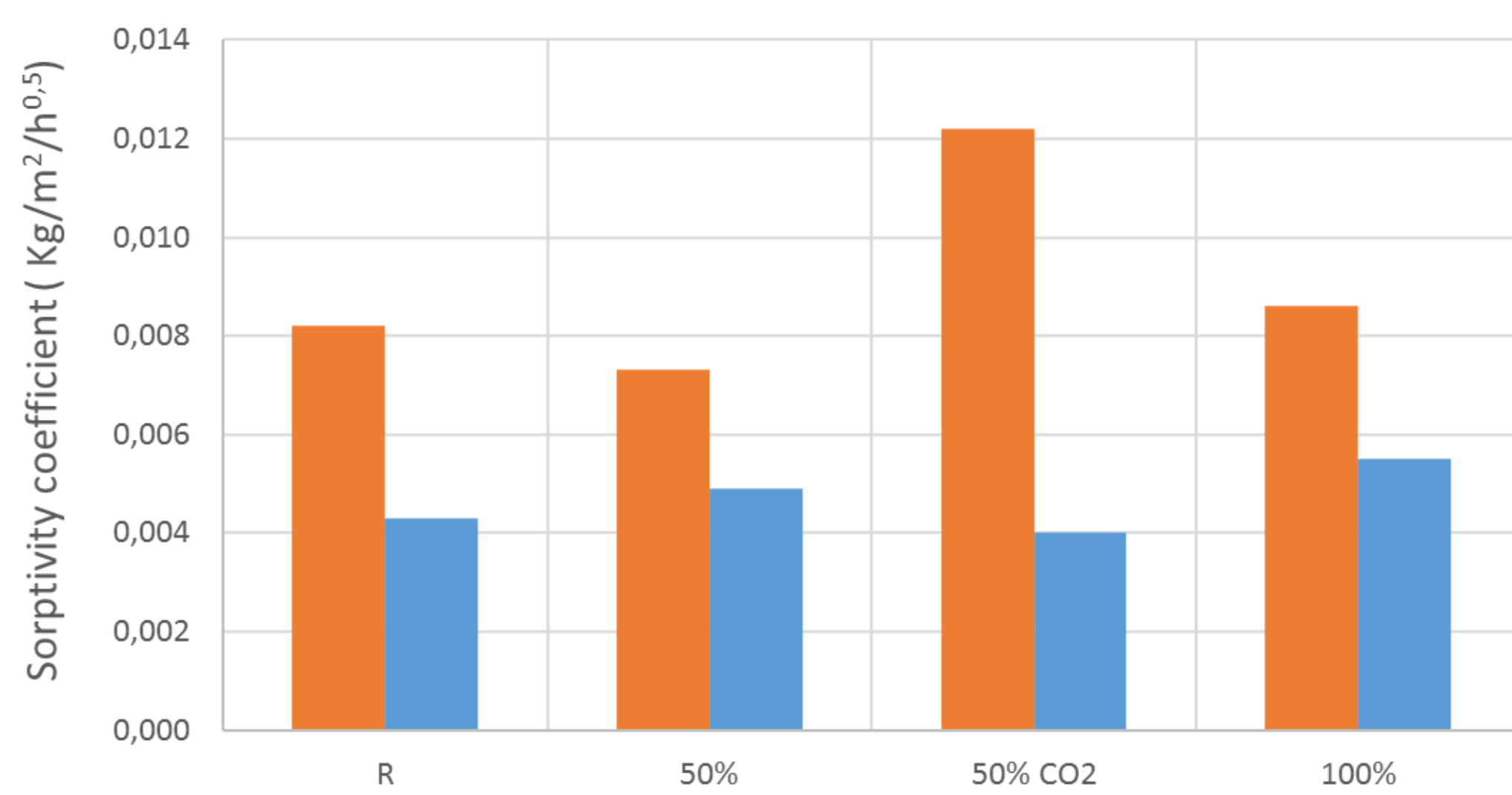
1.- CAMPAGNA SPERIMENTALE (UOM-POLIMI)

Constituents (kg/m ³)	Ref	50% R-UHPC 50% R-UHPC-C	100% R-UHPC
Cement 52.5 R	700	700	700
Silica Fume	400	400	400
Superplasticizer (ACE 442)	64	64	64
Water	231	231	231
Natural aggregate 117/F	286	143	0
Natural aggregate 103	409	205	0
Natural aggregate 113	122	61	0
Recycled aggregate	0	409	817
Steel fibres (l _r = 22 mm, d _r = 0.2 mm)	160	160	160
Crystalline admixture (Penetron Admix [®])	5,6	5,6	5,6

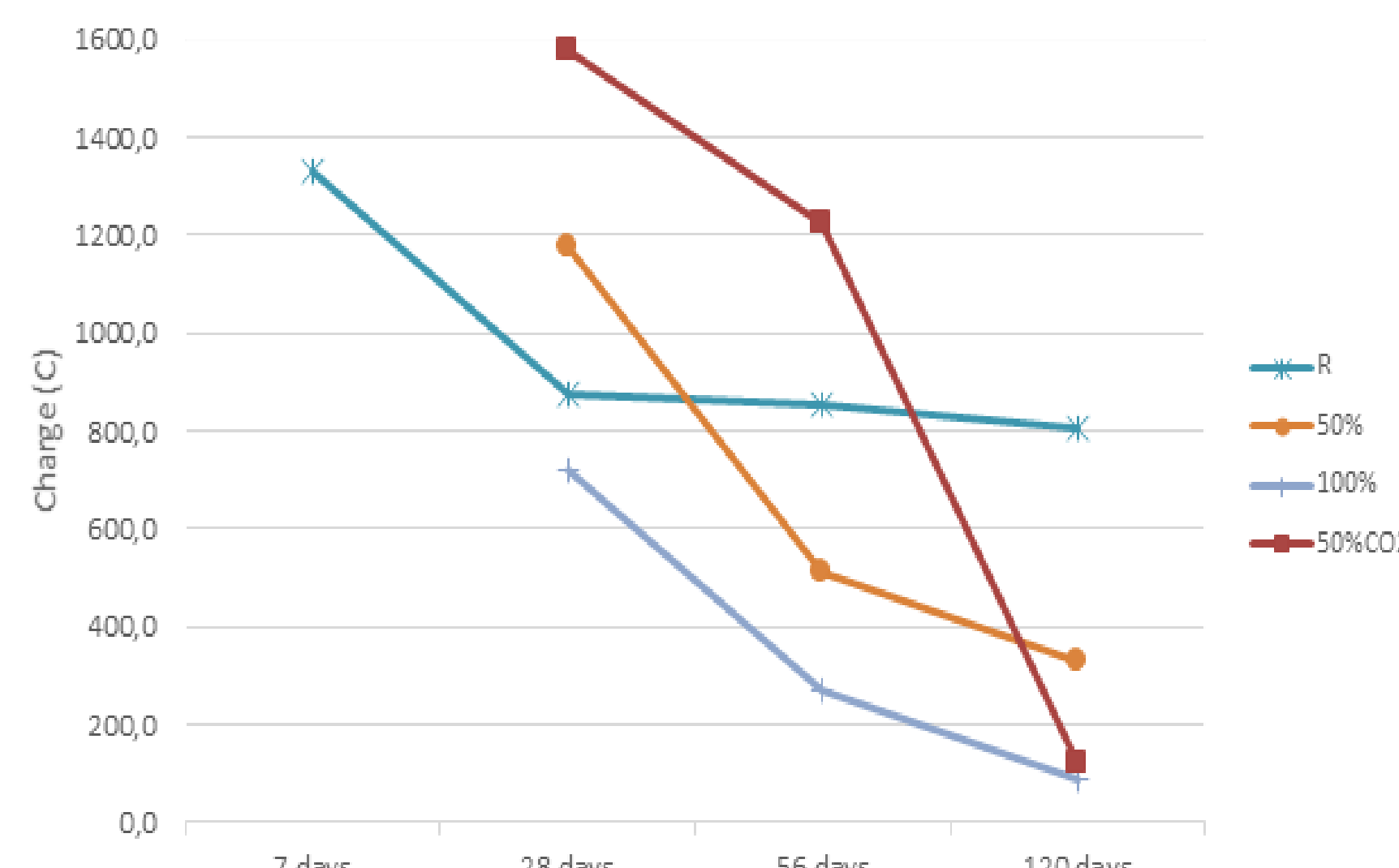
2.- CAMPAGNA SPERIMENTALE (UPV)

Constituents	Ref	kg / m ³		Fine sand		Medium sand		Fibres		All	
		50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%		
Cement 42.5 R-SR	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Silica Fume	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Water	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Silica sand - medium	565	565	565	282.5	-	565	565	282.5	-	565	565
Recycled sand - medium	-	-	-	282.5	565	-	-	282.5	565	-	-
Silica sand - fine	302	151	-	302	302	302	302	151	-	302	302
Recycled sand - fine	-	151	302	-	-	-	-	151	302	-	-
Silica sand - flour	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Steel microfibres	160	160	160	160	160	80	-	80	-	160	160
Recycled steel microfibres	-	-	-	-	-	80	160	80	160	-	-
Plasticizer Sika 20 HE	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

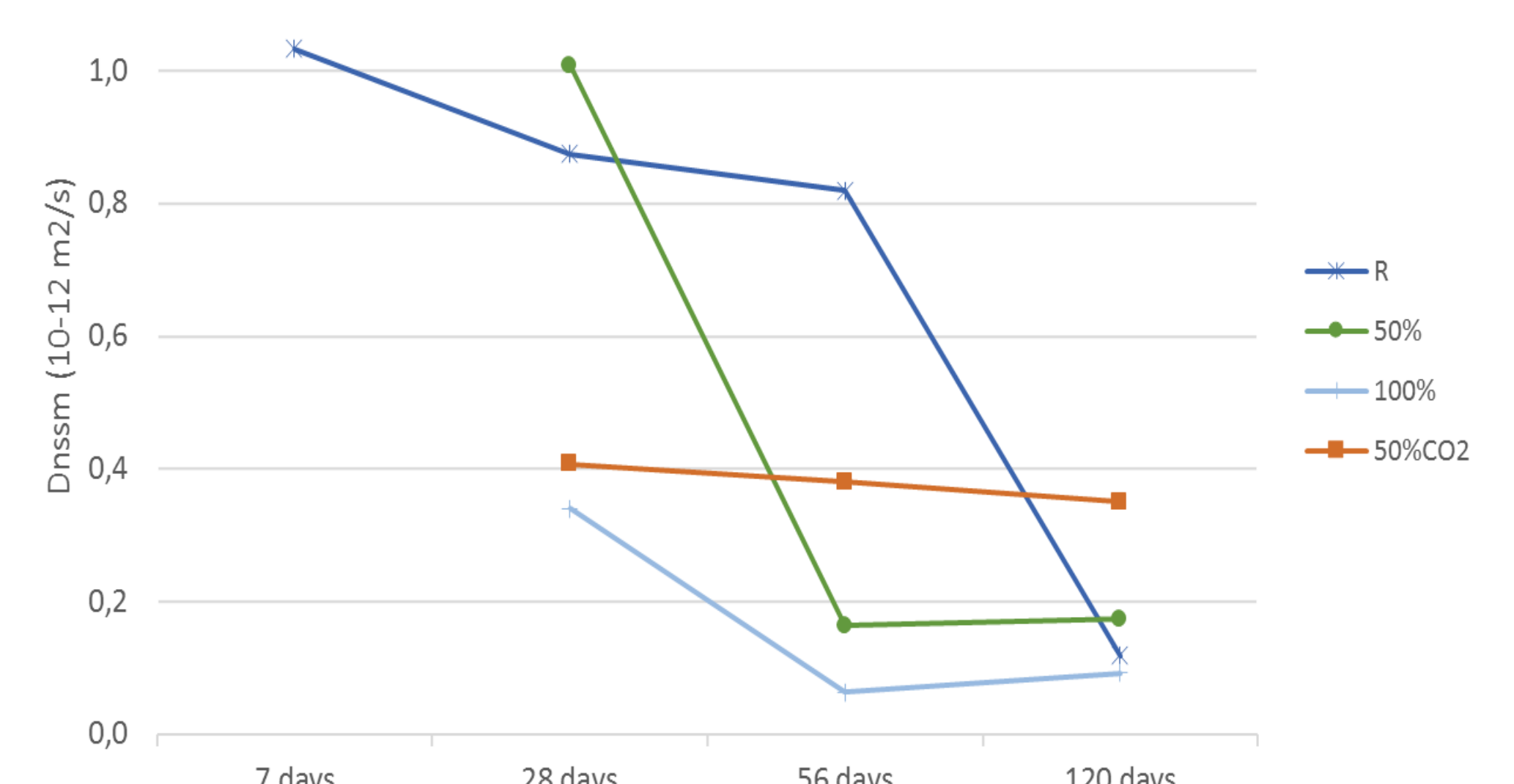
Sorptivity coefficient at 28 and 120 days



Rapid Chloride Ion Penetration (RCPT) test

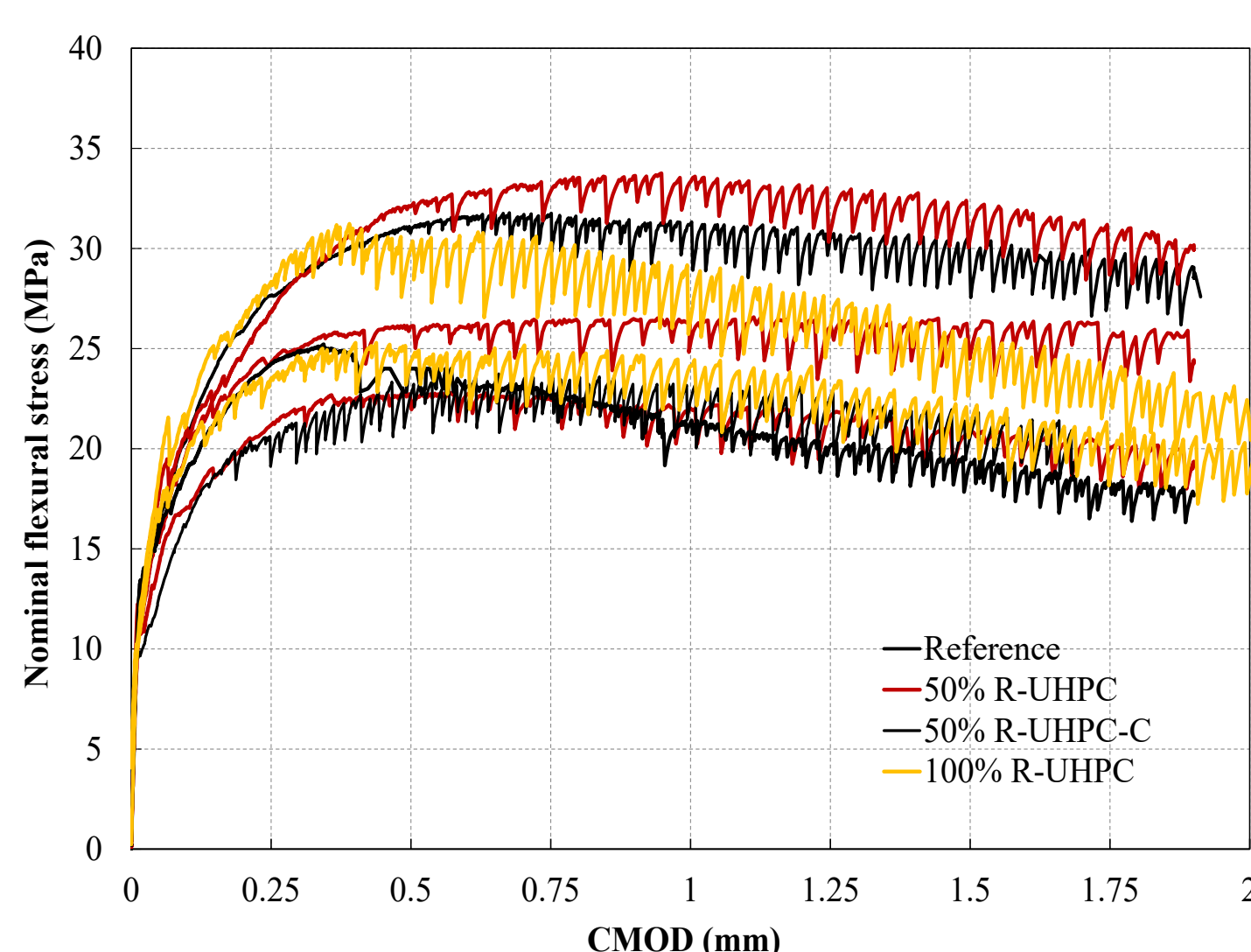


Chloride migration coefficient



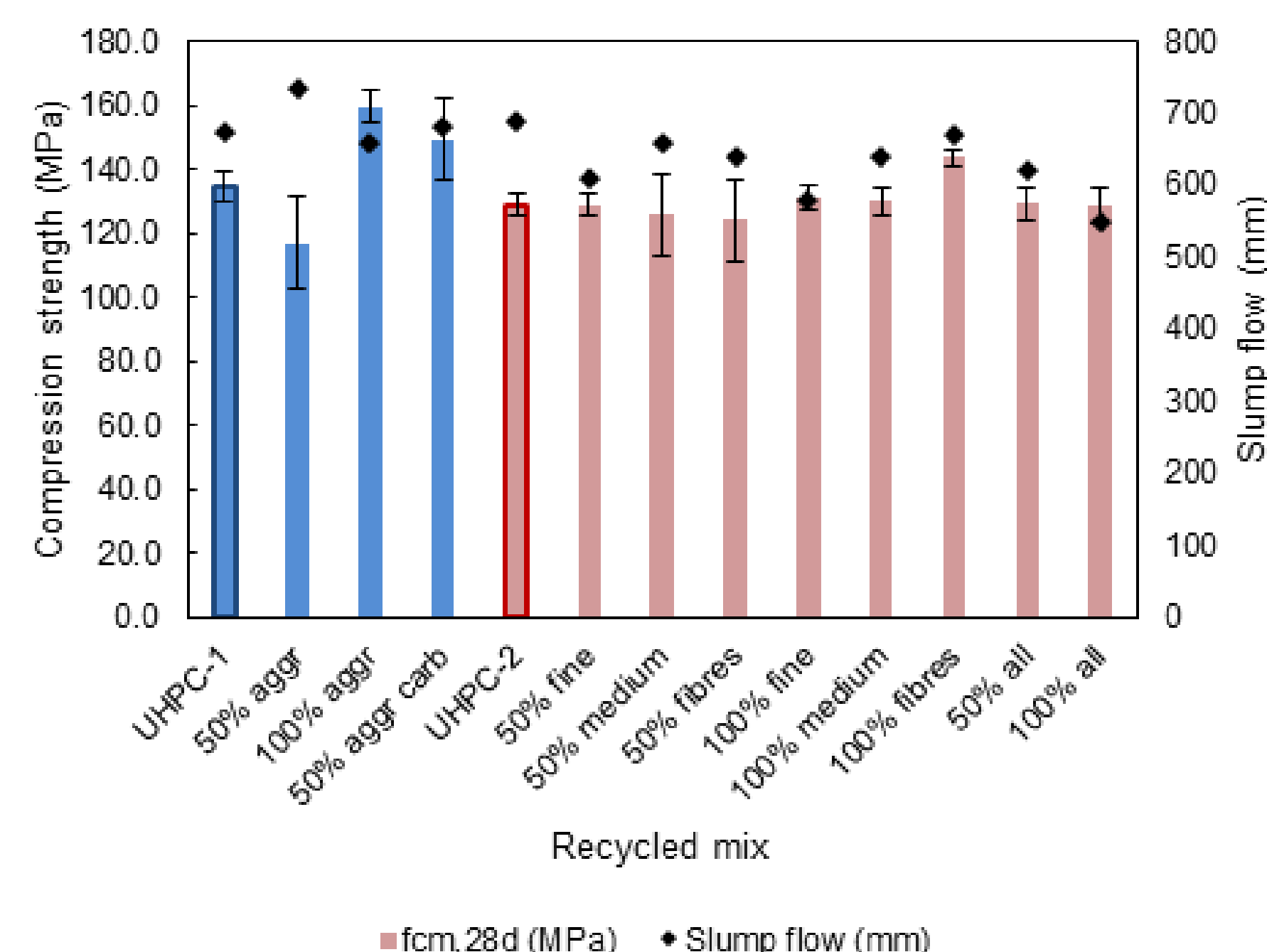
L'uso di aggregati riciclati non ha influenzato in modo significativo le proprietà di durabilità.

Prove di flessione vs CMOD



L'uso di aggregati riciclati **non** ha influenzato la resistenza a flessione. Tuttavia, la sostituzione totale degli inerti e delle fibre con quelli riciclati ha ridotto la resistenza a flessione, con particolare riferimento al comportamento post-fessurativo.

Resistenza a compressione e slump test per tutti i mix



L'uso di aggregati riciclati **non** ha influenzato in modo significativo la lavorabilità (slump) o la resistenza a compressione.