

Task 14.3 – Calcestruzzi green ad elevata durabilità

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

Francesco Bencardino e Roberta Curto

Database – Calcestruzzi e Malte Green

Criteri di classificazione:

- Materiale da riciclo impiegato: aggregato, fibre, polveri o fanghi;
- Tipologia materiale da riciclo impiegato (es: fly ash, gomma, rifiuti, vetro, ecc.);
- Anno di pubblicazione della ricerca (2009-2024);
- Composizione/mix design analizzato;

- Linee Guida e/o normative impiegate (es: ASTM, EN, ecc.);
- Tipologia di provini realizzati (es: cilindri, cubi, prismi, travi, ecc.);
- Tempo di maturazione dei provini (es: 7, 14, 28 giorni, ecc.);
- Test effettuati (es: resistenza alla compressione, alla trazione, ecc.).

Articoli scientifici n°: 62

- Aggregate: 29
 - Ceramic tiles
 - PET
 - Crumb rubber
 - Cockle seashell
 - ...
- Fiber: 10
 - Rice husk
 - Coconut
 - Papers
 - Slash pine
 - ...
- Fine aggregate: 2
 - Crumb rubber
 - Recycled aggregate and fly ash
 - ...
- Powder: 2
 - Glass
 - Fly ash
 - Limestone
 - Pond ash
 - ...
- Fine and coarse aggregate: 1
 - Waste rubber and waste glass
 - ...
- Fine and coarse granules: 1
 - Recycled rubber
 - ...

Articoli scientifici n°: 47

- Aggregate: 4
 - Waste clay bricks
 - PET
 - Dredged sediments
 - ...
- Fiber: 6
 - Bamboo tree
 - Babassu carbohydrate
 - Cellulose
 - Acrylic and glass
 - ...
- Fine aggregate: 17
 - Açai seed
 - Fly ash
 - Ceramic
 - Glass
 - Construction demolition
 - ...
- Powder: 18
 - Concrete blocks
 - Clay brick
 - Granite
 - Glass
 - Marble
 - ...
- Sludge: 2
 - Paper
 - Calcareous
 - ...

Calcestruzzi green - Frequenza di impiego delle categorie considerate e anno di pubblicazione degli articoli analizzati.

Malte green - Frequenza di impiego delle categorie considerate e anno di pubblicazione degli articoli analizzati.

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

M.A. Aiello, M. Leone, F. Micelli, D. Perrone

Aderenza FRP - cls geopolimerici

GPC_1		
Components	Quantity	% Binder
Ground Granulated Blast-Furnace Slag	224 kg/m ³	56
Filler (natural calcium carbonate)	128 kg/m ³	32
Silica Fume	48 kg/m ³	12
Sodium Silicate solution (Na ₂ SiO ₃)	170 kg/m ³	Activator
Water	140 kg/m ³	
Additive (Plasticizer)	8 kg/m ³	
Sand (0-4 mm)	1092 kg/m ³	
Gravel (8-16 mm)	471 kg/m ³	

GPC_2		
Components	Quantity	% Binder
Ground Granulated Blast-Furnace Slag	222 kg/m ³	80
Expanded glass	56 kg/m ³	20
Sodium Silicate solution (Na ₂ SiO ₃)	78 kg/m ³	Activator
Sodium Hydroxide solution (NaOH)	26 kg/m ³	Activator
Water	122 kg/m ³	
Natural sand (0-4 mm)	708 kg/m ³	
Gravel (4-8 mm)	354 kg/m ³	
Magnetite (0-2 mm) (by LKAB)	689 kg/m ³	

Two different geopolymer concrete mixtures have been used. Average 28 days compressive strength 52 MPa and 40 MPa for mix GPC_1 and GPC_2, respectively. Four kinds of reinforcing bars : ribbed steel bars; sand coated GFRP bars; ribbed GFRP bar; sand coated CFRP bar. Three different bond lengths equal to 2.5φ, 5φ and 7.5φ were analysed.

DIRECT PULL-OUT TESTS RESULTS

GPC's bond strength with sand-coated FRP bars was 2-3 times lower than with steel and ribbed GFRP bars due to the lack of mechanical interlocking. However, GPC showed higher bond strength with both FRP and steel bars compared to ordinary Portland cement concrete, thanks to its denser microstructure.

ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

C. Mazzotti, M.C. Bignozzi, G. Masi, G. Virgulto

Proprietà meccaniche dei calcestruzzi geopolimerici

La resistenza dei calcestruzzi geopolimerici è legata alla quantità di loppa e alla molarità della soluzione. Si osserva una evidente propensione al ritiro, superiore ai calcestruzzi convenzionali. La viscosità è altrettanto importante, soprattutto per carichi anticipati.

Solo ceneri volanti (S00) → % Scorie crescente (GGBS)