

Data 01/09/2014

Www.gruppopennisi.it - Edilizia

Anno 1, art. 1



16000 anni è questa la durata prevista per il cls ad alta densità in oggetto di studio presso il MIT.....

Calcestruzzo ad alta densità : è previsto un tempo record di durata pari a 16000 anni secondo il MIT

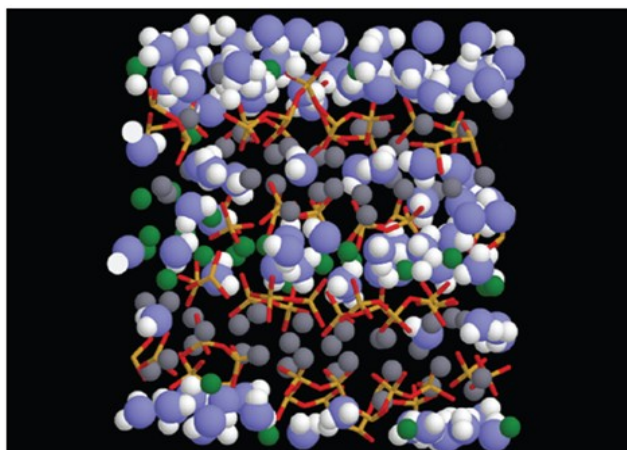
Il calcestruzzo è l'impasto che si forma quando vengono miscelate quantitativi ben rapportati tra loro di cemento, acqua sabbia ed aggregati. Rappresenta il materiale con il più alto fattore di produzione mondiale oltre che il materiale da costruzione maggiormente consumato. Ma come tale, presenta delle lacune dovute alla sua durabilità, infatti, è soggetto a fenomeni di microfessurazioni già insiti all'interno del materiale stesso, che porta con il tempo al decadimento delle proprietà fisico-chimiche-meccaniche per le quali è così famoso.

Da studi condotti presso il MIT, il professore Franz - Josef Ulm insieme a suoi ricercatori, si è concentrato sul comportamento meccanico del calcestruzzo e della sua componente primaria, ossia la pasta cementizia. Dalle ricerche si è potuto constatare che la pasta cementizia (silicato di calcio idrati o CSH) su scala nanometrica si trova in natura allo stato granulare. Quando si miscela con acqua, avvengono due fasi (presa ed indurimento) che anche se strutturalmente diverse, sono chimicamente simili. In particolare la differenziazione delle proprietà risiede nel diverso stato di aggregazione particellare, che secondo lo studioso, può raggiungere i parametri delle massime densità realizzabili con corpi sferici (ossia il 64% la minima e il

74% la più alta). Tramite un dispositivo adatto per misure nanometriche, i ricercatori hanno potuto condurre esperimenti su scala nanometrica riuscendo a definire i diagrammi sforzo - deformazione a livello nanometrico.

I risultati mostrano come le deformazioni del calcestruzzo sono causate dalla riorganizzazione a livello nanometrico delle particelle di CSH, tenendo debitamente conto delle diverse densità possibili, e che si può ottenere un più alto livello di "compattazione" tramite oppor-

ulteriori particelle più piccole riempiono gli spazi tra i nanogranuli di CSH, spazi che prima erano pieni di acqua. L'effetto immediato è quello di aumentare la densità del CSH fino all'87%, fattore che ostacola notevolmente la libertà di movimento nel tempo dei granuli di CSH. Dagli esperimenti è stata dedotta una legge di variazione della velocità di creep (è questo il fenomeno che lo scorrimento dei granuli di CSH produce) logaritmica, dimostrando che la velocità di creep è rallentabile fino ad un tasso pari a 2.6. Ciò



tune attenzioni alla miscela di cemento. Ad esempio, tramite una riduzione del rapporto acqua-cemento, oppure aggiungendo altri minerali alla miscela, come i fumi di silice. La fase di ultra densità si forma quando