

L'Editoriale

Ing. Francesco Marinuzzi Ph.D.



Verso un mondo sempre più mutevole

Nell'ultimo periodo la storia del mondo sembra abbia accelerato la sua velocità verso scenari e situazioni più incerte, o più precisamente denominate in ambito anglosassone V.U.C.A., un acronimo che sta a significare maggiore volatilità (Volatility), incertezza (Uncertainty), complessità (Complexity) ed ambiguità (Ambiguity). Dal problema climatico alla recente pandemia fino agli eventi più recenti. Il tutto in un contesto di forte cambiamento ed innovazione tecnologica soprattutto in ambito digitale. Parlare, pertanto, di maggiore durabilità delle strutture e nuovi materiali rappresenta una sfida sempre più ardua. Le strutture sono, per loro natura, concepite per non esser volatili e non incerte grazie ai corrispondenti progetti esecutivi firmati dai colleghi ingegneri in grado di gestire le più alte complessità. L'unica dimensione non ancora esplicitamente gestita è quella dell'ambiguità che, pertanto, richiede nuovi approcci multidimensionali per trasformarla esplicitamente in polivalenza e polifunzionalità. A tal proposito, ad esempio, si pensi alla galleria del Gran Sasso che è "de facto" anche una via di accesso ad uno dei più importanti laboratori europei di fisica delle particelle coperto da 1.400 metri di roccia, che generano un unico silenzio "cosmico".

A tal fine il ruolo dei nuovi materiali gioca un fattore determinante. Sia in termini di flessibilità, rapidità ed operatività per intervenire su strutture già presenti e critiche sia per il concepimento di nuove strutture nel contesto prima lumeggiato. Ad esempio, si pensi al riscaldamento del clima ed ai violenti fenomeni connessi che già stiamo sperimentando negli ultimi anni. Oppure alla possibilità di dare *ulteriori significati* alle gallerie ed ai ponti.

In termini di durabilità delle strutture, gli antichi romani avevano ideato una serie di calcestruzzi che stanno alla base dei monumenti ed opere che son arrivate ai giorni nostri dopo circa 2.000 anni

grazie alle ceneri vulcaniche delle Pozzolane Rosse o del Pulvis Puteolanum, specifico per strutture a contatto con l'acqua salata.

Da metà Ottocento vediamo le prime opere di *cemento armato* fra cui, ad esempio, il ponte Risorgimento di Roma costruito nel 1911 da Francois Henneique (1824-1921).

Ma è dalla metà del secolo scorso che sono emersi nuovi materiali quali i polimeri e le fibre, che hanno iniziato a diffondersi in vari settori e, nel caso delle plastiche, hanno posto, talvolta, problemi ambientali opposti di eccessiva durabilità. Nel settore delle telecomunicazioni la fibra ottica, ormai, arriva direttamente in casa ed ha sostituito il vecchio doppino in rame con prestazioni nettamente maggiori e sempre più componenti dei computer stanno andando verso modelli fotonici.

Nel settore delle costruzioni, sia per le manutenzioni, per gli interventi di rinforzo strutturale e/o di consolidamento sia per le nuove opere stanno aumentando, per il progettista, le alternative con questi nuovi materiali polimerici dalle notevoli caratteristiche meccaniche che spiccano per leggerezza, grande resistenza alla corrosione, coibenza termica e qualità dielettriche e amagnetiche, evitando a monte il problema critico della carbonatazione del cemento armato.

Questo numero speciale del Quaderno è il secondo sul tema dopo quello 1S/2020. Se il primo puntava all'approfondimento e alla conoscenza della tecnologia sottostante e alle applicazioni possibili, questo, mi auguro, possa essere di ispirazione *anche* per quel processo di polifunzionalità e polivalenza così importante nel nuovo contesto attuale, sia verso le strutture esistenti sia tutte le nuove che saranno oggetto di progettazione, magari con i fondi del PNRR.

Ing. Francesco Marinuzzi, Ph.D.
Direttore Editoriale