



PRIMO PIANO OPERE CIVILI
E INFRASTRUTTURE

OLTRE LA BARRIERA DEL TEMPO

**MANINI PREFABBRICATI HA REALIZZATO
IN SARDEGNA, A GONNESA,
CON IL CONTRIBUTO FONDAMENTALE
DI SIREG GEOTECH, IL PRIMO PONTE MAI COSTRUITO IN EUROPA
CON TRAVI PRECOMPRESSE E ARMATURA IN FIBRA DI VETRO**



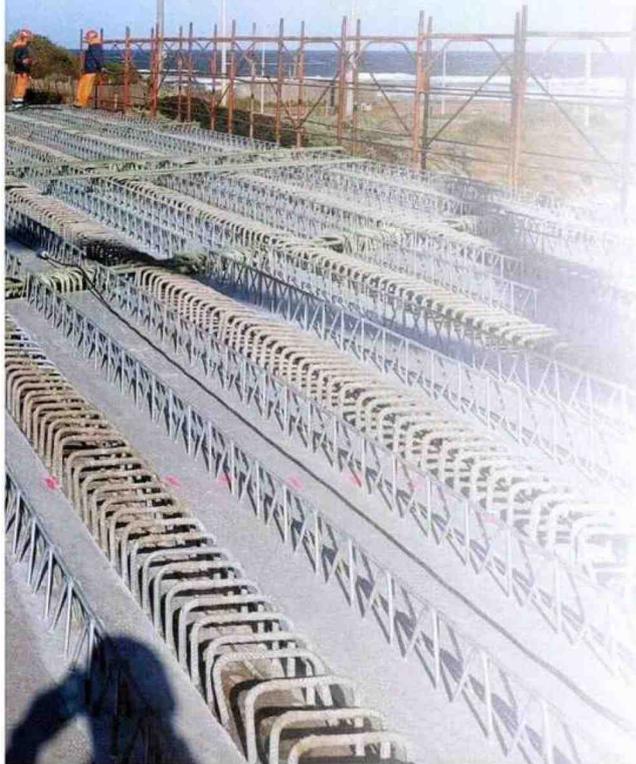
Due pionieri per un'opera sospesa che porta un'autentica rivoluzione nell'Europa delle infrastrutture. Si chiamano Manini Prefabbricati e Sireg Geotech, entrambe realtà lombarde di riferimento nei rispettivi settori. Un riferimento internazionale, s'intende, dal momento che il primo è uno dei campioni più autorevoli del made in Italy, nel campo della prefabbricazione; mentre il secondo è uno specialista in prodotti non metallici e compositi per i settori della geotecnica e dell'ingegneria civile. Fianco a fianco, Manini e Sireg hanno portato a termine l'opera di ricostruzione - con tecnologia ibrida - del primo ponte in cemento armato precompresso con barre in vetroresina GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) mai realizzato in Europa. Si tratta della prima applicazione concreta di un materiale innovativo come



la fibra di vetro a vantaggio del comparto dell'ingegneria civile. Sireg ha progettato e prodotto le armature Glasspree - le uniche in materiale composito GFRP con certificazione europea Eta (European technical assessment) ad oggi disponibili sul mercato - per gli elementi prefabbricati Ma-

nini destinati alla ricostruzione del ponte, nella località di Fontanamare-Gonnese, in provincia di Cagliari. Il ponte era crollato nell'estate 2020 dopo il passaggio di un Tir ed è stato riprogettato tenendo conto dell'impiego di un materiale alternativo dalle caratteristiche straordinarie.

Grazie anche a progetti pionieristici come questo, in una prospettiva di maggiore sostenibilità delle infrastrutture italiane, si potranno realizzare finalmente calcestruzzi più rispettosi dell'ambiente e con minor impiego degli additivi chimici - fino ad oggi necessari per garantire nel tempo la durabilità del manufatto - con una sensibile riduzione dei costi di manutenzione, ordinaria e straordinaria. "Il ponte ibrido di Gonnese ricostruito da Manini con le armature in vetroresina certificate di Sireg, rappresenta un primato di cui siamo molto fieri, dopo anni di ricerca mirata in collaborazione con l'Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni Itc-Cnr, il Politecnico di Milano e l'Università di Miami per arrivare alla certificazione europea Eta delle nostre barre in vetroresina Glasspree - ha dichiarato Sonja Blanc, ceo di Sireg Geotech - Il ponte è la prima applicazione assoluta in Europa per questo prodotto composito in ambito civile e credo che questo progetto potrà avere un forte impatto strategico sulle costruzioni nazionali, in un paese dove le infrastrutture sono figlie di progettazioni e modelli realizzativi che risalgono al primo dopoguerra. Ci auguriamo che questo ponte diventi presto un modello per il rinforzo delle infrastrutture e dei manufatti in cemento armato esposti ad ambienti particolarmente aggressivi o soggetti a costante degrado".





Il nuovo ponte di Gonnese, nello specifico, è composto da sette travi prefabbricate con trefoli in acciaio armonico pretesi e da armatura lenta a flessione e a taglio completamente realizzata in vetroresina. La lunghezza dell'impalcato è di 23,3 m per una larghezza di 9,1 m. Come da bando di gara, nel mese di maggio è in programma presso la sede ombra di Manini Prefabbricati un ciclo di prove di carico, a taglio e a flessione, su una trave principale. Le prestazioni della trave saranno monitorate da un sistema innovativo di sensori e sofisticati algoritmi di intelligenza artificiale sviluppati da Asdea. L'inaugurazione del ponte si terrà il prossimo 24 maggio, con i protagonisti dell'impresa in prima fila - Manini Prefabbricati (impresa esecutrice), Sireg Geotech (armature strutturali in vetroresina), Secured Solutions (progettazione e direzione lavori), Asdea, Università di Cagliari (supporto tecnico scientifico) - e la presenza delle autorità

locali committenti - Comune di Cagliari e Regione Autonoma Sardegna.

Glassree, la fibra di una nuova soluzione

Le barre in fibra di vetro Glassree di Sireg certificate Eta, realizzabili in vari diametri, sono fabbricate secondo il processo chiamato pultrusione che permette di realizzare prodotti dalle elevate caratteristiche meccaniche e di durabilità. Il vetro, in particolare, svolge un ruolo dominante in termini di vantaggi grazie a una serie di caratteristiche chimico-meccaniche che, in relazione ai costi, lo rendono oggi la migliore soluzione per applicazioni in ambienti particolarmente aggressivi per le comuni armature in acciaio, come gli ambienti salini, o in presenza di campi elettromagnetici o a seguito dell'impiego di cloruri antigelo e altre sostanze amma-

loranti. I vantaggi nell'adozione di questo nuovo materiale tecnologico hanno una ricaduta straordinaria sull'ambiente, la sicurezza e l'economicità di gestione dell'infrastruttura. La realizzazione del ponte di Gonnese rappresenta, sotto questo profilo, un vero e proprio sodalizio di ricerca tra Manini Prefabbricati, Sireg Geotech, il mondo universitario sardo, un'amministrazione pubblica lungimirante e l'ambito accademico internazionale. Il partner scientifico americano dell'azienda, per la realizzazione del ponte di Gonnese, infatti, è il professor Antonio Nanni, per anni a capo del Department of Civil, Architectural & Environmental Engineering dell'Università di Miami - un laboratorio scientifico in cui questa tecnologia ha trovato i suoi primi ambiti di applicazione.

Il professor Nanni - da quest'anno presidente ACI, il più importante ente americano in tema costruzioni e norme edilizie





- ha rivelato in diversi studi una panoramica di casi concreti di applicazione, negli Stati Uniti e in Canada, delle barre in vetroresina nella realizzazione di infrastrutture che contemplano una vita utile di 100 anni. Nel Nord America, l'impiego di questi materiali compositi è in decisa evoluzione, e grazie anche a un quadro normativo e a standard di qualifica che ne hanno favorito un rapido sviluppo. Le barre in materiale composito fibrorinforzato FRP (Fiber Reinforced Polymer) in sostituzione dell'acciaio per la realizzazione di elementi strutturali in calcestruzzo armato sono realizzate con fibre di varia natura, fra le quali il vetro e il carbonio sono sicuramente i materiali più impiegati. Il vetro,

in particolare, svolge un ruolo dominante grazie a una serie di caratteristiche chimico-meccaniche che, in relazione ai costi, lo rendono ad oggi il miglior candidato per numerose applicazioni in ambienti "difficili" per le comuni armature in acciaio. Recenti studi hanno evidenziato che la vita utile di una struttura armata con questa nuova tecnologia può arrivare, come già detto, a un secolo, senza alcun intervento ulteriore rispetto alla natura del calcestruzzo o di altri particolari costruttivi - necessari, invece, nel caso delle strutture in cemento armato tradizionalmente rinforzate con tondini in acciaio. La diffusione delle barre in GFRP è favorita dalla proprietà fondamentale di

questi materiali, ossia la loro indiscussa maggiore durabilità dovuta al fatto di non essere in alcun modo suscettibili ai fenomeni di corrosione. Proprio gli impalcati da ponte, ad esempio, durante il periodo invernale sono particolarmente esposti ai già menzionati cloruri adottati per prevenire il formarsi di gelo sul manto stradale. Ma potremmo continuare l'elenco di infrastrutture a rischio, citando i canali per lo scolo delle acque oppure le banchine e i pontili in riva al mare e, ancora, qualsiasi manufatto in cemento armato in ambito industriale esposto ad ambienti particolarmente aggressivi. Nel momento in cui si deve realizzare la scelta progettuale più opportuna, occorre tener presente anche altre proprietà di questi materiali messe a confronto con l'acciaio. I tondini in GFRP sono amagnetici e non conduttori di calore; trovano così una congeniale applicazione in tutti i manufatti esposti a correnti vaganti, risolvendo il problema della corrosione tipica delle armature in acciaio, di fatto incompatibili con questo tipo di applicazioni. Un altro vantaggio nell'impiego di armature in GFRP è la facilità e rapidità nella posa in opera grazie al loro peso ridotto, circa un quarto rispetto a quello dell'acciaio. Un'indiscussa leggerezza che rende il prodotto particolarmente agevole nella sua movimentazione a terra, al punto che diversi studi hanno dimostrato risparmi di tempo fino al 40-50% rispetto alla posa di un'equivalente armatura in acciaio. ◀

