

## **A PORT GOGEK IN TURCHIA SI ALLARGANO LE FRONTIERE DEI FRANGIONDE GALLEGGIANTI**

***I nuovi elementi prefabbricati in cemento armato di Ingemar sono i galleggianti di maggior peso, altezza e bordo libero della produzione di serie internazionale***

**Milano, 17 maggio 2013.** La versatilità dell'impegno progettuale, la produzione interna e i considerevoli investimenti in ricerca e sviluppo hanno sempre assicurato ad Ingemar una posizione di prestigio tra i top player internazionali nel settore dei costruttori dei pontili galleggianti e delle attrezzature per porti turistici.

Oggi, anche la diversificazione della gamma e il costante impegno nella realizzazione di complessi progetti speciali sono caratteristiche distintive e determinanti di molti successi in Italia e all'estero della società di ingegneria marittima milanese.

L'attività nel settore dei frangionde galleggianti si inserisce proprio in questa ottica di sviluppo: grandi manufatti in cemento armato che consentono di ritagliare nuove superfici di ormeggio in condizioni già naturalmente o artificialmente protette dalle onde di mare aperto.

La ricerca è da sempre finalizzata ad ampliare i limiti di impiego di questi elementi e a migliorare le loro prestazioni in termini di sicurezza, durata e funzionalità.

E' proprio nell'ambito d'impiego di queste strutture innovative che rientrano gli interventi di implementazione e ammodernamento del prestigioso porto turistico D-Marin PortGocek, nella Baia di Fetye, a cura della proprietà D-Marin del Gruppo Dogus, dove Ingemar ha realizzato 'chiavi in mano' una barriera frangionde galleggiante lunga oltre 280 metri e larga 6, operativa dalla fine del 2012.

A protezione del marina, che ospita 380 posti barca fino a 40m sono stati utilizzati i nuovi moduli FCA-20x6, che oggi sono i galleggianti prefabbricati di maggior peso, altezza e bordo libero della produzione di serie a livello internazionale: 130 ton., 6m di larghezza per 20 di lunghezza, 2,40m di altezza totale e ben 75cm di bordo libero sull'acqua. Le condizioni di progetto considerano un'onda con altezza significativa di 1,5 m e periodo di 4 sec.

Per contenere i costi di trasporto e di movimentazione i moduli sono ottenuti con l'accoppiamento rigido a mezzo di barre in acciaio, eseguito dopo il varo, di due elementi larghi 3m.

I moduli sono ancorati a corpi morti posati su fondali profondi fino a

35m con un innovativo sistema di ormeggio mutuato dalle grandi piattaforme oceaniche, con cime in Dyneema®, dall'elevatissima resistenza e minimi allungamenti sotto carico, al posto delle catene in acciaio, per garantire generosi coefficienti di sicurezza e massima stabilità planimetrica.

I frangionde e i loro sistemi di ancoraggio sono stati progettati per l'ormeggio continuativo di 43 imbarcazioni fino a 20m sul lato protetto e per lo stazionamento stagionale di Maxi Yacht fino a 70m sul lato esterno.

Gli elementi sono realizzati in speciale cemento armato, additivato con fibre sintetiche per prevenire fenomeni di fessurazione, con finitura superficiale rigata in cemento e resine per assicurare un buon effetto estetico e caratteristiche antisdrucchiolo. Il nucleo degli elementi è costituito da blocchi di polistirolo espanso che garantiscono l'inaffondabilità anche in caso di rottura accidentale. Le giunzioni in serie tra i singoli moduli, per ottenere le lunghezze di progetto, sono assicurate da robustissimi cavi in acciaio con interposti elementi in gomma che consentono i movimenti verticali tra i moduli con minime deformazioni dell'assetto longitudinale.

Le rilevanti dimensioni delle imbarcazioni e la specifica esigenza di dotazioni impiantistiche hanno richiesto la progettazione ad hoc di ogni elemento con l'inserimento, all'interno dei manufatti, dei condotti in numero e posizione variabile e la puntuale predisposizione di rinforzi della struttura per il fissaggio delle bitte di ormeggio (fino a 20 ton)

I nuovi moduli frangionde, che hanno sostituito gli elementi pre-esistenti nel marina, sono stati studiati con modelli fisici in canaletta a cura del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale ICEA dell'Università di Padova e sono caratterizzati da dimensioni e capacità di attenuazione del moto ondoso unici nel settore. I test sono stati condotti con simulazione di onde con altezza significativa compresa tra 0.8m e 1.5m e periodo tra 3.3s e 4.0s hanno dimostrato una significativa capacità di attenuazione dei nuovi manufatti ( $K_t \leq 0.6$  anche con onde  $H_s = 1.5m$  e  $T_p = 4.0s$ ).

I risultati sul campo sono stati estremamente positivi: nei primi mesi dell'anno la barriera galleggiante è stata collaudata in occasione di violente mareggiate, dimostrando caratteristiche di stabilità e attenuazione del moto ondoso superiori alle aspettative.

Il presidente di Ingemar *Lorenzo Isalberti* ha così commentato il nuovo lavoro: - Siamo molto contenti delle performances di questi nuovi frangionde galleggianti e orgogliosi per la soddisfazione dei nostri committenti: *D-Marin* è leader internazionale nel settore dei porti turistici e D-Marin Port Gocek un fiore all'occhiello della rete dei marina

del Mediterraneo.

Abbiamo avuto un'altra conferma che i processi di R&S e la diversificazione delle proposte nel settore delle strutture galleggianti possono davvero costituire la chiave vincente sul mercato internazionale. I nostri progetti speciali, da questi giganteschi frangionde ai moli per Megayacht, alle costruzioni speciali (come il Ponte galleggiante del Redentore a Venezia o i pontili per le navi della guardia costiera Kuwaitiana), sono ormai ovunque riconosciuti quali eccellenze della qualità Made in Italy.-

D-Marin Marinas é un network internazionale di porti turistici in rapida espansione nel Mediterraneo. Ai marina sulla costa turca, si sono negli ultimissimi anni affiancati numerosi porti turistici in Grecia e in Croazia.

D-Marin Marinas fa capo a Dogus Group, fondato nel 1951 ed oggi fra i maggiori gruppi imprenditoriali turchi con una significativa storia di grandi successi e l'obiettivo di essere il leader nell'industria dei servizi. Il Gruppo opera in 7 settori: finanza, industria automobilistica, costruzioni, media, turismo, immobiliare, energetico. Con 124 aziende e circa 20mila dipendenti, il marchio Dogus Group é oggi una realtà affermata sia in Turchia che su scala regionale e globale.

Da quasi 35 anni Ingemar produce e pone in opera in tutto il mondo pontili e frangionde galleggianti ed è oggi fra le pochissime aziende del settore con propria autonomia di produzione; ciò le consente di applicare al suo interno le attività di Ricerca & Sviluppo necessarie per anticipare le esigenze del mercato. La certificazione ISO 9001 per la progettazione, la costruzione e l'installazione dei manufatti testimonia la serietà e l'impegno costante dell'Azienda e si aggiunge alla certificazione SOA nel settore dei porti per commesse fino a 15,5 milioni di Euro. La direzione e l'amministrazione dell'azienda si trovano a Milano, mentre la produzione e l'assistenza tecnica e commerciale sono concentrate a Casale sul Sile, in provincia di Treviso.