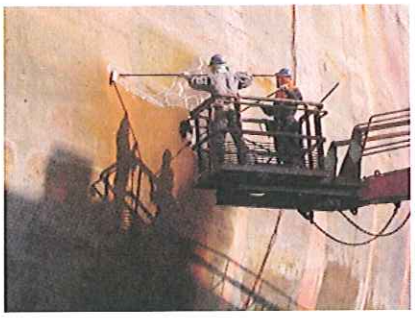
La Commissione Navale dell'Ordine Degli Ingegneri della Provincia di Napoli ha realizzato, presso la sede dell'Ordine, il corso di formazione ed aggiornamento professionale sulle pitture per unità commerciali, in tre sessioni conclusesi il 5 ottobre 2009
L'iniziativa rivolta agli ingegneri impegnati nel settore delle nuove costruzioni e delle manutenzioni navali ha rappresentato un momento di approfondimento ed analisi sulla scelta dei cicli di pitturazione, sulle tecniche attualmente adottate nel trattamento delle superfici interne ed esterne, sulle tecniche di applicazione della pittura, sui difetti che si possono verificare durante il processo, sulle caratteristiche dei diversi prodotti vernicianti disponibili sul mercato e sulle forti normative internazionali che recentemente sono entrate in vigore nel settore.

La presentazione del corso è stata a cura dell'Ing. Luciano Varchetta (Coordinatore Commissione Navale) e dell' Ing. Marco Starita (Segretario Commissione Navale) che hanno introdotto il tema con particolare enfasi al ruolo tecnico-gestionale che può ricoprire l'ingegnere navale nell'ambito di una commessa di lavori di pitturazione, sia in fase di nuova costruzione che per navi in cantieri di riparazione/manutenzione.
Nella prima sessione, è intervenuto l'Ing. Fabio Spetrini (Resp. Manutenzione Programmata - Scinicariello Ship Management) sulla preparazione della specifica tecnica per i lavori di pitturazione in bacino, la scelta delle tecniche per il trattamento delle superfici, la scelta del ciclo di pittura e le tecniche per l'applicazione del ciclo, sviluppando l'argomento nell'ottica dei seguenti obiettivi: eco-compatibilità e riduzione dei consumi di fuel, prevenzione della corrosione e protezione dal *fouling,* ottimizzazione dei costi.



Ha mostrato l'efficacia, in termini di prevenzione alla corrosione e protezione dal *fouling,* di vari sistemi di pitturazione comunemente adottati su diverse tipologie di unità navali, dalle navi mercantili in servizio worldwide alle semisommergibili per la perforazione petrolifera alle navi di supporto offshore, sulla base dei risultati emersi in occasione delle soste cicliche di manutenzione in cantiere.

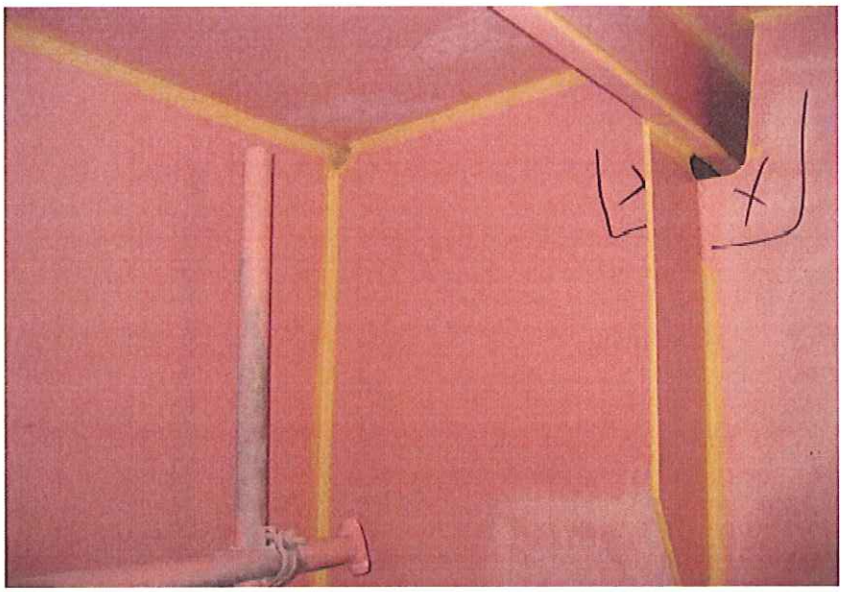
L'Ing. Spetrini ha quindi passato in disamina le soluzioni per la protezione delle carene,disponibili sul mercato in alternativa alla tradizionale antivegetativa a rilascio continuo, come la tecnologia *Hydrogel,* realizzata con prodotti a base siliconica che prevedono l'aggiunta di polimeri super assorbenti e non solubili in acqua, per creare una barriera invisibile tra il silicone solido nella pittura e l'acqua, detto appunto microstrato di hydrogel: il *biofouling* percepisce questo strato creatosi attorno alla carena come un liquido al quale essi non possono aderire.
La soluzione *Hard Coat* commercializzata come "*One Off Coating*",di durata equivalente al ciclo di vita della nave, realizzata con prodotti vernicianti a base di resina di vinilestere rinforzata con un' alta concentrazione di vetro, ed applicati in due mani da 500micron ognuna: gli elevati spessori di film protettivo e la presenza di vetro creano una barriera impermeabile agli elementi corrosivi, liquidi e gassosi, ed inattaccabile dal *biofouling.*
Un accenno alle tecnologie attualmente in fase di studio o in corso di sperimentazione sul mercato, come la tecnologia ad ultrasuoni per la protezione delle carene, che non prevede l'utilizzo di pittura antivegetativa bensì quello di onde sonore ad alta frequenza e bassa potenza: un control box invia una varietà di segnali ultrasuoni ad uno o più trasduttori sistemati sulla superficie interna della carena, che in turno emettono una serie di onde sonore, impercettibili all'orecchio umano, che creano un muro di molecole d'acqua in movimento su tutta la superficie dello scafo ed un microambiente che neutralizza le alghe e previene la crescita di denti di cane ed altri organismi.

L'intervento si e' completato esaminando le due normative statutarie entrate in vigore nel 2008. La prima, Convenzione AFS (*Control of Harmful Anti-Fouling Systems)* applicabile a tutte le navi dal 17 Ottobre 2008, che vieta l'utilizzo su carena di pitture antivegetative contenenti sostanze agenti come biocidi. Le navi già operanti, fornite di sistemi antivegetativi non conformi, dovranno essere sottoposte ai necessari adeguamenti, eventualmente applicando uno strato di pittura sigillante che agisca da barriera per il sottostrato di prodotto non conforme.

La seconda, Risoluzione IMO 215(82) ovvero il PSPC (Performance Standard for Protective Coating), applicabile alle casse zavorra di tutti i tipi di navi ed agli spazi del doppio scafo ove previsti nelle navi bulk carrier di lunghezza uguale o maggiore ai 150m, è entrata in vigore per le unità il cui contratto di costruzione è stato firmato dal 1°luglio 2008, o, in assenza di contratto, la cui chiglia è stata impostata dal 1°gennaio 2009, o la cui consegna avviene dal 1°luglio 2012. In particolare su questo nuovo regolamento, il relatore, dopo averne ripercorso i requisiti principali, ha messo in risalto l'impatto dell'entrata in vigore del PSPC sul settore navale, valutandone le conseguenze sui cantieri,colorifici ed armatori.

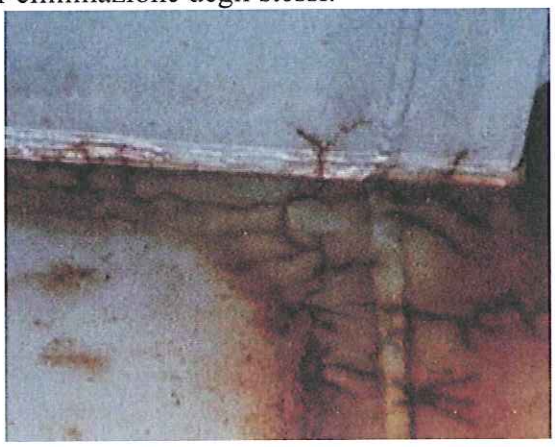
La seconda sessione ha previsto l'intervento dell'Ing. Flavio Musella (Ispettore del Registro Italiano Navale), che ha approfondito la sfera delle norme tecniche sulla prevenzione alla corrosione presenti nel settore delle nuove costruzioni e delle navi in esercizio. Ha descritto in particolare il ruolo dell'Ente di Classifica nei controlli durante la costruzione e la manutenzione delle carene e degli spazi interni.

Il relatore ha mostrato numerosi riferimenti pratici sui processi di cantiere relativi alle fasi di preparazione primaria e secondaria delle superfici, alla pulizia delle superfici, all'applicazione della pittura, alla realizzazione dello *Stripe Coat,*



sui i possibili difetti che possono riscontrarsi durante il suddetto processo

sui danni che si possono verificare durante l'esercizio della nave e le relative tecniche adottate per l'eliminazione degli stessi.



L'Ing.Musella ha poi delineato il profilo del *Paint Inspector* e le qualifiche necessarie che questi deve acquisire in ottemperanza ai regolamenti internazionali in vigore.
L'intervento si e' concluso con l'illustrazione dei risultati di una *Gap Analysis* eseguita nel 2008 dal RINa presso alcuni cantieri cinesi per valutare le implementazioni necessarie all'adeguamento allo standard PSPC.

La terza sessione ha previsto l'intervento di uno specialista del settore, il Sig. Paolo Brugnolo (Dir. Tec. Jotun Italia), che ha indicato le categorie di prodotti ottimali per le diverse aree della nave, i relativi metodi per la loro applicazione e le condizioni ambientali necessarie per raggiungere risultati soddisfacenti; ha analizzato le tecniche per la delicata fase di preparazione delle superfici e gli standard internazionali di riferimento, gli errori che si possono verificare durante tale processo ed i difetti che ne scaturiscono.
Ha approfondito le tecniche di ispezione ed i metodi di riconoscimento dei fenomeni di decadimento e delle anomalie che potrebbero apparire dopo l'applicazione di un ciclo di pittura.

A chiusura del corso, il presidente dell'Ordine, Ing. Luigi Vinci, ha ringraziato e salutato partecipanti e docenti, ricordando che la Commissione Navale prosegue i suoi lavori ed ha programmato nei prossimi mesi la realizzazione di ulteriori incontri di approfondimento ed aggiornamento professionale su tematiche specifiche del settore navale, come le pitture nel campo del diporto, la protezione catodica, le apparecchiature radio, sistemi di comunicazione navale e sicurezza della navigazione, risparmio energetico e riduzione delle emissioni, prevenzione all'inquinamento delle navi.

Dr. Ing. Fabio Spetrini
Membro Commissione Navale / Ordine Ingegneri Napoli