

APPENDICE

PROGRAMMA RICERCHE INSEAN 2000-2002

COMPLETAMENTO DEL PROGRAMMA  
E  
LAVORI PRODOTTI

ROMA — GENNAIO 2003

PAGINA BIANCA

**AREA 1: RESISTENZA IDRODINAMICA DI CARENE****1.1 TEMA 1.1****Onde frangenti - Dinamica di onde frangenti non stazionarie****1.1.1 Obiettivi**

- 1.1.1.1 Studio teorico del problema di onde frangenti 2D non stazionarie [1.1.2]\*
- 1.1.1.2 Sviluppo di solutori numerici alle differenze finite basati sul modello *Level Set* per l'analisi del flusso bifase aria-acqua [1.1.3]
- 1.1.1.3 Sviluppo di metodi *multigrid* per i solutori di pressione inclusi nell'obiettivo precedente [1.1.4]
- 1.1.1.4 Estensione del modello numerico sviluppato nei punti precedenti a geometrie 2D complesse e sviluppo del relativo codice di calcolo [1.1.5]
- 1.1.1.5 Studio numerico della dinamica di onde frangenti di prua (*bow waves*) tramite i solutori *Level Set* sviluppati negli obiettivi precedenti [1.1.6]
- 1.1.1.6 Verifica e validazione dei risultati numerici ottenuti con i codici sviluppati di cui agli obiettivi precedenti [1.1.7]
- 1.1.1.7 Studio sperimentale della dinamica di onde frangenti mediante rilievo della loro formazione, sviluppo e rottura [1.1.8]
- 1.1.1.8 Studio sperimentale dell'evoluzione verso il *breaking* di gruppi e treni di onde mediante rilievo della formazione ondosa [1.1.9]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

**1.2 TEMA 1.2****Onde frangenti – Modello per solutori 3D stazionari RANSE****1.2.1 Obiettivi**

- 1.2.1.1 Definizione di un modello quasi stazionario di rottura dell'onda per solutori RANSE e accoppiamento con codici stazionari per la valutazione del flusso intorno alla carena e della formazione ondosa [1.1.12]
- 1.2.1.2 Verifica/validazione del modello di cui all'obiettivo precedente tramite confronto dei risultati numerici con dati sperimentali [1.1.13]
- 1.2.1.3 Studio sperimentale di onde generate dal moto di carene e misura degli effetti prodotti sulla superficie libera dal loro frangimento: misura del campo totale di velocità [1.1.14]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

---

\* I numeri in parentesi quadra indicano i codici con cui gli obiettivi ammessi ai contributi sono contraddistinti nella Parte B del PROGRAMMA deliberato dal Consiglio Direttivo in data 6/3/2000.

### 1.3 TEMA 1.3

#### Trasporto veloce – Idrodinamica di impatto 2D

##### 1.3.1 Obiettivi

- 1.3.1 Sviluppo di un codice agli elementi di contorno per lo studio dell'impatto sulla superficie libera di sezioni di corpi di forma qualunque [1.1.20]
- 1.3.2 Studio numerico dell'idrodinamica di impatto di geometrie di forma generica [1.1.21]
- 1.3.3 Studio numerico dell'idrodinamica di impatto di corpi prismatici asimmetrici [1.1.22]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

### 1.4 TEMA 1.4

#### Trasporto veloce – Idrodinamica di scafi veloci

##### 1.4.1 Obiettivi

- 1.4.1 Sviluppo di un codice *Strip Theory* basato sugli elementi di contorno per lo studio dell'idrodinamica degli scafi veloci [1.1.25]
- 1.4.2 Studio del comportamento idrodinamico di uno scafo veloce con il codice di cui all'obiettivo precedente [1.1.26]
- 1.4.3 Studio del distacco del flusso dallo spigolo a valle di una superficie planante mediante approccio *Level Set* [1.1.28]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

### 1.5 TEMA 1.5

#### Carene di forma ottima – Riduzione della resistenza all'avanzamento e della formazione ondosa con solutori di flusso potenziali

##### 1.5.1 Obiettivi

- 1.5.1 Sviluppo di un codice di calcolo potenziale basato su una formulazione non lineare delle condizioni al contorno sulla superficie libera e adatto all'uso ripetuto all'interno di un codice di ottimizzazione [1.2.1]
- 1.5.2 Sviluppo di un nuovo codice di ottimizzazione numerica di forma per la riduzione della resistenza all'avanzamento di una carena ad una e a più velocità e ad una e a più condizioni di carico tramite il codice sviluppato con l'obiettivo precedente [1.2.4]

- 1.5.3 Sviluppo di un nuovo codice di ottimizzazione numerica di forma per la riduzione del moto ondoso generato da una carena ad una e più velocità e ad una e a più condizioni di carico tramite i codici sviluppati con gli obiettivi precedenti [1.2.5]
- 1.5.4 Verifica sperimentale dei nuovi codici di ottimizzazione: misura di resistenza totale e rilevazione del *wave pattern* [1.2.6]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

## 1.6 TEMA 1.6

Carene di forma ottima – Riduzione della resistenza all'avanzamento con solutori RANSE

### 1.6.1 Obiettivi

- 1.6.1 Sviluppo di un codice di ottimizzazione numerica di forma per la riduzione della resistenza all'avanzamento di una carena con solutore di flusso RANSE [1.2.7]
- 1.6.2 Verifica sperimentale del codice di ottimizzazione di cui all'obiettivo precedente: misura di resistenza totale, rilevazione del *wave pattern* e misura delle caratteristiche locali del flusso [1.2.10]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

## 1.7 TEMA 1.7

Carene di forma ottima – Riduzione dei moti verticali della nave in mare ondoso

### 1.7.1 Obiettivi

- 1.7.1 Sviluppo di un codice di ottimizzazione numerica di forma per la riduzione dei moti verticali di una carena su onde incidenti [1.2.11]
- 1.7.2 Verifica sperimentale dei risultati del processo di ottimizzazione ottenuti con il codice di cui all'obiettivo precedente: misura diretta del comportamento del modello su mare di prua [1.2.14]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è del 100%.

## DOCUMENTAZIONE

L'attività relativa all'AREA 1 è documentata dai seguenti lavori:

Rapporto Insean 2002-001

Troiani, G., Cioffi, F., Olivieri, A., Campana, E.F., Casciola, C.M., 2002, *Turbolenza in prossimità di superficie libera*

**Rapporto Insean 2002-002**

Iafrati, A., Korobkin, A.A., 2002, *Hydrodynamic Loads at the Early Stage of a Floating Wedge Impact*, 17th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Cambridge (UK), 2002.

**Rapporto Insean 2002-003**

Battistin, D., Iafrati, A., 2002, *Hydrodynamics of Planing Hulls Through a 2D+T Approach*, The International Summer Scientific School 'High Speed Hydrodynamics', Cheboksary (Russia), 2002

**Rapporto Insean 2002-004**

Iafrati, A., Campana, E.F., 2002, *Direct Numerical Simulation of Surface Tension Dominated and Non-Dominated Breaking Waves*, 24th Symposium on Naval Hydrodynamics, Fukuoka (Japan), 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-005**

Korobkin, A.A., Iafrati, A., 2002, *On the Similarity Solution Generated by the Water Impact of a Floating Wedge*, The International Summer Scientific School, 'High Speed Hydrodynamics', Cheboksary (Russia) 2002

**Rapporto Insean 2002-007**

Muscari, R., Di Mascio, A., 2002, *Numerical Simulation of Two-Dimensional Breaking Waves Past a Submerged Hydrofoil*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Marine Science and Technology* (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-011**

Battistin, D., Iafrati, A., 2002, *Hydrodynamic Loads During Water Entry of Two-Dimensional and Axisymmetric Bodies*, accettato per la pubblicazione, *Journal of Fluids and Structures*

**Rapporto Insean 2002-012**

Campana, E.F., Iafrati, A., 2002, *Surface Tension Effects on Breaking Waves*, 17th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Cambridge, (UK) 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-015**

Muscari, R., Di Mascio, A., 2002, *A Numerical Study of Breaking Waves*, AVT Spring Meeting 2002, ENSTA, Parigi (France), 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-016**

Muscari, R., Di Mascio, A., 2002, *A Model for Spilling Breaking in RANSE Simulations*, 12th International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE 2002, Kitakyushu (Japan), 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-018**

Muscari, R., Di Mascio A., 2002, *A Model for the Simulation of Steady Spilling Breaking Waves*, *Journal of Ship Research*, Vol. 47 n.1, marzo 2003, pp.13-23 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-031**

Riccardi, G., Iafrati, A., 2002, *Vortex Shedding Due to Water Impact*, verrà presentato a Second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, M.I.T., Cambridge, Ma (U.S.A.), 2003

**Rapporto Insean 2002-039**

Olivieri, A., Pistani, F., Di Mascio, A., Penna, R., 2002, *Breaking Waves Generated by a Fast Displacement Ship Model*, 24th Symposium on Naval Hydrodynamics, Fukuoka (Japan) 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-040**

Olivieri, A., Pistani, F., Penna, R., 2002, *Experimental Investigation of Breaking Waves Generated by a Fast Displacement Ship Model*, Fourth Internationale Conference on Advances in Fluid Mechanics, AFM 2002, Ghent (Belgium), 2002

**Rapporto Insean 2002-041**

Jacob, B., Olivieri, A., Casciola, C.M., 2002, *Longitudinal and Traverse Structure Functions in Near Wall Turbulence*, CIMNE, Advances in Turbulence IX Proceedings of the Ninth European Turbulence Conference I.P., Southampton (UK) 2002

**Rapporto Insean 2002-047**

Iafrati, A., Campana, E.F., 2002, *Surface Ripples Generated by Spilling Breakers*, verrà presentato a Second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, M.I.T., Cambridge, Ma (U.S.A.), 2003 (citato anche nei documenti di riferimento per il progetto n.6: NICOP "Wave Breaking Dynamics")

**Rapporto Insean 2002-048**

Peri, D., Campana, E.F., 2002, *High Fidelity Models in the Multi-Disciplinary Optimization of a Frigate Ship*, verrà presentato a Second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, M.I.T., Cambridge, Ma (U.S.A.), 2003

**Rapporto Insean 2002-049**

Campana, E.F., Peri, D., Bulgarelli, U., 2002, *Optimal Shape Design of a Surface Combatant with Reduced Wave Pattern*, AVT Spring Meeting 2002, ENSTA; Parigi (F), 2002

**Rapporto Insean 2002-066**

Valorani, M., Peri, D., Campana, E.F., 2002, *Sensitivity Analysis Methods to Design Optimal Ship Hulls*, accettato per la pubblicazione, Optimization in Engineering

**Rapporto Insean 2002-067**

Iafrati, A., Korobkin, A.A., 2002, *Starting Flow Generated by a Floating Wedge Impact*, inviato per la pubblicazione a Journal of Fluid Mechanics

**Rapporto Insean 2002-068**

Olivieri, A., Pistani, F., Calcagno, G., 2002, *Indagine Preliminare del Flusso Indisturbato e Misure PIV a valle di un Ostacolo sul Nuovo Canale a Superficie Libera Installato all' Insean*

**Rapporto Insean 2002-098**

Peri, D., Campana, E.F., 2002, *Multidisciplinary Design Optimization of Surface Ships: Numerical Techniques and Experimental Verification*

**Rapporto Insean 2002-099**

Ritacca, A., 2002, *Analisi Sperimentale della Propagazione di Onde di Superficie Libera in Ambiente Confinato*

**Rapporto Insean 2002-100**

Riccardi, G., Iafrati, A., 2002, *Studio Teorico Numerico del Flusso e delle Forze Generate durante l'Impatto su Superficie Libera di Corpi di Forma Generica*

**Rapporto Insean 2002-101**

Giangi, M., 2002, *Sviluppo di Metodologie Numeriche "Interface Capturing" ed Applicazioni al Caso di Scafi Plananti*

**Rapporto Insean 2002-120**

Monti, S., Sebastiani, L., 2002, *Descrizione del Sistema di Controllo MOSS Installato su MDV ARIES per il Monitoraggio Strutturale nella Convenzione CETENA-Insean (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area4)*

**Rapporto Insean 2002-121**

Monti, S., Sebastiani, L., 2002, *Descrizione del Software del Sistema di Controllo MOSS Installato su MDV ARIES PER IL MONITORAGGIO Strutturale nella Convenzione CETENA-Insean, (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area4)*

**Rapporto Insean 2002-122**

Monti, S., Sebastiani, L., 2002, *Risultati della Campagna di Monitoraggio Strutturale su MDV ARIES Realizzata nella Convenzione CETENA-Insean, (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area4)*

**Rapporto Insean 2002-123**

Monti, S., Sebastiani, L., 2002, *Risultati della Rianalisi delle Precedenti Campagne di Monitoraggio Strutturale su MDV ARIES, per la Convenzione CETENA-Insean, (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area4)*

**Rapporto Insean 2002-125**

Battistin, D., Iafrati, A., 2002, *A Numerical Model for the Jet Flow Generated by Water Impact*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Engineering Mathematics*

**Rapporto INSEAN 2002-126**

Riccardi, G., Iafrati, A., 2002, *Water Impact of an Asymmetric Floating Wedge*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Engineering Mathematics*

**Rapporto INSEAN 2002-127**

Iafrati, A., Battistin, D., 2002, *Accurate Description of the Jet Flow Developing during Water Impact*, verrà presentato al 18<sup>th</sup> International Workshop on Water Waves and Floating Bodies (IWWWFB 2003), Nantes (France) 2003

**Rapporto INSEAN 2002-128**

Korobkin, A.A., Iafrati, A., 2002, *Early Stage of Floating Plate Impact*, verrà presentato al 18<sup>th</sup> International Workshop on Water Waves and Floating Bodies (IWWWFB 2003), Nantes (France) 2003



**AREA 2: PROPULSIONE****2.1 TEMA 2.1****Idrodinamica di eliche non cavitanti****2.1.1 Obiettivi**

- 2.1.1.1 Rilievo del campo di velocità su un'elica non cavitante, con un'analisi di dettaglio nella zona del vortice del mozzo e del vortice d'estremità mediante l'uso di tecniche LDV e PIV [2.1.1]\*
- 2.1.1.2 Sviluppo di algoritmi di discretizzazione delle equazioni di Navier-Stokes basati su tecniche ai volumi finiti non strutturati [2.1.2]
- 2.1.1.3 Sviluppo di un generatore di griglie di calcolo ibride del flusso intorno ad eliche navali [2.1.3.]
- 2.1.1.4 Sviluppo di un solutore RANSE non strutturato per l'analisi del flusso turbolento intorno ad un'elica navale [2.1.4]
- 2.1.1.5 Verifica del solutore RANSE di cui all'obiettivo precedente mediante confronto con solutori RANSE basati su griglie strutturate e con rilievi sperimentali ottenuti con velocimetria laser [2.1.5]
- 2.1.1.6 Applicazione delle body force per lo studio di eliche navali ad elevato numero di Reynolds [2.1.6]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

**2.2 TEMA 2.2****Idrodinamica di eliche cavitanti****2.2.1 Obiettivi**

- 2.2.1.1 Messa a punto di una tecnica basata sull'analisi di immagini per lo studio della cavitazione di eliche navali [2.2.1]
- 2.2.1.2 Analisi del pattern di cavitazione non stazionaria su un'elica in più condizioni operative [2.2.2]
- 2.2.1.3 Messa a punto di un modello di strato limite per eliche navali [2.2.3]
- 2.2.1.4 Sviluppo di un algoritmo per la previsione della cavitazione *mid-chord* della pala di un'elica [2.2.4]
- 2.2.1.5 Sviluppo di un algoritmo per la previsione della cavitazione del vortice di un'estremità della pala [2.2.5]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

---

\* I numeri in parentesi quadra indicano i codici con cui gli obiettivi ammessi ai contributi sono contraddistinti nella Parte B del PROGRAMMA deliberato dal Consiglio Direttivo in data 6/3/2000.

**DOCUMENTAZIONE**

L'attività relativa all'AREA 2 è documentata dai seguenti lavori:

**Rapporto Insean 2002-013**

Salvatore, F., Ianniello, S., 2002, *Preliminary Results on Acoustic Modelling of Cavitating Propellers*, International Association for Boundary Element Methods- IABEM 2002, Symposium, Austin, Texas (U.S.A.), 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area 4)

**Rapporto Insean 2002-014**

Pereira, F., Salvatore, F., Di Felice F., Elefante, M., 2002, *Experimental and Numerical Investigation of the Cavitation Pattern on a Marine Propeller*, 24th Symposium on Naval Hydrodynamics, Fukuoka (Japan) 2002

**Rapporto Insean 2002-024**

Giordano, G., Franchi, S.I., Pereira, F., 2002, *Misure del Pattern di Cavitazione e delle Fluttuazioni di Pressione per un' Elica Navale* (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area 4)

**Rapporto Insean 2002-027**

Felli, M., Pereira, F., Calcagno, G., Di Felice, F., 2002, *PIV and LDV Techniques Applied to the Analysis of an Installed Propeller Wake*, 12th International Offshore and Polar Engineering Conference, ISOPE 2002, Kitakyushu (Japan), 2002

**Rapporto Insean 2002-029**

Felli, M., Pereira, F., Calcagno, G., Di Felice, F., 2002, *Application of Stereo-PIV: Propeller Wake Analysis in a Large Circulating Water Channel*, 11th Symposium on the Application of Laser Anemometry to Fluid Mechanics, Lisbona (Portugal), 2002

**Rapporto Insean 2002-030**

Felli, M., Di Felice, F., 2002, *Ship Model Wake Visualization by LDV in a Towing Tank*, 10th International Symposium on Flow Visualization, Kyoto (Japan), 2002

**Rapporto Insean 2002-032**

Calcagno, G., Di Felice, F., Felli, M., Pereira, F., 2002, *Propeller Wake Analysis Behind a Ship by Stereo PIV*, 24th Symposium on Naval Hydrodynamics, Fukuoka (Japan) 2002

**Rapporto Insean 2002-036**

Felli, M., Di Felice, F., 2002, *Propeller Wake Analysis in Non Uniform Inflow by LDV*, inviato per la pubblicazione a Journal of Ship Research

**Rapporto Insean 2002-037**

Felli, M., Di Felice, F., Romano, G.P., 2002, *Vorticity and Streamlines in the Wake of a Marine Propeller*, Journal of Visualization, Vol. 5, No. 3, 2002 pp. 207-208

**Rapporto Insean 2002-038**

Felli, M., Di Florio, D., Di Felice, F., 2002, *Comparison Between PIV and LDV Techniques in the Analysis of a Propeller Wake*, Journal of Visualization, Vol. 5, No. 3, 2002 pp.209-210

**Rapporto Insean 2002-069**

Di Florio, D., Di Felice, F., Felli, M., Romano, G.P., 2002, *Experimental Investigation of the Propeller Wake at Different Loading Conditions by PIV*, inviato per la pubblicazione a Journal of Ship Research

**Rapporto Insean 2002-072**

Tessicini, F., 2002, *Applicazione della Tecnica "Body Forces" per Flussi di Interesse Navale Relativamente a Problemi di Propulsione ad Elica a Moderati Numeri di Reynolds*

**Rapporto Insean 2002-073**

Tessicini, F., 2002, *Applicazione della Tecnica Body- Forces per Flussi di Interesse Navale Relativamente a Problemi di Propulsione ad Elica a Elevati Numeri di Reynolds*

**Rapporto Insean 2002-074**

Tessicini, F., Verzicco, R., Orlandi, P., Leonardi, S., 2002, *DNS and LES of Complex Flows Using an Immersed Boundary Method*, 5th World Congress on Computational Mechanics, WCCM V, Vienna (Austria) 2002

**Rapporto Insean 2002-075**

Tessicini, F., Iaccarino G., Fatica, M., Wang, M., Verzicco, R., 2002, *Wall Modeling for Large Eddy Simulation Using an Immersed Boundary Method*, accettato per la pubblicazione, *Annual Research Briefs*, 2002 CTR, Center for Turbulence Research, Stanford, California, (U.S.A.)

**Rapporto Insean 2002-076**

Testa, C., 2002, *Tecniche di Interazione Potenziale-Viscoso Applicate allo Studio della Cavitazione Laminare su Corpi Animati di Moto Rototraslatorio*

**Rapporto Insean 2002-077**

Testa, C., Salvatore, F., 2002, *Validazione di un Modello Teorico per l' Analisi di Flussi ad Elevato Numero di Reynolds Attorno ad Eliche Cavitanti*

**Rapporto Insean 2002-078**

Salvatore, F., 2002, *Previsione del Distacco della Bolla di Cavitazione su profili ed Eliche Navali*

**Rapporto Insean 2002-079**

Salvatore, F., 2002, *Modellazione del Vortice di Estremità Finalizzata allo Studio della Cavitazione*

**Rapporto Insean 2002-080**

Salvatore, F., Pereira, F., Di Felice, F., 2002, *Numerical Investigation of the Cavitation Pattern on A Marine Propeller: Validation vs. Experiments*, 23rd ITTC International Conference Group Discussion on Accuracy of CFD Methods, Venezia (Italy) 2002

**Rapporto Insean 2002-081**

Manna, M., 2002, *Analisi del Flusso Tridimensionale nei Vani Inter-Palari di Eliche Navali*

**Rapporto Insean 2002-102**

Pereira, F., Salvatore, F., Di Felice, F., 2002, *Measurement and Modelling of Propeller Cavitation in Uniform Inflow*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Fluids Engineering*

**Rapporto Insean 2002-124**

Di Felice, F., Romano, G.P., Elefante, M., Ballesio, A., 2000, *A New Inside in the Propeller Wake by Means of PIV*, International Conference on Propeller Cavitation, NTC '50, Newcastle upon Tyne (UK), 2000

**AREA 3: DINAMICA DEI VEICOLI MARINI****3.1 TEMA 3.1**

Modelli fluidodinamici per la manovrabilità delle navi convenzionali in mare aperto

**3.1.1 Obiettivi**

- 3.1.1.1 Sviluppo di modelli e relativi algoritmi numerici per la simulazione Eulero e/o RANSE dei flussi attorno ad una carena priva di appendici in moto di deriva, evoluzione circolare stabilizzata, oscillazioni di deriva e imbardata, senza effetti di superficie libera [3.1.6]\*

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa al suddetto obiettivo è pari al 100%.

**3.2 TEMA 3.2**

Interferenza idrodinamica e navigazione in acque confinate

**3.2.1 Obiettivi**

- 3.2.1.1 Studio numerico del moto di una carena in un canale rettilineo, sia in condizioni stazionarie, sia in condizioni non stazionarie [3.1.10]
- 3.2.1.2 Studio teorico-numerico della propagazione delle onde in acque limitate [3.1.11]
- 3.2.1.3 Previsione numerica del *wave wash* generato da carene in acque confinate [3.1.12]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

**3.3 TEMA 3.3**

Studio teorico, numerico e sperimentale della tenuta al mare dei veicoli marini e delle strutture *offshore*

**3.3.1 Obiettivi**

- 3.3.1.1 Sviluppo di un modello quasi-tridimensionale nel dominio del tempo e del relativo algoritmo numerico per la tenuta al mare di navi mono- e pluriscafo. Validazione mediante confronto con dati sperimentali [3.1.14]
- 3.3.1.2 Sviluppo di un modello tridimensionale nel dominio della frequenza e del relativo algoritmo numerico per la tenuta al mare di navi mono- e pluriscafo. Validazione mediante confronto con dati sperimentali [3.1.15]
- 3.3.1.3 Sviluppo di un modello tridimensionale nel dominio del tempo e del relativo algoritmo numerico per la tenuta al mare di navi mono- e pluriscafo. Validazione mediante confronto con dati sperimentali [3.1.16]

\* I numeri in parentesi quadra indicano i codici con cui gli obiettivi ammessi ai contributi sono contraddistinti nella Parte B del PROGRAMMA deliberato dal Consiglio Direttivo in data 6/3/2000.

- 3.3.4 Estensione dei modelli e degli algoritmi di cui agli obiettivi precedenti al caso di veicoli marini con controllo passivo/attivo mediante superfici portanti [3.1.17]
- 3.3.5 Sviluppo di algoritmi per la determinazione teorico-numerica delle forze e della distribuzione di pressione su carene di veicoli marini. Validazione mediante dati sperimentali [3.1.18]
- 3.3.6 Studio di fattibilità per l'estensione dei modelli di *seakeeping* di cui agli obiettivi precedenti al caso di corpi deformabili [3.1.19]
- 3.3.7 Sviluppo di un modello tridimensionale, basato sulla decomposizione in sottodomini, per lo studio nel dominio del tempo della propagazione delle onde e della loro interazione con strutture *offshore* [3.1.22]
- 3.3.8 Studio sperimentale dell'interazione fra pacchetti di onde e strutture e veicoli marini [3.1.26]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100 %.

### 3.4 TEMA 3.4

Metodi probabilistici per la dinamica non lineare delle navi

#### 3.4.1 Obiettivi

- 3.4.1 Definizione di un modello non lineare per la descrizione della dinamica del rollio della nave in condizioni di risonanza con moto ondoso da prua e da poppa [3.1.28]
- 3.4.2 Studio sperimentale dei fenomeni di risonanza del moto di rollio indotta dal passaggio su onde mediante prove su modelli fisici in vasca rettilinea con moto ondoso regolare e irregolare, proveniente sia da prua che da poppa [3.1.29]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

### DOCUMENTAZIONE

L'attività relativa all'AREA 3 è documentata dai seguenti lavori:

#### Rapporto Insean 2002-006

Greco, M., Faltinsen, O.M., Landrini, M., 2002, *Impact Flows and Loads on Ship-Deck Structures*, AVT Spring Meeting 2002, ENSTA, Parigi (France), 2002

#### Rapporto Insean 2002-025

Greco, M., Faltinsen, O.M., Landrini, M., 2002, *Water Shipping on a Vessel in Head Waves*, 24th Symposium on Naval Hydrodynamics, Fukuoka (Japan) 2002

#### Rapporto Insean 2002-026

Landrini, M., Colagrossi, A., Tulin, M.P., 2002, *A Novel SPH Formulation for 2-Phase Flows*, 17th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Cambridge (UK) 2002

**Rapporto Insean 2002-050**

Greco, M., Faltinsen, O., Landrini, M., 2002, *Numerical Simulation of Heavy Water Shipping*, 17th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Cambridge (UK) 2002

**Rapporto Insean 2002-051**

Barcellona, M., Greco, M., Pequignot, E., Landrini, M., 2002, *An Experimental Study on Water Shipping*, 5th Numerical Towing Tank Symposium, NuTTS 2002, Nantes (France), 2002

**Rapporto Insean 2002-052**

Colicchio, G., Landrini, M., 2002, *On the Use of Boundary-Integral Equation Methods for Unsteady Free-Surface Flows*, accettato per la pubblicazione, *Journal of Engineering Mathematics*

**Rapporto Insean 2002-054**

Colagrossi, A., Landrini, M., 2002, *Numerical Simulation of 2-Phase Flows by Smoothed Particle Hydrodynamics*, 5th Numerical Towing Tank Symposium, NuTTS 2002, Nantes (France), 2002

**Rapporto Insean 2002-055**

Colicchio, G., Landrini, M., Chaplin, J., 2002, *Level-Set Simulation of the Vortical Flow Generated by a Surface-Piercing Body*, 5th Numerical Towing Tank Symposium, NuTTS 2002, Nantes (France), 2002

**Rapporto Insean 2002-103**

Di Mascio, A., Landrini, M., 2002, *Application of a RANSE Solver to Manoeuvring-Ship Hydrodynamics*

**Rapporto Insean 2002-104**

Landrini, M., Colagrossi, A., Tulin, M.P., 2002, *Gridless Simulation of Breaking and Splashing of Bores*, inviato per la pubblicazione a *Coastal Engineering*

**Rapporto Insean 2002-105**

Barcellona, M., 2002, *Numerical Simulation of the Steady and Unsteady Flow Around a Ship in a Cross-Section Varying Channel*

**Rapporto Insean 2002-106**

Greco, M., Landrini, M., Faltinsen, O.M., 2002, *Impact Flows and Loads on Ship-Deck Structures*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Fluids and Structures*

**Rapporto Insean 2002-107**

Greco, M., Faltinsen, O.M., Landrini, M., 2002, *Shipping of Water on a Two-Dimensional Structure*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Fluid Mechanics*

**Rapporto Insean 2002-108**

Barcellona, M., Landrini, M., Greco, M., Faltinsen, O.M., 2002, *An Experimental Investigation on Water Shipping*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Ship Research*

**Rapporto Insean 2002-109**

Lugni, C., Landrini, M., Ohkusu, M., 2002, *Wave Diffraction Around a Ship*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Ship Research*

**Rapporto Insean 2002-110**

Greco, M., Landrini, M., 2002, *A Domain-Decomposition Approach for Violent Wave-Body Interactions*, inviato per la pubblicazione a *J. Marine Science and Technology*

**Rapporto Insean 2002-111**

Colagrossi, A., Landrini, M., 2002, *A Smoothed Particle Hydrodynamics Approach to Multi-Phase Flows*, inviato per la pubblicazione a *Journal Comp. Physics*

**Rapporto Insean 2002-112**

Colagrossi, A., Landrini, M., Tulin, M.P., 2002, *Breaking Bow Waves*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Ship Research*

**Rapporto Insean 2002-113**

Tulin, M.P., Landrini, M., 2002, *Numerical Simulation of Stern Waves*, inviato per la pubblicazione a *Journal of Ship Research*

**Rapporto Insean 2002-114**

Colicchio, G., Landrini, M., Chaplin, J., 2002, *Level-Set Simulation of the Vortical Flow Generated by a Surface-Piercing Body*, inviato per la pubblicazione a *International Numerical Meth. In Fluids*

**Rapporto Insean 2002-115**

Vinot, J., Colagrossi, A., Landrini, M., 2002, *Development of a Hybrid Approach for Ship Seakeeping in Frequency Domain*

**Rapporto Insean 2002-116**

Angioni, M., De Vita, E., 2002, *Analisi Idroelastica di Strutture Galleggianti*

**Rapporto Insean 2002-117**

Pequignot, E., 2002, *Green Water Loads*

**Rapporto Insean 2002-118**

Tardieu, A., 2002, *Unsteady Wave Pattern Analysis of the Diffracted Wave Field Around a Ship*

**Rapporto Insean 2002-119**

Messina, M., 2002, *Metodi Meshless per Fluidi Non Viscosi*

**Rapporto INSEAN 2002-139**

Landrini, M., Greco, M., Faltinsen, O., 2002, *Green Water Loads: Review and Perspectives, Dynamic Loads on Ship & Marine Structures*, -Cetena-Genova (Italy), 2002

**AREA 4: IDROELASTICITÀ E IDROACUSTICA****4.1 TEMA 4.1**

Studio della propagazione dell'energia vibrante nell'accoppiamento struttura-fluido

**4.1.1 Obiettivi**

- 4.1.1.1 Sviluppo di un modello teorico generale per il problema del trasferimento d'energia nel sistema struttura-acqua e studio dei legami costitutivi energetici [4.1.7]\*
- 4.1.1.2 Sviluppo di un modello dettagliato per l'analisi di flussi di potenza e distribuzione d'energia lungo una piastra vibrante a contatto con l'acqua [4.1.9]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

**4.2 TEMA 4.2**

Modelli per la descrizione e l'identificazione delle sorgenti di vibrazioni e rumore in un veicolo marino

**4.2.1 Obiettivi**

- 4.2.1.1 Realizzazione di un esperimento di simultanea acquisizione anemometrica e di pressione per analisi di fase [4.1.10]
- 4.2.1.2 Realizzazione di un esperimento per acquisizione di segnali di pressione condizionata dal segnale anemometrico [4.1.11]
- 4.2.1.3 Realizzazione di un esperimento per acquisizione di immagini digitalizzate di effetti cavitativi correlati allo spettro di emissione acustica [4.1.12]

Al 31/12/2002 l'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

**4.3 TEMA 4.3**

Risposta idroelastica di strutture soggette a carichi a potenza finita

**4.3.1 Obiettivi**

- 4.3.1.1 Sviluppo di modelli completamente non lineari per l'analisi statica e dinamica di cavi tridimensionali e dei relativi codici numerici. Sviluppo del modello matematico e dei relativi codici numerici per l'analisi della risposta di cavi sottoposti a carichi random d'estremità [4.2.5]

---

\* I numeri in parentesi quadra indicano i codici con cui gli obiettivi ammessi ai contributi sono contraddistinti nella Parte B del PROGRAMMA deliberato dal Consiglio Direttivo in data 6/3/2000.



- 4.3.2 Sviluppo di modelli matematici e dei relativi codici di calcolo numerico per sistemi di controllo dei moti di sistemi ormeggiati con cavi e masse motorizzate. Sviluppo del codice per la simulazione del moto del sistema controllato [4.2.7]
- 4.3.3 Realizzazione sperimentale in bacino di un sistema a controllo attivo d'ormeggio per la validazione delle metodologie teoriche relative all'obiettivo precedente [4.2.9]
- 4.3.4 Realizzazione sperimentale di un sistema a due corpi flottanti ormeggiati e collegati tra loro mediante cavo di connessione investiti da onda irregolare [4.2.10]
- 4.3.5 Rilievo dei carichi idrodinamici agenti su una carena in mare ondosso utilizzando la tecnica del modello segmentato [4.2.11]

AL 31/12/2002 L'attuazione dell'attività relativa ai suddetti obiettivi è pari al 100%.

#### DOCUMENTAZIONE

L'attività relativa all'AREA 4 è documentata dai seguenti lavori:

##### Rapporto Insean 2002-008

Paolo Emilio, G., 2002, *Modellazione e Simulazione Numerica della Dinamica di Cavi Sommersi*

##### Rapporto Insean 2002-013

Salvatore, F., Ianniello, S., 2002, *Preliminary Results on Acoustic Modelling of Cavitating Propellers*, International Association for Boundary Element Methods- IABEM 2002, Symposium, Austin, Texas (U.S.A.), 2002 (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area 2)

##### Rapporto Insean 2002-020

Carcattera, A., Ciappi, E., 2002, *Hydrodynamic Shock of Elastic Structures Impacting on the Water: Theory and Experiments*, accettato per la pubblicazione, *Journal of Sound and Vibration*

##### Rapporto Insean 2002-022

Sciulli, A., 2002, *Emissione Acustica Indotta da Shock Idrodinamico*

##### Rapporto Insean 2002-023

Magionesi, F., 2002, *Risposta Acustica di una Cavità a Parete Elastica Eccitata da Strato Limite Turbolento*

##### Rapporto Insean 2002-024

Giordano, G., Franchi, S.I., Pereira, F., 2002, *Misure del Pattern di Cavitazione e delle Fluttuazioni di Pressione per un' Elica Navale* (citato anche nei documenti di riferimento per l'Area 2)

##### Rapporto Insean 2002-028

Giordano, G., Romano, G.P., Costanzo, M., Di Felice, F., Soave, M., 2002, *Propeller Wake Velocity and Pressure Field*, 6th Symposium on High Speed Marine Vehicles, Napoli (Italy), 2002

##### Rapporto Insean 2002-042

Ianniello, S., De Bernardis, E., 2002, *The Ffowcs Williams-Hawkings Equation in Aero- and Hydro-Acoustics*, VI Congresso Nazionale della Società Italiana di matematica Applicata e Industriale, SIMAI, Chia (Italy), 2002

**Rapporto Insean 2002-053**

Pereira, F., Franchi S.I., Torquati, M., 2002, *Misure del Pattern di Cavitazione e delle Pressioni Indotte da un' Elica in Flusso Non Uniforme. Set-Up Sperimentale*

**Rapporto Insean 2002-064**

Carcattera, A., Sestieri, A., 2002, *High Frequency Vibration and Dynamics of Complex Resonators*, accettato per la pubblicazione, *Recent Developments in Sound and Vibration*, Trans World Research Network Publisher, 2002

**Rapporto Insean 2002-065**

Giordano, G., 2002, *Indagine Sperimentale del Campo di Moto e di Pressione a Valle di un' Elica*

**Rapporto Insean 2002-070**

Ianniello, S., De Bernardis, E., 2002, *Theoretical Formulations and Numerical Methods for the Prediction of Noise from Rotating Blades*

**Rapporto Insean 2002-082**

Diodati, G., 2002, *Modellazione e Simulazione di Sistemi Complessi di Ormezzi*

**Rapporto Insean 2002-083**

Ciappi, E., Magionesi, F., Felli, M., 2002, *Un Modello Teorico-Sperimentale per lo Studio della Risposta di un Sistema Piastra-Cavità Acustica Eccitato dallo Strato Limite Turbolento*

**Rapporto Insean 2002-084**

Ciappi, E., 2002, *Trasferimento di Energia nell' Accoppiamento Fluido Struttura per Fenomeni di Impatto*

**Rapporto Insean 2002-085**

Dessi, D., Carcattera, A., 2002, *Experimental Investigation of a Moored Floating-Body System and Comparison with Numerical Simulations*

**Rapporto Insean 2002-086**

Dessi, D., Mariani, R., La Gala, F., Benedetti, L., Agostini, C., 2002, *Progetto di un Modello Elastico per Prove di Rilievo di Carichi e Forze Interne su di una Nave Veloce ad Alti Numeri di Froude*

**Rapporto Insean 2002-087**

Dessi, D., Mariani, R., La Gala, F., Benedetti, L., 2002, *Campagna Sperimentale con un Modello di Carena Segmentata per la Misura dei Moti Rigidi e Elastici ad Alti Numeri di Froude con Carichi d' Onda Regolare e Irregolare*

**Rapporto Insean 2002-088**

Culla, A., 2002, *Modellazione di Cavi Sommersi Tridimensionali*

**Rapporto Insean 2002-089**

Culla, A., 2002, *Modello Non Lineare a Parametri Concentrati di un Cavo di Sommerso*

**Rapporto Insean 2002-090**

Culla, A., 2002, *Modello Linearizzato Statisticamente a Parametri Concentrati di un Cavo Sommerso*