

TRASPORTI MARITTIMI E SICUREZZA NEI PORTI: come conciliare le esigenze di sviluppo economico di un territorio con la sua vocazione turistica e ambientale

Luigi Mor
(CETENA)



Olbia, 18-20 novembre 2005





**LA RICERCA NAVALE AL
SERVIZIO DEL PROGETTO
DELLA NAVE, MEZZO DI
SVILUPPO SOSTENIBILE
DELLA COMUNITA'**

2001 RAVENNA - Lancio di un Programma
Straordinario per lo Sviluppo del
Cabotaggio Marittimo e Fluviale

2002 TERMINI IMERESE – Le Autostrade
del Mare e la nuova Infrastrutturazione
del Paese

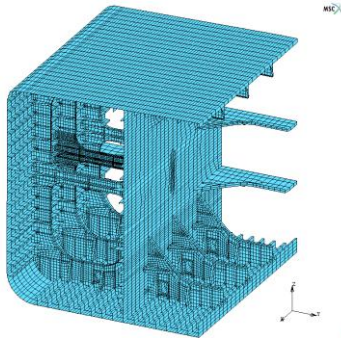
2003 TRANI – Inquinamento e Traffico Marittimo



2005 **OLBIA - TRASPORTI MARITTIMI E SICUREZZA NEI PORTI:** come conciliare le esigenze di sviluppo economico di un territorio con la sua vocazione turistica e ambientale



AREE DI ATTIVITÀ



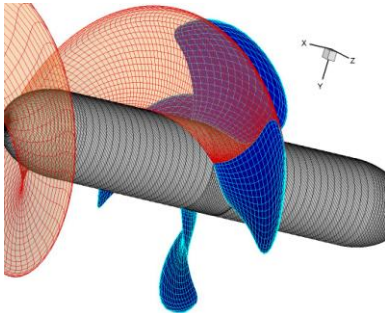
STRUTTURE e MATERIALI

Analisi FEM
Carico ultimo
Fatica
Risposta a carichi impulsivi
Materiali speciali



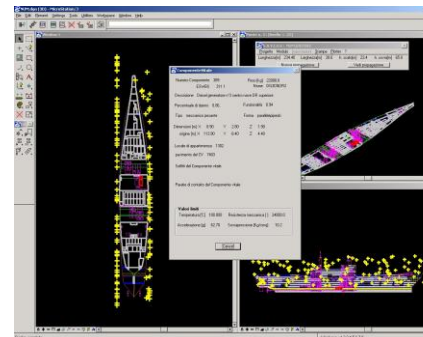
ATTIVITÀ SPERIMENTALI

Prove in mare
Test di laboratorio
Rumore e vibrazioni
Segnatura acustica



IDRODINAMICA

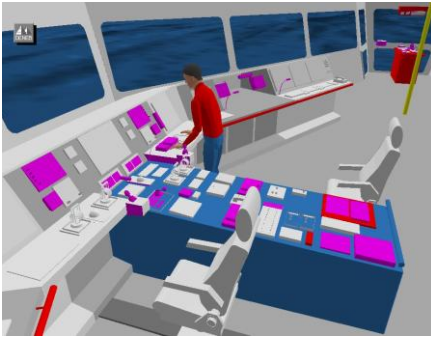
Fluidodinamica
Tenuta al mare
Manovrabilità
Propulsione



VULNERABILITÀ' & SEGNALE

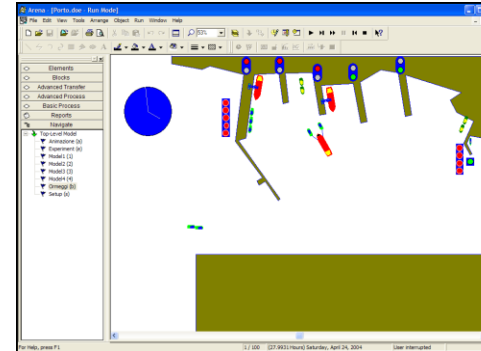
Vulnerabilità di navi
Di superficie
Segnatura acustica
Segnatura infrarosso

AREE DI ATTIVITÀ



ERGONOMIA E FATTORI UMANI

Simulazione del
comportamento
umano
'Optimal Manning'
Evacuazione



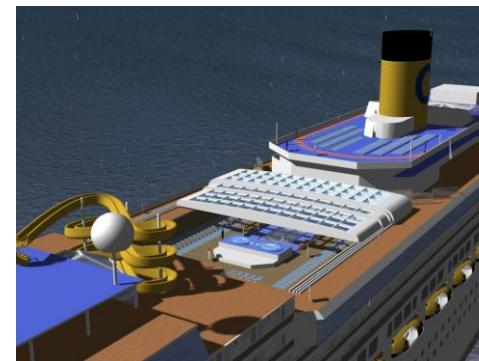
LOGISTICA e SIMULAZIONE DI PROCESSO

Risk analysis
Analisi RAM
Simulazione di
processi produttivi

LE SIMULAZIONI



Simulazioni di
manovra
con il simulatore
SIMON



Realtà virtuale
e virtual
prototyping

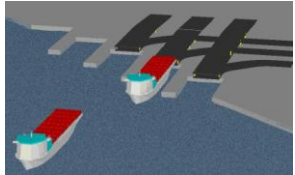
I RAPPORTI TRA NAVE E TERRITORIO POSSONO ESSERE A VOLTE CONFLITTUALI (RUMORE, INQUINAMENTO, TRAFFICO INDOTTO, IMPATTO SULL'ECOLOGIA COSTIERA) MA VITALI PER LO SVILUPPO.



COME AFFRONTARE I POSSIBILI PROBLEMI NAVE AL FINE DI RENDERE SOSTENIBILE IL SUO CRESCENTE SVILUPPO ?

COSA HA FATTO, COSA PUÒ FARE UN CENTRO DI RICERCA E COSA PROPONE AL MERCATO

alcuni temi mirati :



SICUREZZA



INQUINAMENTO



**COLLISIONE,
INCAGLIO**

**NUOVE
PROSPETTIVE**

**SVILUPPO
SOSTENIBILE**

.....PER NOI PROTAGONISTA E' LA NAVE

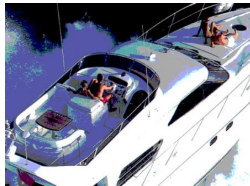
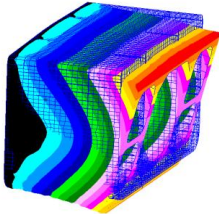
LA SICUREZZA HA DUE ASPETTI :

SAFETY :
LA PROTEZIONE
DELLE PERSONE,
DELLA NAVE, DEL
CARICO DA
EVENTI
INCIDENTALI

SECURITY:
LA PROTEZIONE
DA ATTI
CRIMINALI

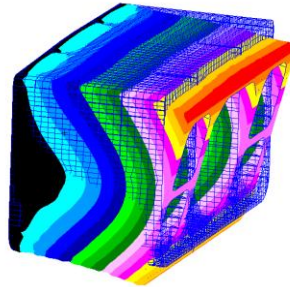
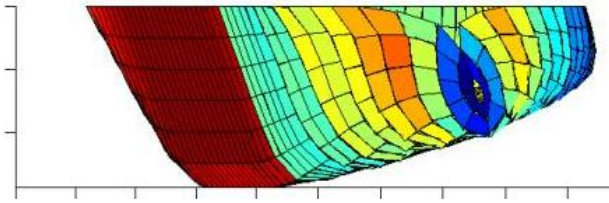


IL CETENA PER LA SAFETY

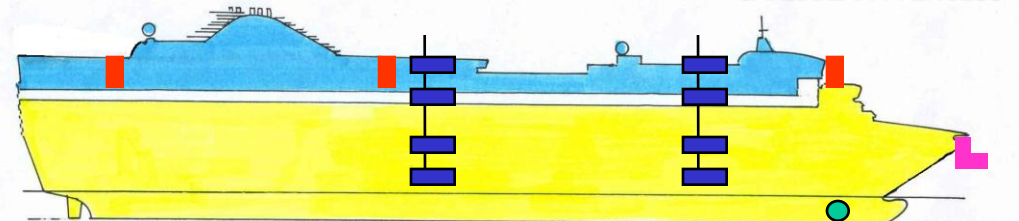


- TRASPORTO MARITTIMO SICURO 2003-2005
- TRASPORTO MARITTIMO SICURO 2006-2008 (?)
- SAFENVSHIP
- EOLON

TRASPORTO MARITTIMO SICURO 2003-05



CARIBBEAN PRINCESS



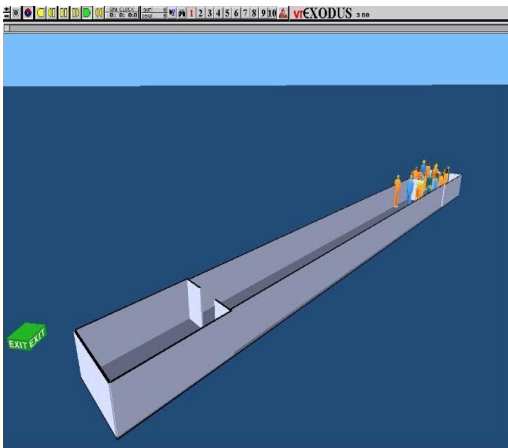
~ 0.5 L

~ 0.75 L

AREA 3: Raccolta e gestione delle informazioni di bordo

Tema 1: Sistemi di monitoraggio di bordo

Monitoraggio grandezze relative a: ambiente, scafo, impianti



AREA 2: Gestione degli eventi e contenimento del danno

Tema 2: Modelli di evacuazione in mare e in porto

Degradazione delle prestazioni in presenza di fumo e calore

Scelta del percorso sicuro

TRASPORTO MARITTIMO SICURO 2006-08 (?)

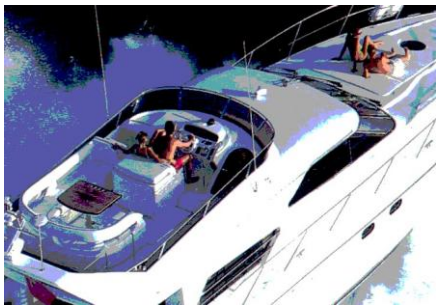
NUOVE LINEE DI RICERCA

Obiettivo del programma di ricerca è investigare in maniera esaustiva tutti i principali fattori che sono connessi alla sicurezza nel settore del trasporto marittimo.



La ricerca si focalizzerà quindi sulla progettazione e sulla gestione del prodotto nave, sull'impatto ambientale e sui fattori umani.

Una particolare attenzione viene posta nei confronti della nautica da diporto, settore strategico ed in grande sviluppo.



Sono state definite nel programma tre distinte macro-aree :

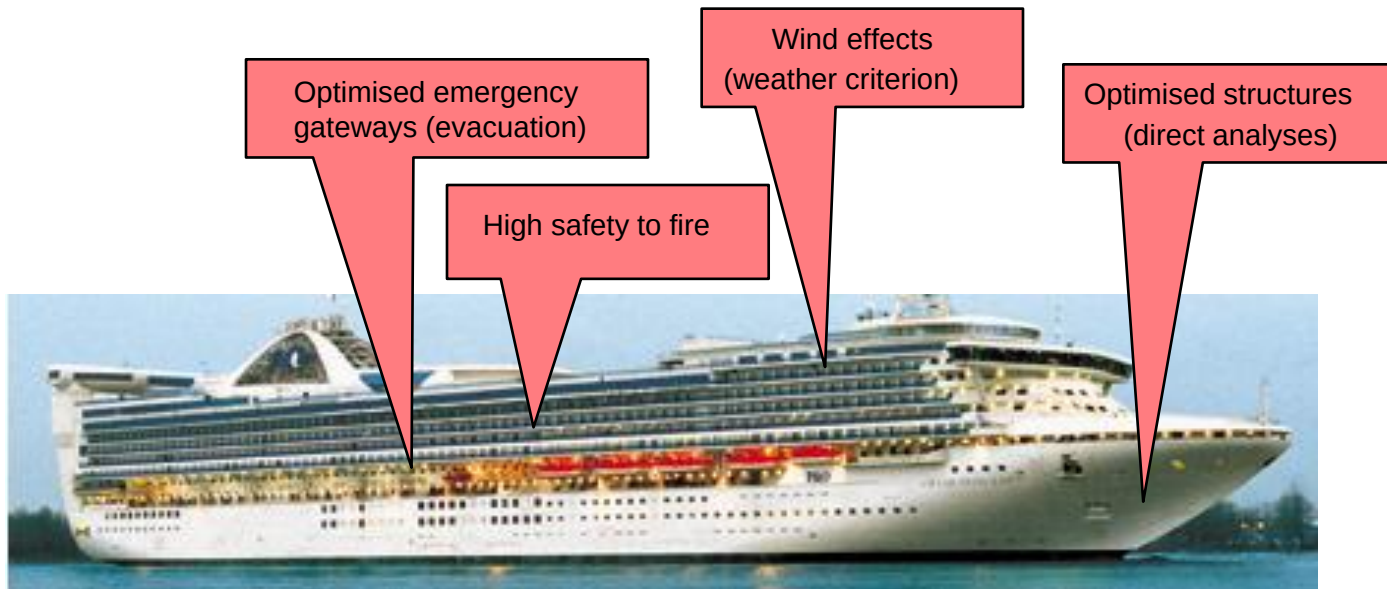
Area 1 “Progettazione per la sicurezza”;

Area 2 “Riduzione dell'impatto ambientale”;

Area 3 “Fattori umani”.

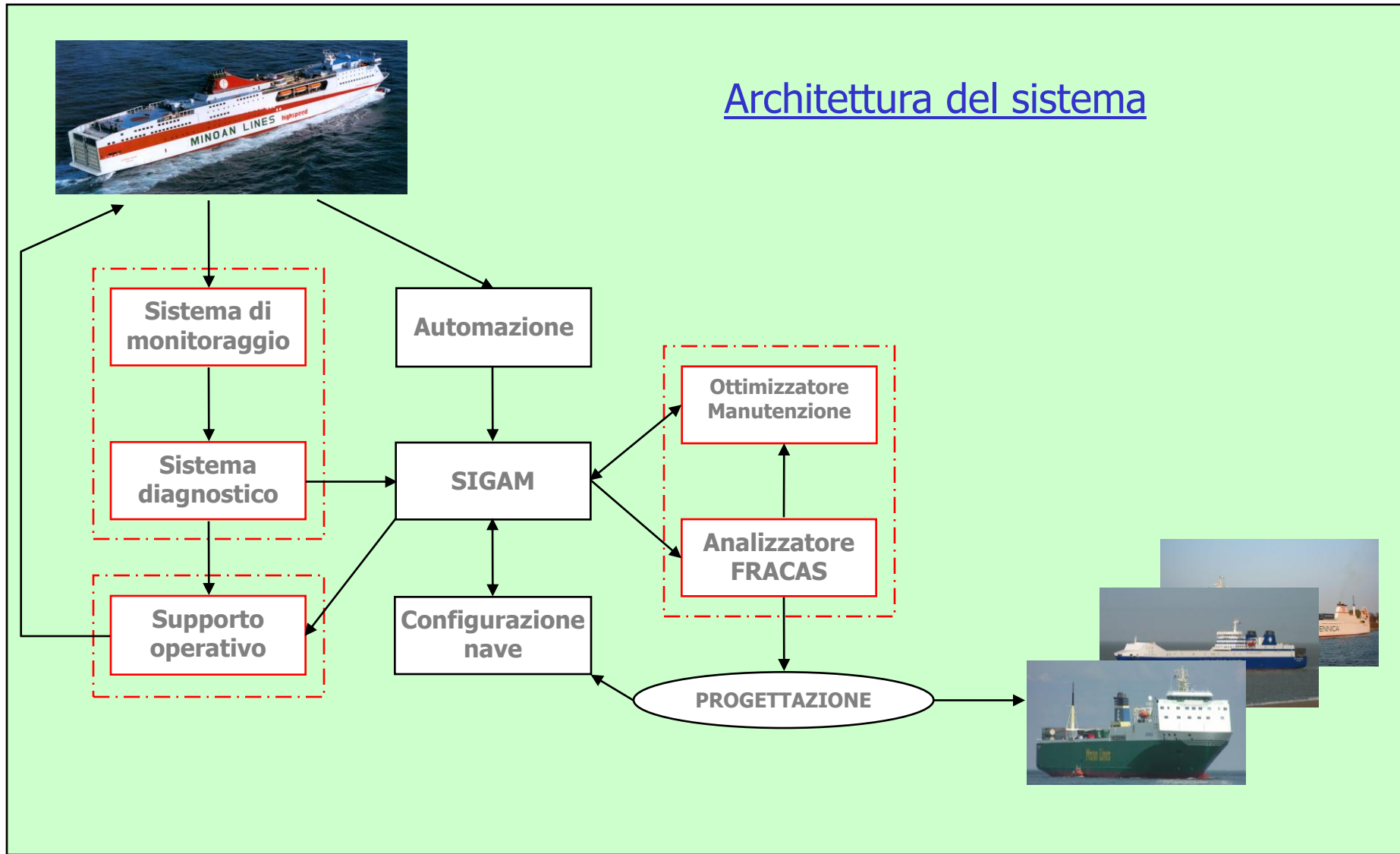


METODOLOGIE DI PROGETTO NAVALE CORRELATE CON LA SICUREZZA



Struttura del modello

Architettura del sistema



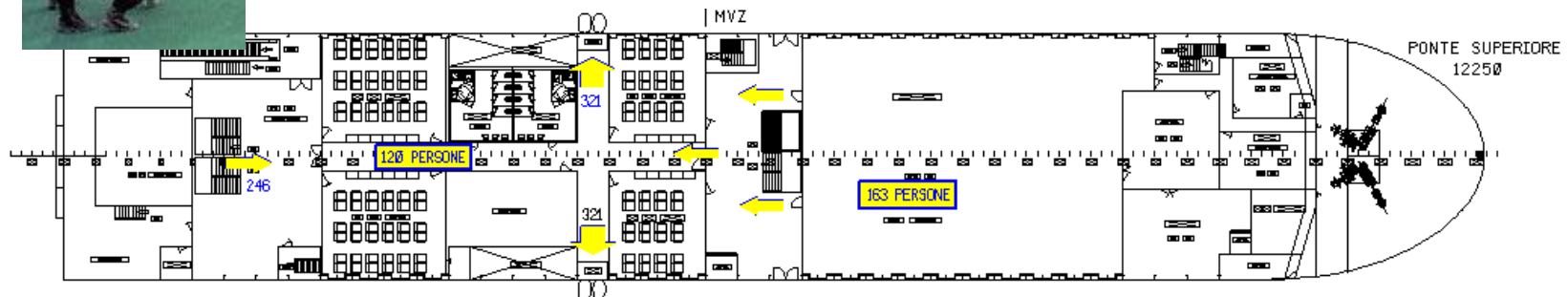
IL CETENA PER LA SECURITY:



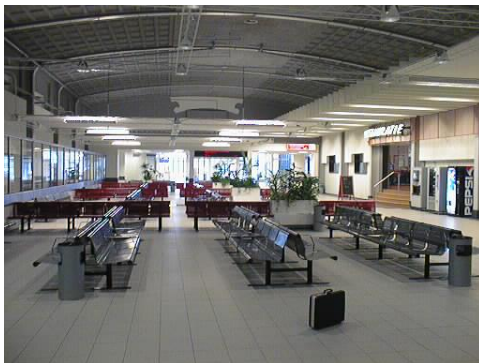
PROTEZIONE GESTIONALE
VERIFICA IDENTITA'/ACCESSI



PROTEZIONE ATTIVA
VULNERABILITA'



PROTEZIONE GESTIONALE



Sviluppo di sistemi intelligenti per l'identificazione dei passeggeri e dell'equipaggio, per l'accesso ai varchi portuali, per il trattamento dei bagagli

PROTEZIONE ATTIVA - VULNERABILITA'



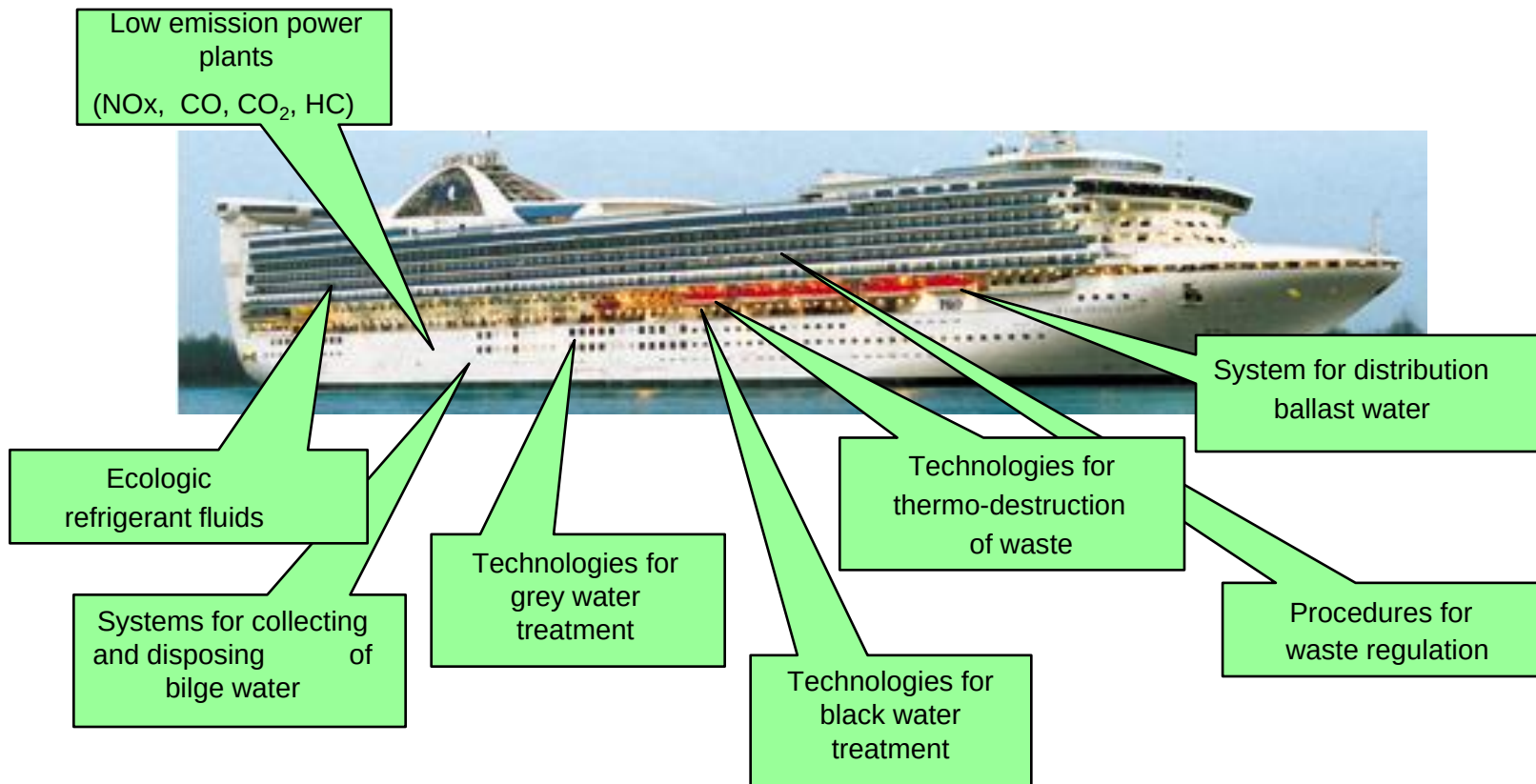
Migrazione di conoscenze e tecnologie militari nel trasporto marittimo di merci e passeggeri per la protezione (passiva e attiva) dalla pirateria e dal terrorismo

IL CETENA CONTRO L'INQUINAMENTO

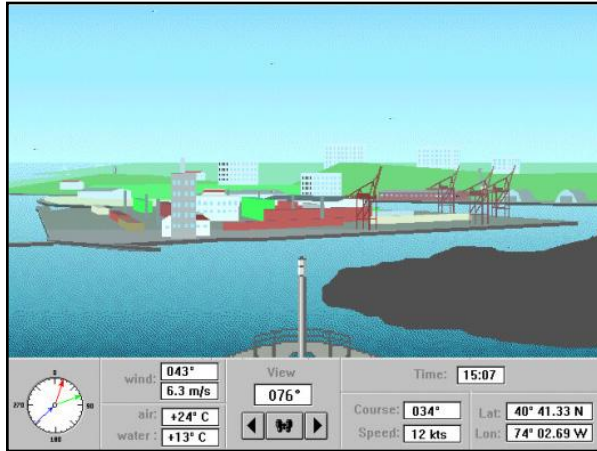


- SAFENVSHIP
- SVERSAMENTI IN MARE
- CONTROLLO DELLE EMISSIONI DELLA NAVE
- INCIDENTI
- SVILUPPO SOSTENIBILE (Autostrade Del Mare, ECOMOS)

METODOLOGIE DI PROGETTO NAVALE CORRELATE CON LA PROTEZIONE AMBIENTALE

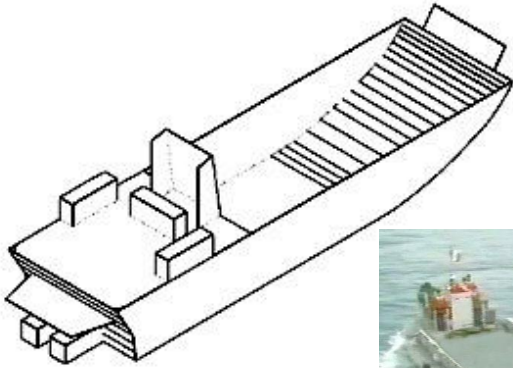


SIMULAZIONE E PREVENZIONE DEGLI SVERSAMENTI IN MARE APERTO O IN AMBITO PORTUALE



Prove al vero, modelli per il controllo degli sversamenti di idrocarburi e simulazione di intervento

MEZZI E PROCEDURE DI INTERVENTO



**MEZZI NAVALI
MINORI**

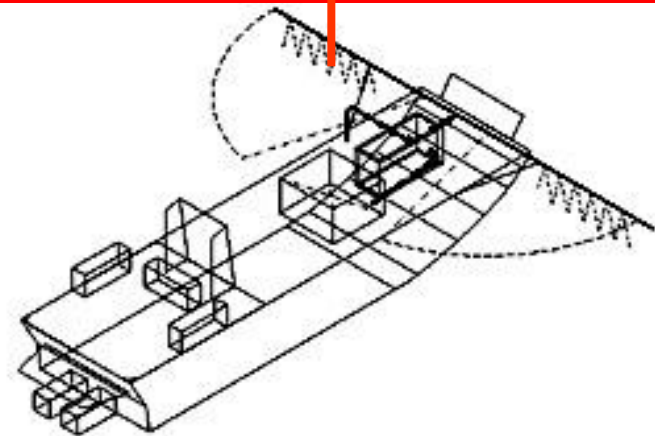


ASTE CON UGELLI

POMPA

CASSA
DISPERDENTE

**MODULI
ANTINQUINAMENTO**



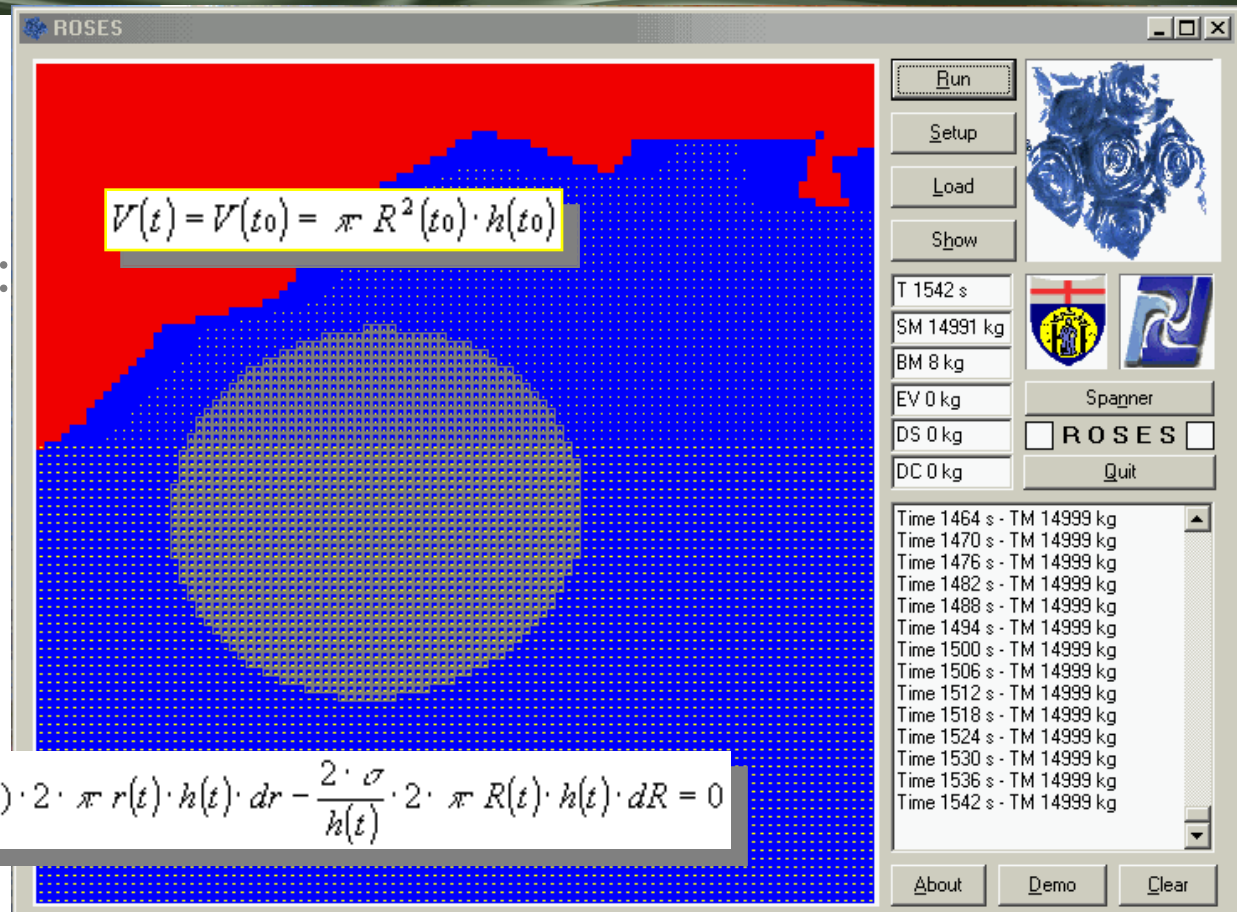
**MEZZI NAVALI ANTINQUINAMENTO
CON DISPERDENTE**



MODELLO DI SIMULAZIONE SVERSAMENTO IN MARE DI IDROCARBURI

ANALISI DEI FENOMENI FISICI:

- ✓ trasporto
- ✓ diffusione
- ✓ evaporazione
- ✓ discioglimento
- ✓ sedimentazione



$$\rho \cdot g \cdot (h(t) - z) \cdot 2 \cdot \pi r(t) \cdot dr \cdot dz - \mu U(r) \cdot 2 \cdot \pi r(t) \cdot h(t) \cdot dr - \frac{2 \cdot \sigma}{h(t)} \cdot 2 \cdot \pi R(t) \cdot h(t) \cdot dR = 0$$

RILIEVO DELLE EMISSIONI

CETENA ESEGUE STUDI GLOBALI SULLE EMISSIONI, DAI RILIEVI A BORDO O IN MARE ALL'ANALISI DEI RISULTATI.



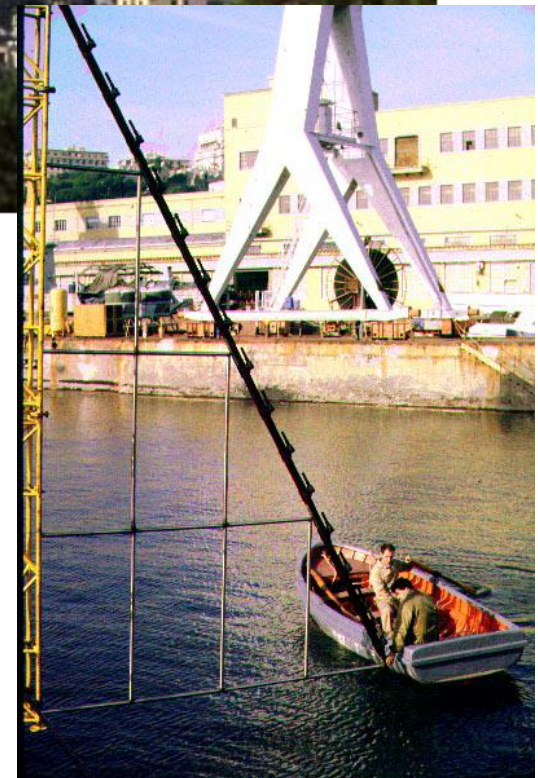
RILIEVI DI RUMORE



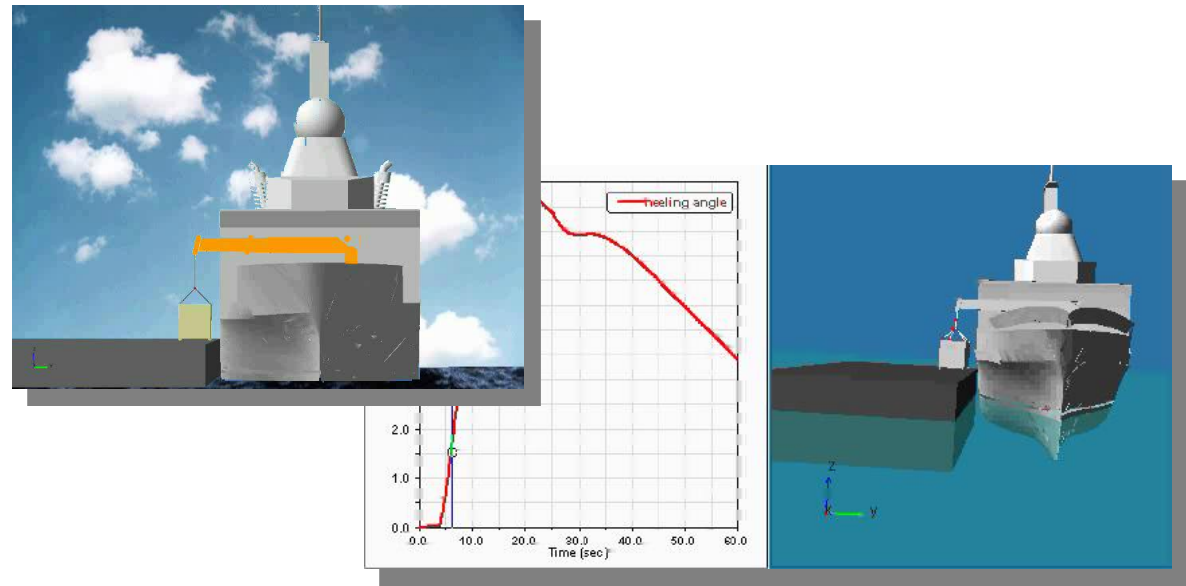
RILIEVI DI ELETTROMAGNETISMO



- STUDI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA PER I COMUNI
- RILIEVI DI RUMORE AMBIENTALE IN AREE DI LAVORO
- VERIFICA DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI EDIFICI



Operazioni di Imbarco/Sbarco:
studio della stabilità
dinamica e analisi delle
collisioni attraverso
l'utilizzo del VisLab



Studio di sistemi, metodologie e procedure per la
comunicazione tra mezzi navali, aerei e basi
terrestri atti a controllare il traffico marittimo e a
prevenire incidenti.

LE AUTOSTRADE DEL MARE

1997 - 1999 Programma Triennale di Ricerca
Area 4

1999 - 2001 Programma Straordinario per il
Cabotaggio Marittimo e Fluviale

2002 - 2003 Programma di Ricerca per lo
Sviluppo del Cabotaggio
Marittimo, delle Autostrade del
Mare e della Navigazione a Corto
Raggio

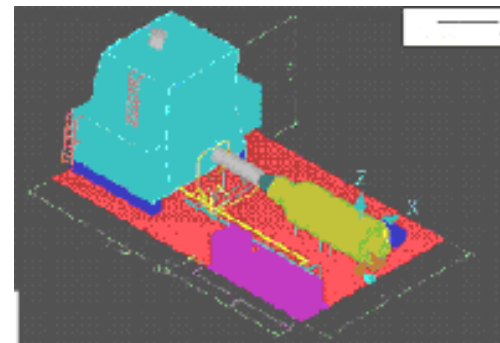


ECOMOS

Idea progettuale presentata al MIUR

Obiettivo: Messa a punto di un sistema per l'abbattimento degli inquinanti da combustione da installare sulla flotta esistente.

Consorzio guidato da Rete Autostrade Mediterranee, con importante ruolo di FINCANTIERI e CETENA



CETENA svolgerà sperimentazioni al vero su un impianto dedicato (nella foto)

USO DEI SIMULATORI PER LA PROGETTAZIONE E LA PIANIFICAZIONE DI INFRASTRUTTURE PORTUALI

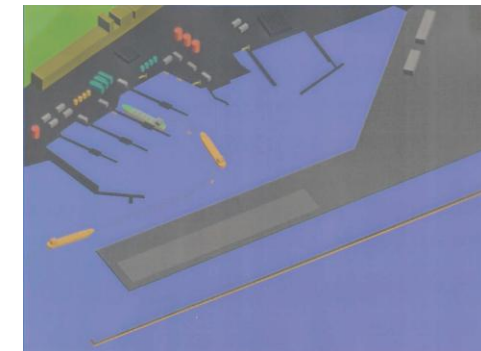
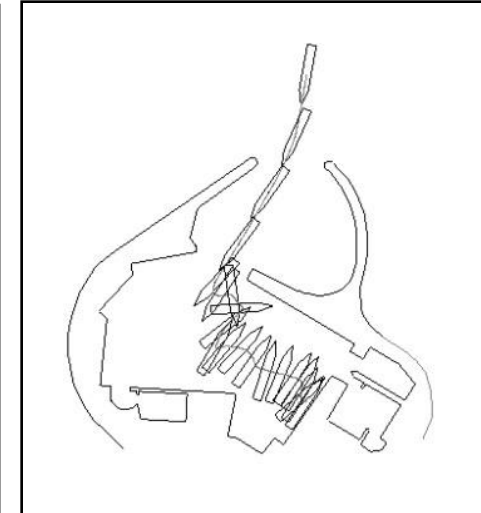
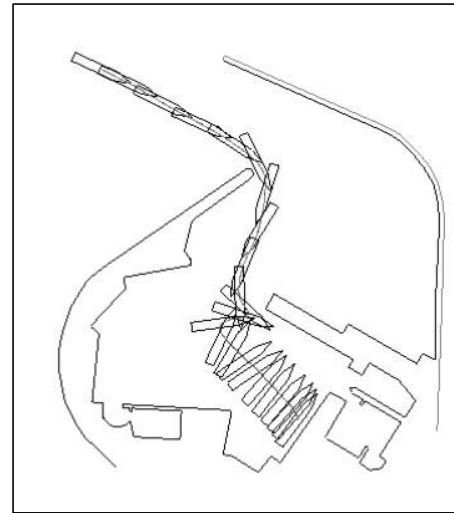
STUDI TIPICI CONDOTTI DA CETENA:

COMPARAZIONE DI SOLUZIONI
PROGETTUALI DIFFERENTI PER I
LAYOUT PORTUALI

VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI
OPERATIVE PER LA SICUREZZA NELLE
NUOVE CONFIGURAZIONI

VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI CRITICHE PER LE
MANOVRE SENZA I RIMORCHIATORI

SIMULAZIONE DEL COMPORTAMENTO DI NAVI PIU'
GRANDI ALL'INTERNO DI LAYOUT PORTUALI GIA'
OPERATIVI PER LA VERIFICA DELL'OPERATIVITA'



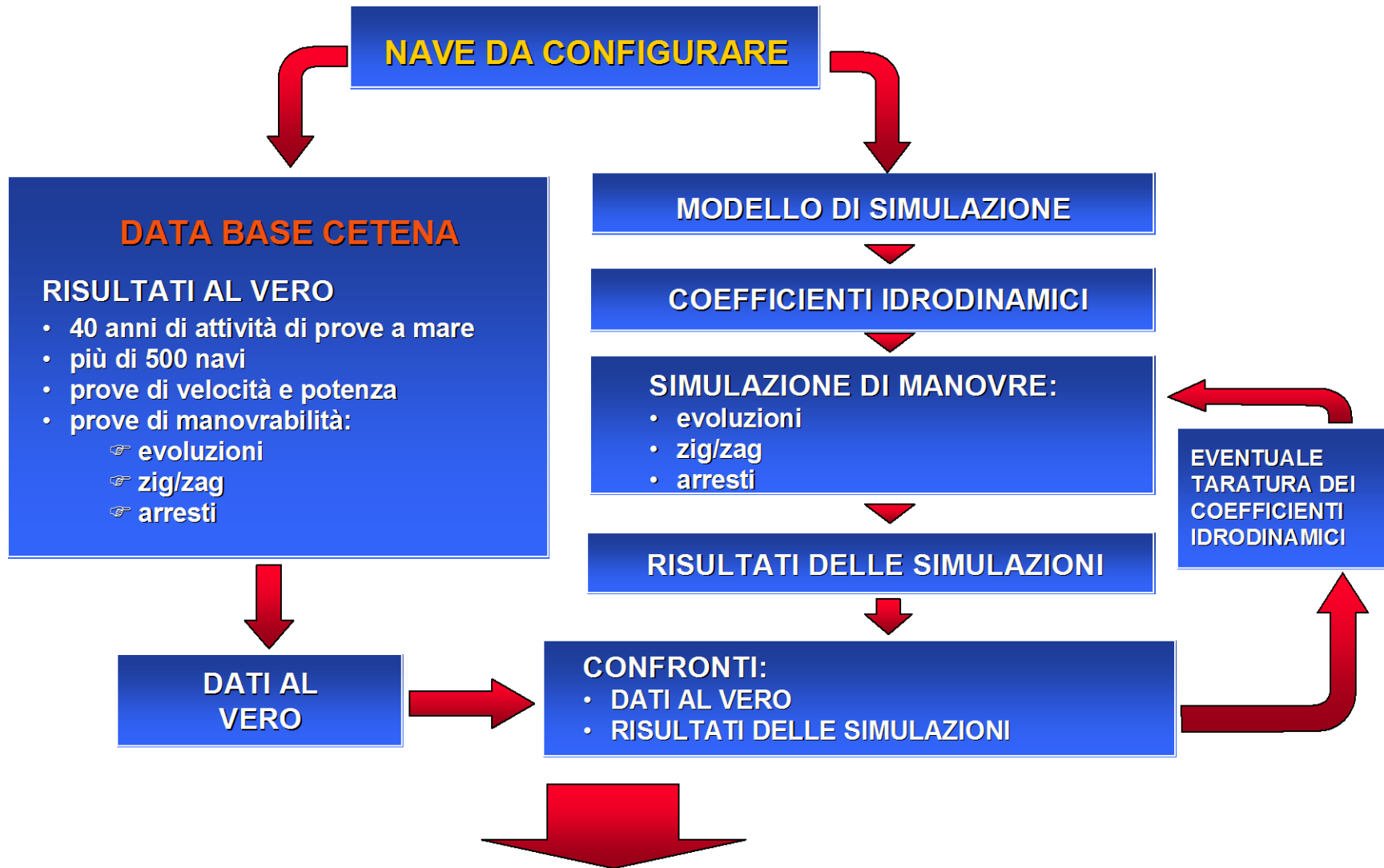
LA SIMULAZIONE DI MANOVRA



IL MODELLO MATEMATICO



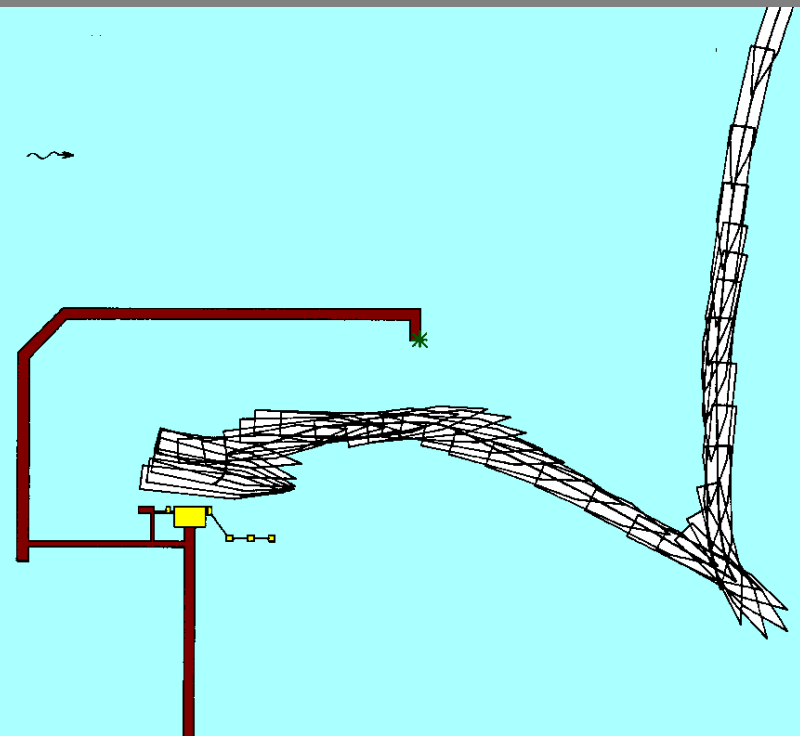
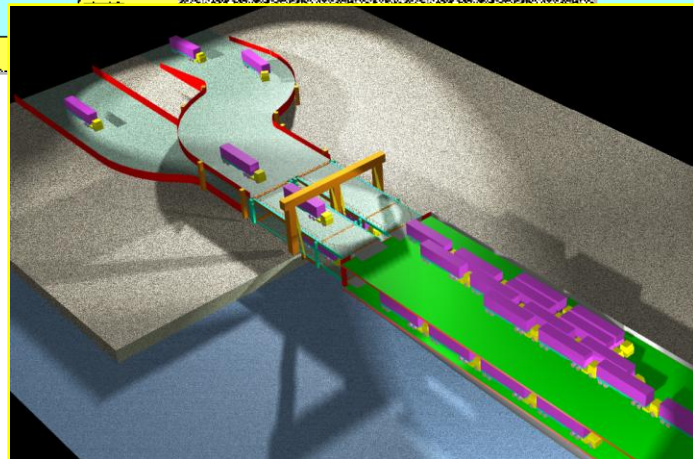
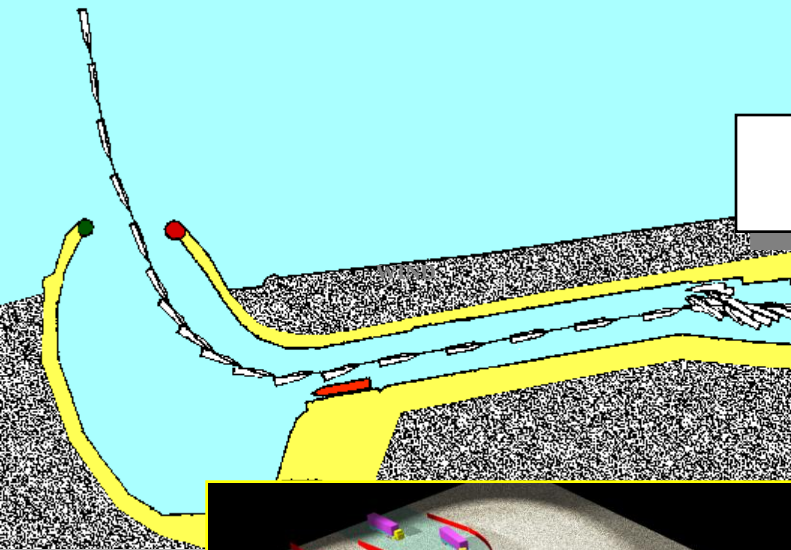
VALIDAZIONE DEL MODELLO



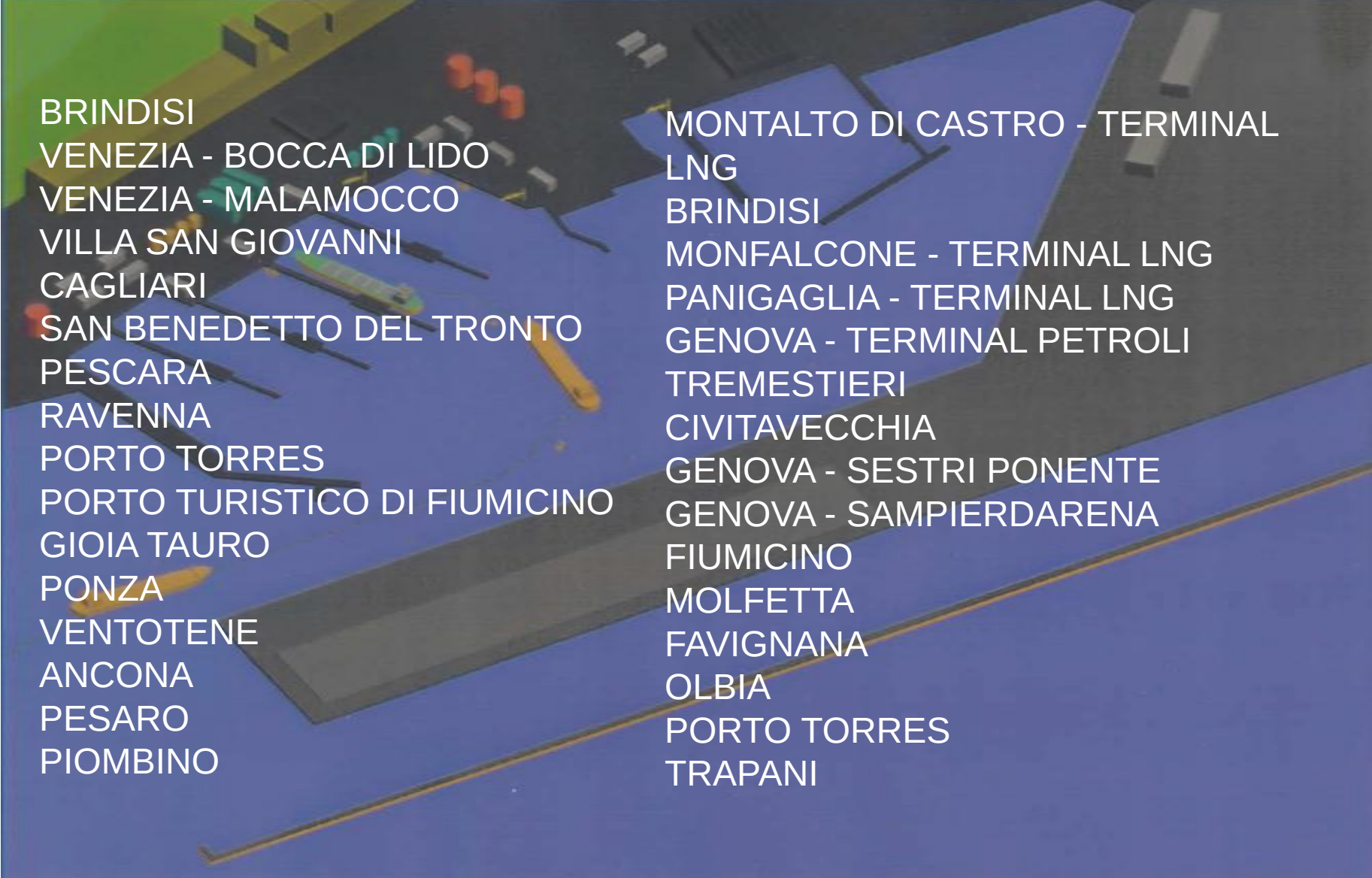
USO DI SIMULAZIONI NELLA PROGETTAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

VALUTAZIONE DEL BACINO DI MANOVRA

DEFINIZIONE DEI LIMITI OPERATIVI



STUDI DI NAVIGABILITÀ EFFETTUATI (IN ITALIA)



BRINDISI
VENEZIA - BOCCA DI LIDO
VENEZIA - MALAMOCCO
VILLA SAN GIOVANNI
CAGLIARI
SAN BENEDETTO DEL TRONTO
PESCARA
RAVENNA
PORTO TORRES
PORTO TURISTICO DI FIUMICINO
GIOIA TAURO
PONZA
VENTOTENE
ANCONA
PESARO
PIOMBINO

MONTALTO DI CASTRO - TERMINAL
LNG
BRINDISI
MONFALCONE - TERMINAL LNG
PANIGAGLIA - TERMINAL LNG
GENOVA - TERMINAL PETROLI
TREMESTIERI
CIVITAVECCHIA
GENOVA - SESTRI Ponente
GENOVA - SAMPIERDARENA
FIUMICINO
MOLFETTA
FAVIGNANA
OLBIA
PORTO TORRES
TRAPANI

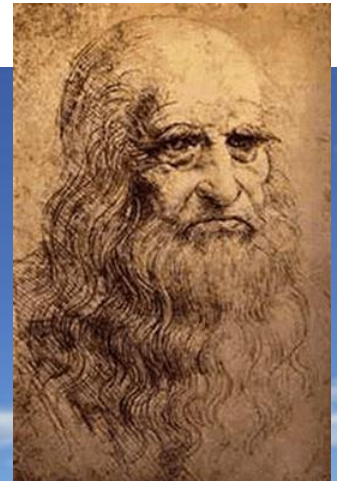
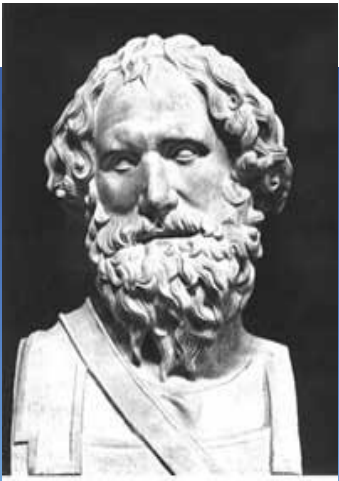
STUDI DI NAVIGABILITÀ EFFETTUATI (ALL'ESTERO)





CETENA prepara corsi di addestramento per gli equipaggi e per il personale di terra su temi tecnici di interesse strategico (stabilità, risparmio energetico, manovrabilità e tenuta al mare, gestione delle emergenze, ormeggio ecc).





LA NAVE E' PROTAGONISTA

NUOVE ESIGENZE SI AFFACCIAIANO

NUOVE SENSIBILITA' CRESCONO

LA RICERCA NON HA FINE

NAV 2006

INTERNATIONAL CONFERENCE ON SHIP AND SHIPPING RESEARCH

GENOVA 21 - 23 Giugno 2006

Ship Modelling and Performance Prediction

Physical and numerical models in hydrodynamics

Ship structures

Structural performances of advanced materials

Comfort and ergonomics

Virtual prototyping

Ship propulsion

Design / Production Technologies

Design for production

Concurrent engineering

Simulation techniques and tools

Robotics application in shipbuilding

Experimental tools and methodologies

Ship management and Life cycle costs

Design for maintainability

Ship reliability improvement

Ship automation and innovative devices

Reduction of the environmental impact

Waterborne Transport

Maritime transport trends

Port - ship interface

Harbour design and infrastructures

Short - Sea Shipping

Yacht Design and Performance

Advanced tools for performance prediction

Special materials

Acoustics and comfort on board

Propulsion and steering

Motion stabilization