

Sviluppo di un sistema automatico di gestione del traffico costiero

Artificial Intelligence for Ships - AIS

Michele Martelli

Somewhere in the web

06/07/2021



STATO ATTUALE



La navigazione in acque trafficate è oggi condotta con la supervisione umana: gli incidenti, tuttavia, accadono, con conseguenze anche gravi, soprattutto a causa dell'errore umano.



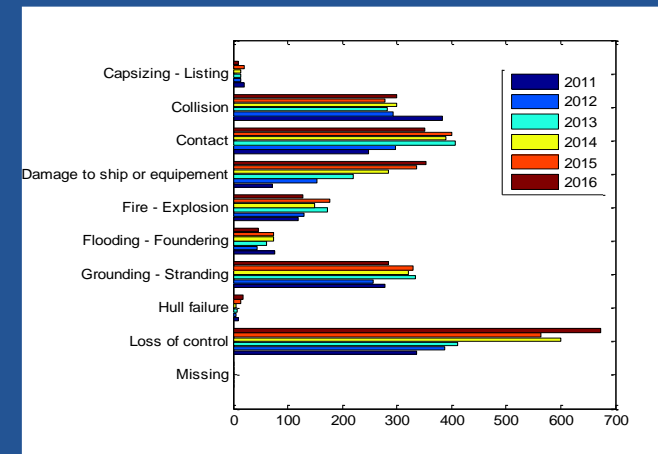
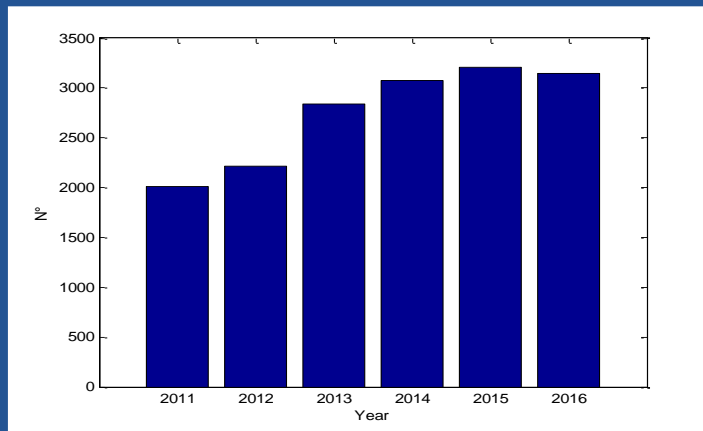
PROSPETTIVE FUTURE

- Nel prossimo futuro è atteso un aumento del livello di automazione nella conduzione delle unità navali, che saranno gestite da sistemi (semi)automatici, sviluppati dagli automation provider sulla base delle prescrizioni indicate dagli enti di classifica.
- Unità eterogenee, gestite da sistemi di navigazione autonomi e non cooperativi, navigheranno in prossimità le une delle altre.

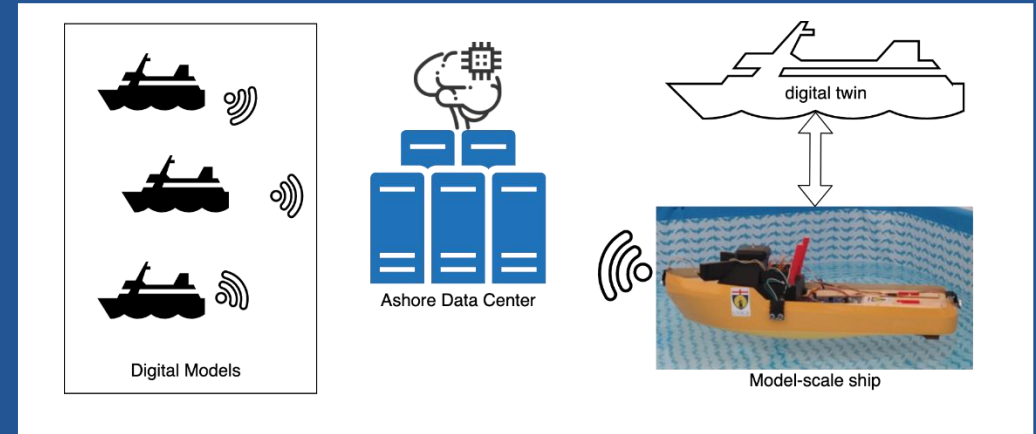


OBIETTIVI

- Ridurre il numero di collisioni e incagli in aree costiere/molto trafficate
- Aumentare la sicurezza e la salvaguardia della vita in mare
- Ridurre l'impatto ambientale di sversamenti in conseguenza di collisioni e incagli



APPROCCIO



RISULTATI ATTESI

- **SICUREZZA** Riduzione significativa degli incidenti
- **AMBIENTALI** Minor impatto ambientale del trasporto marittimo
- **ECONOMICI** Aumento della competitività delle aziende coinvolte nel progetto



OUTCOMES - Prototipi

Bordo

Terra



WP0 Management

WP1 Sviluppo di un'architettura di Comunicazione

WP2 Data fusion IOT

WP3 Sviluppo degli algoritmi di AI per la gestione coordinata del traffico

WP4 Sviluppo di logiche di guidance e controllo

WP8 Sviluppo software e hardware della stazione portatile

WP6 Gestione Operativa

WP7 Sviluppo software e hardware della stazione di controllo a terra

WP5 Definizione e realizzazione dello scenario

WP9 Integrazione dei componenti e validazione sistema integrato

WP10 Stesura line guide normative, valutazioni etiche e morali

WP11 Dissemination & Exploitation



WP0 Management

WP1 Sviluppo di un'architettura di Comunicazione

Task 1.1 Requisiti di comunicazione Application Driven

Task 1.2 Studio architetturale dell'infrastruttura

Task 1.3 Cyber security

WP2 Data fusion IOT

Task 2.1 Definizione requisiti sensoristica ambientale e di bordo

Task 2.2 Orchestrazione dati sensori e sintesi

WP3 Sviluppo degli algoritmi di AI per la gestione coordinata del traffico

Task 3.1 Studio algoritmi AI applicabili

Task 3.2 Studio e implementazione dei vincoli operativi e dei regolamenti di navigazione

Task 3.4 Sviluppo sistema di gestione coordinata del traffico basato su AI

WP4 Sviluppo di logiche di guidance e controllo

Task 4.1 Sviluppo dell'architettura per la navigazione autonoma

Task 4.2 Modelli predittivi basati su osservatori

Task 4.3 Studio e implementazione del sistema di controllo



WP5 Definizione e realizzazione dello scenario e dei casi d'uso e sperimentazione sistematica in ambiente virtuale

Task 5.1 Definizione dello scenario e del caso d'uso

Task 5.2 Sviluppo dell'ambiente di simulazione virtuale

Task 5.3 Testing sistematico in ambiente simulato

Task 5.4 Estensione ad ambiente sperimentale in scala modello

WP6 Gestione Operativa

Task 6.1 Ispezioni aeree con droni

Task 6.2 Ispezioni subacquee

Task 6.3 Scheduling manutenzioni on-time

Task 6.4 Dogana digitale

Task 6.5 Digital surveys

WP7 Sviluppo software e hardware della stazione di controllo a terra

Task 7.1 Sviluppo software

Task 7.2 Sviluppo hardware

Task 7.3 Prototipo di rete di comunicazione



WP8 Sviluppo software e hardware della stazione portatile

Task 8.1 Progettazione hardware – ergonomia della PPU

Task 8.2 Interfaccia software

Task 8.3 Comunicazione con la stazione di terra

Task 8.4 Integrazione delle componenti

WP9 Integrazione dei componenti e validazione sistema integrato

Task 9.1 Validazione integrazione sistema: Verifica della conformità

Task 9.2 Test Funzionale di integrazione

Task 9.3 Verifica EMC a bordo

Task 9.4 Cyber Penetration Test

Task 9.5 Test sistema integrato a bordo

WP10 Stesura linee guida normative, valutazioni etiche e morali

Task 10.1 Stesura linee guida operative e normative

Task 10.2 Valutazioni valutazione impatto etico-morale e socio-economico

WP11 Dissemination & Exploitation



Manifestazioni di interesse

- RINA-C
- SEASTEMA
- ETT
- ON AIR
- INFOCOM
- LUMINOUS BEES
- UNIGE
- UNIPI
- CNR-INM
- CNR-ISTI



**GRAZIE
PER LA CORTESE
ATTENZIONE**



**Michele Martelli, Ph.D.
Prof. Associato**

CONTATTI:

e-mail: michele.martelli@unige.it

Phone: +39 010 3536521

Mobile: +39 329 2289988

