

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA PER L'APPALTO INERENTE L'ACQUISIZIONE DI UN SISTEMA DI CALCOLO AD ALTE PRESTAZIONI E RELATIVI SERVIZI DI INSTALLAZIONE, TRAINING, AGGIORNAMENTO SOFTWARE E SUPPORTO SPECIALISTICO, ASSISTENZA E MANUTENZIONE

PREMESSA

PROFUMO Demonstrator

Preliminary assessment of **Route Optimisation for FUEL Minimisation and safety of navigation**

Studi effettuati su alcune flotte di navi hanno dimostrato la potenzialità di risparmio di carburante attraverso una gestione ottimale delle informazioni meteorologiche, anche per tratte relativamente brevi e in bacini complessi con molteplici vincoli come quello Mediterraneo. Le nuove normative ambientali impongono inoltre nuove stringenti restrizioni sulle emissioni che in parte possono essere soddisfatte anche attraverso la riduzione complessiva dei consumi.

L'idea progettuale parte da un'integrazione della componente osservativa disponibile, normalmente poco rappresentativa per le aree marine, attraverso la realizzazione di una rete di misura sul mare, dedicata alla raccolta cooperativa di dati georeferiti, da sensori sia esistenti sia appositamente installati sulle navi, collezionati da una parte degli utenti dei servizi finali, ossia a misure dei parametri nave e misure di superficie con stazioni meteo e di volume atmosferico con stazioni GNSS, sfruttando quindi le informazioni atmosferiche contenute nei segnali GPS e Galileo (tramite elaborazioni di meteorologia GNSS).

IL PROGETTO

PROFUMO Demonstrator è un progetto finalizzato alla realizzazione e dimostrazione di servizi di routing operativi per la comunità marittima mediterranea, in dipendenza dalle condizioni meteomarine esistenti e previste, per il risparmio di carburante, la prevenzione dei danni da condizioni ambientali avverse, la sicurezza di persone e merci, il comfort dei passeggeri. Il processo di ottimizzazione della rotta prevede anche opzioni multiparametriche e soluzioni variate per la velocità della nave e per le finestre temporali di partenza e arrivo. PROFUMO risponde quindi anche a obiettivi di sostenibilità, organizzazione e riduzione dell'impatto ambientale dovuto ai trasporti marittimi.

Il progetto si fonda sull'utilizzo avanzato di diversi asset spaziali, in particolare quelli relativi alle telecomunicazioni satellitari, alla navigazione satellitare (GNSS) e all'osservazione della Terra.

Tali dati poi servono sia direttamente alla navigazione ma soprattutto al miglioramento delle previsioni meteo marine attraverso un procedimento di assimilazione per consentire previsioni meteorologiche precise e, in cascata, previsioni realistiche delle risposte delle navi alle sollecitazioni ambientali, sia in termini di consumo di carburante, sia in termini di sicurezza. Questo prevede che ogni nave sia specificatamente modellata in base alle proprie caratteristiche, aereo e idrodinamiche, e ai sistemi di propulsione. Da tali modelli e dalle previsioni meteo marine, specificatamente dai dati di vento, onde e correnti, vengono infine calcolate le rotte ottimali, in base alle priorità impostate, tramite un'efficiente procedura di calcolo degli estremi cercati, che tenga anche conto dei vincoli esistenti sulla navigazione.

Il servizio necessita quindi dell'acquisizione di dati misurati in mare, previsioni meteo marine accurate e ad aggiornamento frequente, alimentate dai dati satellitari e in situ, e rotte ottimali, in relazione prioritariamente al consumo e alla sicurezza.

Uno specifico set-up hardware composto da un Sistema di Calcolo ad alte prestazioni è funzionale all'elaborazione dei dati osservati, alla preparazione all'assimilazione, alle run dei modelli meteorologici (atmosfera, onde e correnti), nelle modalità sia deterministiche sia probabilistiche, nonché per l'archiviazione dei prodotti, tanto per la distribuzione del servizio operativo quanto per le analisi necessarie ai successivi sviluppi.

Trattandosi di un progetto dimostratore, saranno cruciali l'affidabilità e la velocità di esecuzione delle richieste rispetto ai tempi di decisione operativa degli utenti partecipanti alla sperimentazione, possibili primi futuri clienti.