

LIFE15 ENV/IT/000391 - Marina Plan Plus

The overall objective of the MARINAPLAN PLUS (www.lifemarinaplanplus.eu) project is to apply and demonstrate at industrial scale an innovative and reliable technology for marine and coastal management able to ensure navigability and access to ports throughout the year, thus allowing at the same time thriving maritime economy and environmental sustainability. The technology avoids the usual collection of littoral materials nearby the entrance of harbours through the installation of submerged and static devices, called "ejectors", which are fed by pressurized water, aspire a mixture of water and sediments and convey it through a pipe in an area where does not constitute obstacle to navigation. The project has been co-funded by EASME in the LIFE+ funding line, which funds sustainability and environment-oriented projects. We, as a team, are sure we focused our design efforts on sustainability and we trust the technology involved as an innovative, sustainable tool for sediment management and marine habitat conservation.

Coherently with Strategy Marine Framework Directive, MARINAPLAN PLUS aims to develop an economically viable and environmentally friendly management plan for seabed maintenance that minimizes or no longer includes dredging as the main technology for sediments removal, since dredging produces relevant pressures and impacts on marine environment. The expected results are:

1. Design of an industrial scale plant for seabed maintenance: executive project of seabed maintenance plant developed in modular form, thus favouring high technology replicability.
2. Realization of a demo industrial scale plant for seabed maintenance in Cervia Port (Italy).
3. Economic assessment of industrial scale plant for seabed maintenance: a cost-benefit analysis will be carried on, through the monitoring of electric energy consumption. Project objective is to reduce yearly seabed maintenance cost of about 55%, thanks to the minimization or no longer use of dredging equipment.
4. Design of a management plan for seabed maintenance: highly replicable and sustainable management plan to be developed on the basis of the demo plant performance, thus containing information about authorization roadmap, management cost, ordinary and extraordinary maintenance costs, environmental impacts.
5. Minimization or no longer use of dredging equipment for seabed maintenance, with relevant benefits in term of environmental and economic impact. The demo plant will be monitored to verify plant impact on marine flora and fauna (sea floor integrity assessment), including also undersea noise measurements. Also CO₂ emissions will be estimated on the basis of electric energy consumption: a reduction of about 3.5 ton/year has been estimated.
6. Boats access to the port guaranteed throughout the year: the objective is to maintain seafloor depth in the port inlet to the appropriate level of 2.50/3.00 through industrial scale plant for seabed maintenance.
7. Promotion of a more sustainable development of economic activities in marine environment, ports in particular.

Harbours and tidal inlets located on coastal areas have one common characteristic: the need to avoid littoral materials collected nearby the entrance. Bypassing can occur naturally, but in the natural process the harbour entrance becomes unusable for commercial and navigation purposes and, in the worst cases, the inattention results in the complete closure of the port itself. Moreover, sediments deposal in accretion fillets and interior and exterior shoals frequently causes downdrift beach erosion. Furthermore, materials depositing at port inlet may increase flood risks in the case of coexistence between port channel and river mouth. Since littoral materials deposition across entrance is a natural and common feature of marine ports, port management always comprises sediments removal operations or the realization of marine infrastructures, like entrance banks and seawards, to stabilize sediments movement of the inlet and to improve navigation. While the result may be an improved entrance channel in the short term, the effect on the medium-long term cannot be avoided through the application of existing industrial technologies. The use of dredging equipment is the common solution adopted, since it ensures good results with regard to navigability restoration. In the EU, approximately 200-250 million tons (dry weight) of material is dredged in the marine environment every year. On the other hand, dredging implies relevant drawback, like high environmental impact on marine flora and fauna, contribution to mobility of contaminants and pollutants already present on the seabed, obstruction of normal navigation while operating, high costs. Moreover, depositing dredged material on the seabed can significantly reduce the functioning of marine habitats, diminishing the amount of food available for fish and other animals further up the food chain. Innovative solutions should be found to ensure a sustainable seabed maintenance of ports inlet, ensuring both navigability and environmentally friendly management.

L'obiettivo generale del progetto MARINAPLAN PLUS (www.lifemarinaplanplus.eu) è quello di applicare e dimostrare su scala industriale una tecnologia innovativa e affidabile per la gestione marina e costiera in grado di garantire la navigabilità e l'accesso ai porti durante tutto l'anno, consentendo così allo stesso tempo una fiorente economia marittima e la sostenibilità ambientale. La tecnologia mira ad evitare o minimizzare le consuete attività di dragaggio manutentivo in prossimità dell'ingresso dei porti attraverso l'installazione di dispositivi sommersi e statici, detti "eiettori" che, alimentati da acqua in pressione, aspirano una miscela di acqua e sedimenti e la convogliano attraverso un tubo in una zona dove non costituisce ostacolo alla navigazione. Il progetto è stato cofinanziato da EASME attraverso la linea di finanziamento LIFE+, che finanzia progetti di sostenibilità e orientati all'ambiente. Come team, siamo sicuri di aver concentrato i nostri sforzi di progettazione sulla sostenibilità e ci fidiamo della tecnologia coinvolta come strumento innovativo e sostenibile per la gestione dei sedimenti e la conservazione dell'habitat marino.

Coerentemente con la Direttiva quadro sulla strategia marina, MARINAPLAN PLUS mira a sviluppare un piano di gestione economicamente sostenibile ed ecologico per la manutenzione dei fondali marini che minimizzi o non includa più il dragaggio come tecnologia principale per la rimozione dei sedimenti, poiché il dragaggio produce pressioni e impatti rilevanti sull'ambiente marino. I risultati attesi sono:

1. Progettazione di un impianto su scala industriale per la manutenzione dei fondali: progetto esecutivo di un impianto di manutenzione dei fondali sviluppato in forma modulare, favorendo così la replicabilità ad alta tecnologia.
2. Realizzazione di un impianto dimostrativo su scala industriale per la manutenzione dei fondali marini nel porto di Cervia (Italia).
3. Valutazione economica di impianti su scala industriale per la manutenzione dei fondali: verrà effettuata un'analisi costi-benefici, attraverso il monitoraggio dei consumi di energia elettrica. L'obiettivo del progetto è ridurre i costi annuali di manutenzione dei fondali marini di circa il 55%, grazie alla minimizzazione o al non utilizzo delle attrezzature di dragaggio.
4. Progettazione di un piano di gestione per la manutenzione dei fondali: piano di gestione altamente replicabile e sostenibile da sviluppare sulla base delle prestazioni dell'impianto dimostrativo, contenente quindi informazioni su roadmap autorizzativa, costi di gestione, costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, impatti ambientali.
5. Minimizzazione o non più utilizzo di attrezzature di dragaggio per la manutenzione dei fondali marini, con rilevanti benefici in termini di impatto ambientale ed economico. L'impianto dimostrativo sarà monitorato per verificare l'impatto della pianta sulla flora e fauna marina (valutazione dell'integrità del fondale marino), comprese le misurazioni del rumore sottomarino. Anche le emissioni di CO2 saranno stimate sulla base del consumo di energia elettrica: è stata stimata una riduzione di circa 3,5 ton / anno.
6. Accesso delle imbarcazioni al porto garantito tutto l'anno: l'obiettivo è di mantenere la profondità del fondale in ingresso al porto al livello appropriato di 2,50 / 3,00 attraverso impianti su scala industriale per la manutenzione dei fondali.
7. Promozione di uno sviluppo più sostenibile delle attività economiche nell'ambiente marino, porti in particolare.

Le bocche di porto situate nelle zone costiere hanno una caratteristica comune: la necessità di evitare l'accumulo di sedimento in prossimità dell'imbocco. La sedimentazione avviene naturalmente, ma a causa di tale processo l'ingresso del porto diventa inutilizzabile per scopi commerciali e di navigazione e, nei casi peggiori, la mancata gestione di tale evento si traduce nella chiusura completa del porto stesso. Inoltre, il deposito di sedimenti causa frequentemente l'erosione della spiaggia posta a valle dell'infrastruttura con riferimento alla corrente principale presente. Inoltre, il deposito di materiali all'ingresso del porto può aumentare i rischi di inondazione nel caso in cui il porto canale corrisponda alla foce di un fiume. Poiché la deposizione di sedimento è una problematica comune dei porti, la gestione del porto comprende sempre operazioni di rimozione dei sedimenti mediante dragaggio o la realizzazione di infrastrutture marine, come moli o banchine prolungate verso il mare, per stabilizzare il movimento dei sedimenti in corrispondenza dell'ingresso e per migliorare la navigazione. Mentre tali interventi possono generare risultati positivi nei confronti della navigabilità nel breve termine, l'applicazione delle tecnologie industriali esistenti non permette la risoluzione di tale problematica sul medio-lungo periodo. L'utilizzo di attrezzature di dragaggio è la soluzione comunemente adottata, poiché garantisce buoni risultati per quanto riguarda il ripristino della navigabilità. Nell'UE ogni anno vengono dragati nell'ambiente marino circa 200-250 milioni di tonnellate (peso a secco) di materiale. D'altro canto, il dragaggio comporta rilevanti inconvenienti, quali elevato impatto ambientale sulla flora e fauna marina, dovuto alla mobilità di contaminanti e inquinanti già presenti sui fondali marini, ostacolo alla normale navigazione dato dalla presenza dei mezzi navali, costi elevati. Inoltre, il deposito di materiale dragato sul

fondale può ridurre in modo significativo la qualità degli habitat marini, diminuendo la quantità di cibo disponibile per pesci e altri animali più in alto nella catena alimentare. Il progetto quindi nasce dalla convinzione che devono essere trovate soluzioni innovative per garantire una manutenzione sostenibile dei fondali marini delle bocche dei porti, garantendo sia la navigabilità che una gestione rispettosa dell'ambiente.



