

PROGETTO QUALIPORTI

CUP J96F17000040007

PROGRAMMA COMUNITARIO INTERREG
ITALIA-FRANCIA MARITTIMO 2014-2020

AFFIDAMENTO REALIZZAZIONE DI LINEE
GUIDA E COMPOSIZIONE DI UN PIANO DI
AZIONE TRANSFRONTALIERO PER IL
MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE
ACQUE NEI PORTI TURISTICI INTEGRATI IN
PORTI COMMERCIALI - CIG: Z3C2974610

LivabileT1.3.2.

**Redazione del Piano di Azione Congiunto
Transfrontaliero**

Sommario

1	Cenni generali sul mercato di riferimento	4
1.1	Opportunità di sviluppo	4
1.2	Traffico dei grandi yacht lungo le coste italiane	6
1.3	Porti turistici e strutture ricettive in Italia.....	7
1.4	La disponibilità e la distribuzione dei posti barca	8
1.5	Turismo e connessione con il territorio	8
2	Gestione dell'inquinamento	10
2.1	Cenni generali.....	10
2.1.1	Servizi ambientali ed energetici	12
2.1.2	Servizi tecnologici e digitali.....	12
2.2	Caratterizzazione del rischio ambientale per la gestione della qualità dell'acqua nei porti.....	13
2.2.1	Dati partner progetto QUALIPORTI.....	14
2.2.2	Riferimenti bibliografici.....	15
2.3	Soluzioni pratiche e di mercato	17
2.3.1	Vasca raccolta acque carenaggio su ruote	17
2.3.2	Trattamento Acque Cantieri navali.....	17
2.3.3	Criogenesi per la pulizia scafi	18
2.3.4	Acque grigie: recupero e riuso di una preziosa risorsa.....	19
2.3.5	Cestino Plastiche	19
3	Schede metodologiche	20
3.1	Vasca raccolta acque carenaggio su ruote	21
3.2	Trattamento Acque Cantieri navali.....	22
3.3	Criogenesi per la pulizia scafi	23
3.4	Acque grigie: recupero e riuso di una preziosa risorsa.....	24
3.5	Cestino Plastiche	25
4	Il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero – Cenni introduttivi	26
5	I Piani di Azione Locali	27
5.1	Tavola sinottica delle Azioni Locali.....	29

5.1.1	Scheda di azione “Olbia 1”.....	31
5.1.2	Scheda di azione “Ajaccio 1”.....	32
5.1.3	Scheda di azione “Ajaccio 2”.....	34
5.1.4	Scheda di azione “Ajaccio 3”.....	36
5.1.5	Scheda di azione “Ajaccio 4”.....	38
5.1.6	Scheda di azione “Ajaccio 5”.....	40
5.1.7	Scheda di azione “Ajaccio 6”.....	42
5.1.8	Scheda di azione “Ajaccio 7”.....	44
5.1.9	Scheda di azione “Ajaccio 8”.....	46
5.1.10	Scheda di azione “Ajaccio 9”.....	48
5.1.11	Scheda di azione “Ajaccio 10”.....	50
5.1.12	Scheda di azione “Ajaccio 11”.....	52
5.1.13	Scheda di azione “Ajaccio 12”.....	54
5.1.14	Scheda di azione “Savona 1”.....	56
5.1.15	Scheda di azione “Portoferraio 1”.....	57
5.1.16	Scheda di azione “Portoferraio 2”.....	59
5.1.17	Scheda di azione “Livorno 1”.....	61
6	Il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero.....	63
6.1	Focus sul monitoraggio della qualità delle acque.....	67
6.2	Focus sulla pulizia degli specchi acquei.....	68
6.3	Focus sul recupero ed il trattamento delle acque.....	70
A.	GLOSSARIO e APPENDICE NORMATIVA.....	71

1 Cenni generali sul mercato di riferimento

Al fine di meglio inquadrare il lavoro, si ritiene opportuno introdurre, preliminarmente, una visione di insieme di alcune traiettorie di sviluppo, in grado di impattare, evidentemente, sulla qualità delle acque nei porti partner di progetto, nonché sulle tecniche adottabili per il loro miglioramento.

1.1 *Opportunità di sviluppo*

Le più significative opportunità di sviluppo e di business per le coste del nostro Paese (dunque anche per i partner di progetto) e per il loro retroterra si riscontrano, oggi, nell'ambito dei servizi rivolti al segmento del grande yacht.



Le più recenti analisi dei mercati internazionali del settore, indicano con certezza un periodo di forte sviluppo della grande nautica nel Mediterraneo.

Analizzando nel suo complesso il valore di questo settore strategico per l'economia e l'occupazione nel nostro Paese, sono cinque gli elementi di riflessione che risultano più evidenti:

- la leadership della nostra industria cantieristica;
- la flotta dei grandi yacht che cresce sempre più in dimensioni e identità;
- il Mediterraneo sempre più area di accoglienza per il grande yacht;
- il valore del mercato della grande nautica ed il suo indotto sul territorio;

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée

- i rischi di una visione politica strumentale e cosa non si deve fare per valorizzare questo patrimonio.

Il primo elemento significativo di opportunità per le coste italiane è dato dalla significativa permanenza dei grandi yacht. Il nostro mare, grazie all'intero sviluppo costiero nel Mediterraneo, è "home port invernale" per il 50% della flotta globale e meta delle crociere estive per il 60% delle unità circolanti nel mondo.

Riguardo allo scenario di mercato, è importante considerare i seguenti dati rilevanti per Europa e Mar Mediterraneo:

- Il settore italiano dello yachting è un'eccellenza mondiale ed un fattore di crescita dell'economia
- Il 10% del valore economico degli yacht rimane nel distretto locale
- Circa il 50% degli yacht hanno il loro porto d'origine in Europa, nel Mar Mediterraneo
- Noleggio di mega yacht (mercato in crescita): 74% nel Mar Mediterraneo (59% nel Mar Tirreno)
- I numeri del mercato mondiale degli yacht nel 2014: 17 miliardi di Euro, con andamento crescente negli anni successivi
- Ci sono più di 10.000 porti in Europa
- Lungo le coste italiane ci sono oltre 6500 chiamate annuali da yacht di grandi dimensioni

È inoltre importante considerare che un porto hub per la nautica di grandi dimensioni è un porto nel quale l'unità da diporto sverna e contemporaneamente fa operazioni di refit, spesso formazione equipaggi, disbriga pratiche legali e per la stagione successiva, valuta collaborazioni e parternship.



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée

1.2 Traffico dei grandi yacht lungo le coste italiane

La Sezione Yacht di Federagenti conduce, su base sistematica, uno studio che, partendo da un'analisi dei dati elaborati dai principali Osservatori dell'industria Internazionale dei grandi yacht e dell'attività del charter internazionale, si è posto l'obiettivo di valutare nel contesto nazionale la consistenza e l'entità economica di indotto dello yachting operativo (yacht oltre i 30 metri).

La raccolta sistematica dei dati forniti dalle agenzie operanti lungo le coste del Paese, permette di fornire un quadro completo del traffico dello Yachting in Italia, giungendo anche a fornire, come si vedrà in seguito, una stima del valore economico generato sul territorio, a livello di indotto "tecnico" (servizi portuali, approvvigionamenti di bordo, servizi tecnici e spese equipaggi) e di indotto turistico (trasporti, ristorazione, shopping ed altri).

Segno della qualità dei servizi costieri, sono le toccate (calls) dei grandi yacht, in crescita costante dal 2013: se infatti nel 2013 il numero era di 6350 calls, nel 2019 è stato di ben 8200. La capacità dei porti nautici di attrarre armatori e capitani è un asset necessario ai nostri territori per lo sviluppo del settore. Integrare l'offerta dei porti dell'alto tirreno è un obiettivo primario di un processo di valorizzazione dello yachting mediterraneo e delle economie del mare delle regioni trans-frontaliere coinvolte.

Il mediterraneo deve essere da questo punto di vista un sistema competitivo rispetto a nascenti sistemi integrati mondiali (Asia, Caraibi, Sud-America, Nord-America, paesi del Golfo Persico, ecc). È necessario fare operazioni portuali collegate ai distretti produttivi o di riparazione e non più stand alone, per dare all'utente finale un senso di completezza a 360°.

Come indica la breve analisi proposta in testa lo sviluppo del settore di utilizzo dell'imbarcazione nautica si orienta negli ultimi anni verso una grande nautica, dove la dimensione delle imbarcazioni (super-yacht) coinvolte necessita di servizi, spazi e una filiera di particolare e specializzata.

Rimane altrettanto importante l'economia turistica di una piccola nautica capace di dare valore ai territori e ai piccoli approdi, pertanto la nostra strategia di analisi e marketing associativo della rete sarà effettuata sui due binari della grande nautica, yachthub e porti di grandi dimensioni e dei porti della piccola nautica turistica. Per la piccola nautica diportistica, sono introducibili elementi di collegamento anche con il sistema aeroportuale e con i sistemi di attivazione dei noleggi, in modo da facilitare la mobilità dei mezzi e delle persone.

1.3 Porti turistici e strutture ricettive in Italia

Partendo dai dati europei, una prima interessante valutazione è stata recentemente fornita dall'Osservatorio Nautico che, in una sua relazione alla Camera dei deputati nell'autunno 2015, ha illustrato un confronto tra la dotazione infrastrutturale nautica del Paese e quella di Francia e Spagna. Si osserva come la distribuzione pari ad 1 infrastruttura ogni 14,2 km di costa sia significativamente inferiore ai valori di 1 ogni 8 km della Francia e 1 ogni 6,4 km della Spagna.

I dati ufficiali sulla portualità turistica del nostro Paese sono anch'essi elaborati, come per i dati relativi al naviglio da diporto immatricolato, dall' Ufficio di Statistica del Ministero delle Infra- strutture e dei Trasporti, Dipartimento per le Infrastrutture, i Sistemi Informativi e Statistici Direzione Generale per i Sistemi Informativi e Statistici. Le Regioni con il maggior numero di iscrizioni di naviglio da diporto sono, nell'ordine, la Liguria (18.277, pari al 18,9% sul totale delle iscrizioni), la Campania (15.132, 15,6%), il Lazio (10.195, 10,5%), e la Toscana (10.104, 10,4%).

Alla data del 31 dicembre 2018, risultano iscritte in Italia 96.755 unità da diporto, delle quali 73.681 registrate negli Uffici Marittimi Periferici delle Capitanerie di Porto e 23.074 presso gli Uffici Provinciali della Motorizzazione Civile, a fronte di 161.673 posti barca destinati all'attracco ed all'ormeggio di naviglio da diporto disponibili lungo i Litorali della Penisola; a tale proposito occorre tenere conto come le attuali dotazioni infrastrutturali siano in parte destinate anche ad accogliere unità da diporto di lunghezza inferiore ai 10 metri per le quali, com'è noto, non sussiste l'obbligo di iscrizione di tali Registri.



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée

1.4 La disponibilità e la distribuzione dei posti barca

L'Italia, che conta un'estensione costiera di 7.373 km (fonte: "Italia in cifre" Istat 2015), dispone di circa 150.000 posti barca distribuiti in circa 25.000 in Liguria, 15.500 in Toscana, 7.500 nel Lazio, 14.500 in Campania, 5.500 in Calabria, 14.000 in Puglia, 3.500 in Abruzzo e Molise, 5.500 nelle Marche, 5.500 in Emilia-Romagna, 7.000 in Veneto, 16.500 in Friuli-Venezia Giulia, 17.000 in Sardegna, 13.000 in Sicilia (fonte: "Il Diporto Nautico in Italia", Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2014).

Di questi, 62.000 sono disponibili in 194 moderni porti turistici costruiti dagli anni '70 ad oggi così distribuiti: 13.000 posti barca in 25 strutture in Liguria, 6.800 in 13 strutture in Toscana, 7.000 in 10 strutture nel Lazio, 4.700 in 12 strutture in Campania, 2.500 in 8 strutture in Calabria, 1.700 in 3 strutture in Basilicata, 3.300 in 9 strutture, 2.300 in 6 strutture in Abruzzo e Molise, 3.700 in 6 strutture nelle Marche, 3.200 in 7 strutture in Emilia-Romagna, 6.800 in 21 strutture in Veneto, 7.000 in 18 strutture in Friuli-Venezia Giulia, 13.500 in 38 strutture in Sardegna, 6.500 in 18 strutture in Sicilia (fonte: "Il Giornale della Vela - Ingemar, 2011).

Lo sbilancio tra posti barca in moderni marina privati ed in strutture tradizionali pubbliche è, dunque, di 88.000 posti barca dislocati tanto in porti di IV, III o II classe, in approdi di piccola dimensione, in foci di fiumi o canali con sbocchi litorali, in anse e rade dotate di gavitelli e/o parchi boe (rari).

Ma lo sbilancio ancora più ampio è fra la disponibilità di posti barca e la consistenza della flotta dei natanti, che, come abbiamo evidenziato precedentemente, è superiore alle 400.000 unità, a fronte di un'offerta che sui 150.000 posti barca complessivi è stimabile in circa 100.000 (fonte: "Il Diporto Nautico in Italia", Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2014) con un presumibile fabbisogno di collocazione e ormeggio durante la stagione d'uso di oltre 300.000 unità.

1.5 Turismo e connessione con il territorio

La portualità innesca una serie di servizi connessi al turismo che vivono e si sviluppano grazie alla presenza della vicinanza con le realtà portuali. Queste strutture sono molto diverse fra loro. Secondo i portolani sono 66 strutture di accoglienza e spaziano da piccoli approdi con pochissimi natanti in acqua -comunque interessanti per un turismo terra-mare dei residenti (150km di raggio dal porto) e porti capaci di ormeggiare navi e yacht oltre i 100 metri, evidentemente molto attrattivi per un tipo di turismo mare-terra internazionale. Per questo tipo di navi non basta evidentemente una capacità di ormeggio ma appare fondamentale il rapporto con il distretto produttivo toscano che si estende fra La Spezia e Grosseto con i grandi leader costruttori.

Il modello che ha visto nascere realtà portuali da terra verso mare e di conseguenza con servizi dedicati ad un diportista stanziale e con esigenze limitate per di più al mezzo, sta sempre più lasciando spazio ad un turismo da mare verso terra, favorendo un turismo di transito con servizi connessi, con una prossimità necessaria rispetto alla barca e di alto livello. Il turismo di transito predilige strutture vicine se non integrate con le città e porti animati con eventi, attività e itinerari. Questo evidentemente confligge con lo schema del marina spesso nato per rendere invece l'ambiente volutamente più esclusivo, chiuso e distante dalle città.

Difficile calcolare dove si fermi esattamente la catena di servizi a valle di un porto, possiamo però assumere delle differenze di mercato e di bacino di servizi in base alla dimensione delle barche: natanti sotto i 10 metri, imbarcazioni fra 10 e 24 metri, navi/megayacht oltre i 24 metri.

La tipologia di barche ospitate innesca servizi con taglio internazionale, maggiore è la dimensione delle imbarcazioni stesse.



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée

2 Gestione dell'inquinamento

2.1 Cenni generali

Preliminare alla definizione di un piano di azione per la gestione dell'inquinamento delle acque dei porti di Olbia, Portoferraio, Savona, Ajaccio è l'acquisizione delle informazioni riguardanti la qualità delle acque e le potenziali sorgenti puntuali e diffuse di inquinamento. Allo scopo di raccogliere queste informazioni, in ogni porto devono essere predisposti e/o attuati opportuni piani di monitoraggio che individuino nelle zone di riferimento l'ubicazione dei punti di campionamento, la frequenza dei campionamenti, in modo da mappare l'andamento temporale dei parametri chimici, fisici e biologici controllati, anche in relazione e confronto con valori campione misurati fuori dalle aree portuali.

Per definire un piano di azione efficace è infatti necessario avere informazioni riguardanti le analisi delle acque nelle aree di riferimento e quindi sulla tipologia e concentrazione di inquinanti riscontrati e sulla loro distribuzione nelle acque delle aree di riferimento, attraverso anche mappe di diffusione dell'inquinamento e dettaglio delle analisi effettuate con parametri e misurazioni nei punti di controllo monitorati.

Oltre alle informazioni sulle acque portuali, la definizione del piano di azione richiede anche la caratterizzazione, in termini di portate e concentrazione dei principali inquinanti, delle sorgenti puntuali e una stima (sulla base dei risultati del monitoraggio) dei flussi inquinanti da sorgenti diffuse.

Una volta caratterizzate la qualità dell'acqua e le sorgenti inquinanti, le modalità di gestione dell'inquinamento delle acque portuali andranno definite sulla base della natura chimica dei contaminanti e dallo stato fisico in cui si presentano nell'acqua.

In linea di massima è del tutto evidente che la migliore modalità di gestione possibile consiste nella prevenzione dell'inquinamento, con un controllo dei contaminanti alla sorgente, in quanto la riduzione di questi una volta immessi nel ricettore ambientale è enormemente più complessa e costosa.

Il controllo delle sorgenti è indicato per tutte le sorgenti puntuali e/o collettabili, quali condotte fognarie o di altro tipo, canali di raccolta e convogliamento acque.

Il trattamento delle sorgenti puntuali può essere fatto con metodi tradizionali consolidati ed affidabili per una vastissima gamma di contaminanti.

A titolo di esempio, per quanto riguarda le classi di contaminanti più comuni ci sono diversi sistemi di trattamento da poter utilizzare:

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée

- nel caso fosse presente nelle aree di riferimento inquinamento da solidi sospesi (incluse plastiche, microplastiche, idrocarburi in fase olio) potremmo pensare di adottare tecniche di filtrazione, decantazione o flottazione;
- nel caso risultasse dai monitoraggi e dai campionamenti sopra necessari la presenza di BOD si potrebbe trattare tramite ossidazione biologica (in presenza di grandi portate) e ossidazione chimica (in presenza di piccole portate);
- nel caso risultasse una contaminazione di COD residuo si potrebbe pensare ad un trattamento di ossidazione chimica, adsorbimento o osmosi inversa;
- se risultasse presente invece inquinamento dato da Azoto allora si potrebbe applicare il processo di ossidazione e rimozione biologica (per le grandi portate) oppure di riduzione chimica o osmosi inversa;
- se dalle analisi si palesasse un inquinamento da Fosforo si potrebbe procedere con il processo di precipitazione chimica;
- in caso di presenza invece di Metalli i trattamenti da portare avanti potrebbero essere la precipitazione chimica, l'utilizzo di resine a scambio ionico o l' osmosi inversa.

Chiaramente la fattibilità delle diverse alternative andrà valutata in relazione innanzitutto ai risultati delle analisi ottenute dai vari monitoraggi, alle specifiche caratteristiche della sorgente (portata e concentrazione), al limite desiderato allo scarico e a considerazioni economiche (per cui difficilmente un trattamento a osmosi inversa sarà ipotizzabile come soluzione sostenibile per uno scarico in acque portuali).

In ogni caso, anche un controllo completo delle sorgenti puntuali non eviterebbe la contaminazione diffusa, per esempio da infiltrazione di acque sotterranee contaminate o il ruscellamento diretto in mare di acque di prima e seconda pioggia da aree urbane, commerciali e industriali.

Una volta immessa in ambiente, la contaminazione di qualsiasi natura chimica e stato fisico di aggregazione (solido, liquido immiscibile in acqua) risulta decisamente più complessa da gestire a costi sostenibili.

In questi casi, la gestione delle sostanze contaminanti disciolte in acqua, che presuppone il pompaggio a impianti di trattamento basati sulle operazioni richiamate sopra per il trattamento delle sorgenti puntuali, appare economicamente insostenibile.

Unica eccezione potrebbe essere la gestione della contaminazione organica dei sedimenti con tecniche di 'bioremediation', che richiederebbe comunque logistiche complesse con costi considerevoli e tempi molto lunghi.

In caso in cui invece i contaminanti si presentassero in fase separata dall'acqua, e soprattutto per quelli con densità minore dell'acqua (plastiche e idrocarburi leggeri) è in linea di principio possibile intervenire con tecniche di raccolta superficiale, applicate in mare aperto per il confinamento della contaminazione da sversamento di idrocarburi o la raccolta di plastiche, che troverebbero sicuramente maggiori vincoli, anche logistici, nell'applicazione in aree portuali.

In conclusione, e in linea del tutto generale in mancanza di dati specifici sulla qualità delle acque e sulle sorgenti di inquinamento nei diversi porti, l'ordine prioritario delle azioni con cui intervenire per mitigare problemi di inquinamento delle acque portuali è il seguente:

- Prevenzione dell'inquinamento con eventuali interventi sulle sorgenti puntuali (per esempio introduzione di impianti di trattamento o adeguamento di impianti esistenti) e ove necessario e possibile e quelle diffuse (per esempio raccolta e trattamento acque di prima pioggia su aree commerciali potenzialmente inquinate);
- Riduzione dell'inquinamento tramite accelerazione dei processi naturali di degradazione/attenuazione (per esempio bioremediation di sedimenti portuali; aumento del ricambio e circolazione di acqua con interventi, anche temporanei, di ingegneria marittima);
- Rimozione di contaminanti non disciolti (per esempio rifiuti plastici, idrocarburi) con interventi locali.

2.1.1 Servizi ambientali ed energetici

Limitati strettamente alle normative, generalmente legate agli albi degli smaltimenti, si trovano spesso nei porti sistemi di smaltimento ad isole, i sistemi di smaltimento acque integrati in banchina sono in fase di studio e l'acqua tecnica non si trova in tutti i porti.

2.1.2 Servizi tecnologici e digitali

Le tecnologie riscontrate in ambito portuale sono quasi esclusivamente legate alla gestione amministrativa, fatturazione. C'è un gap fra quanto si trova a bordo delle barche, specialmente le più grandi e quello che si trova a terra.

2.2 Caratterizzazione del rischio ambientale per la gestione della qualità dell'acqua nei porti

I differenti tipi di attività presenti nelle aree portuali hanno effetti negativi sull'ambiente e soprattutto sulle acque (Darbra e Casal, 2004) pertanto, per la determinazione dei livelli di inquinamento, per l'identificazione delle fonti di inquinamento, per il controllo e lo smaltimento dei rifiuti da varie fonti puntuali e non puntuali e per la previsione dei livelli di inquinamento per il futuro, sono necessari e obbligatori monitoraggi continui durante l'intera fase di attività di un porto.

Gli effetti sulla qualità dell'acqua causati da attività ordinarie (Gómez et al., 2015; Ondiviela et al., 2012) nonché da fuoriuscite incontrollate di inquinanti nelle aree portuali (Grifoll et al., 2010; Mestres et al., 2010; Ondiviela et al., 2012) sono stati ampiamente studiati nel tempo e sono state attuate diverse soluzioni sostenibili per ridurre tale impatto (Gómez et al., 2015; Juanes et al., 2013; Ondiviela et al., 2012).

Tutti gli studi inerenti la qualità delle acque e il rischio ambientale si concentrano però generalmente sulle fonti di contaminanti puntuali derivanti dalle normali attività senza considerare le informazioni derivanti dagli effetti dovuti a sversamenti accidentali (Gudimov et al., 2010, Abascal et al., 2010; Castanedo et al., 2009; Ronza et al., 2006; Valdor et al., 2015, Gómez et al., 2014a, 2015, , Trbojevic and Carr, 2000, Bruzzone et al., 2000, Grifoll et al., 2010).

In un'analisi di rischio ambientale andrebbero presi in considerazione sia l'inquinamento derivante da attività standard sia quello derivante da incidenti potenziali per avere un'idea globale della situazione e poter adottare le misure di prevenzioni più adatte.

Moltissime istituzioni nazionali ed internazionali hanno riconosciuto l'importanza di avere una analisi del rischio considerando molteplici fattori di potenziale inquinamento (European Scientific Committees, 2011; NRC, 1994; Mileson et al., 1999; US EPA, 2003; WHO, 2009).

Infatti per avere una valutazione dei rischi più realistica è necessario considerare l'effetto complessivo generato da tutte le possibili fonti di inquinamento (Velleux et al., 2008; Løkke et al., 2013; Lahr and Kooistra, 2010).

Utilizzare un modello di integrazione è un aspetto cruciale nella valutazione del rischio ambientale cumulativo di un'area (Gómez, 2010) e deve essere adottato allo scopo di conoscere:

- Quali pericoli interessano la maggior parte dei sistemi acquatici portuali;
- Quali fattori di stress stanno interessando un'area specifica del porto;
- Quanto ciascuna attività portuale contribuisce all'effetto cumulativo .

Rispondere a queste domande consentirà alla Governance del porto di dare la priorità a determinate situazioni di pericolo, a determinati fattori di stress e a specifiche attività al fine di applicare misure correttive e preventive.

2.2.1 Dati partner progetto QUALIPORTI

In merito ai dati sulla qualità delle acque dei vari partner del progetto portiamo di seguito una sintesi.

Le analisi sulle acque del porto di Olbia sono di competenza della Regione Sardegna e più precisamente sono dati ARPAS, quindi in fase di redazione del piano di gestione andranno recuperati tali dati.

Per il porto di Savona la qualità delle acque fuori dal porto viene monitorata attraverso campionamenti riportati all'interno di una banca dati messa a disposizione in un portale sul sito Ambiente in Liguria, in cui è presente la cartografia e l'ubicazione dei punti di campionamento. In fase di redazione del piano di gestione e di attuazione queste banche dati andranno analizzate e nel caso ripopolate per avere dati certi e aggiornati.

In merito al Porto di Portoferraio e Ajaccio devono essere recuperati i dati dei monitoraggi recenti.

In fase di redazione del piano di gestione, verranno analizzati i dati resi disponibili dai partners sulle dinamiche spaziali e temporali dell'inquinamento nei porti, e verranno eventualmente fornite indicazioni sulla necessità di popolare le banche dati ed i sistemi informatici già attive presso alcuni partners (per esempio la Regione Liguria dispone di un sistema informativo pubblico sulla qualità delle acque costiere, <http://www.ambienteinliguria.it/lirgw/eco3/ep/home.do>)

2.2.2 Riferimenti bibliografici

Darbra, R.M., Casal, J., 2004. Historical analysis of accidents in seaports. *Saf. Sci.* 42, 85–98. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535\(03\)00002-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535(03)00002-X).

Gómez, A.G., Ondiviela, B., Puente, A., Juanes, J.A., 2015. Environmental risk assessment of water quality in harbor areas: a new methodology applied to European ports. *J. Environ. Manag.* 155, 77–88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.01.042>

Ondiviela, B., Juanes, J.A., Gómez, A.G., Sámano, M.L., Revilla, J.A., 2012. Methodological procedure for water quality management in port areas at the EU level. *Ecol. Indic.* 13, 117–128. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.05.018>

Grifoll, M., Jordà, G., Borja, Á., Espino, M., 2010. A new risk assessment method for water quality degradation in harbour domains, using hydrodynamic models. *Mar. Pollut. Bull.* 60 (1), 69–78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.08.030>

Mestres, M., Sierra, J.P., Mosso, C., Sanchez-Arcilla, A., 2010. Sources of contamination and modelled pollutant trajectories in a Mediterranean harbour (Tarragona, Spain). *Mar. Pollut. Bull.* 60, 898–907. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.01.002>.

Juanes, J.A., Ondiviela, B., Gómez, A.G., Revilla, J.A., 2013. Recommendation for Maritime Works. ROM 5.1-13. Quality of Coastal Waters in Port Areas. Ministry of Development. Spanish National Port Administration, Madrid <http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/rom5113%20-%20Quality.pdf>.

Gudimov, A., Stremilov, S., Ramin, M., Arhonditsis, G.B., 2010. Eutrophication risk assessment in Hamilton Harbour: system analysis and evaluation of nutrient loading scenarios. *J. Great Lakes Res.* 36, 520–539. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jglr.2010.04.001>.

Abascal, A.J., Castanedo, S., Medina, R., Liste, M., 2010. Analysis of the reliability of a statistical oil spill response model. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 2099–2110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.07.008>.

Castanedo, S., Juanes, J.A., Medina, R., Puente, A., Fernández, F., Olabarrieta, M., 2009. Oil spill vulnerability assessment integrating physical, biological and socio-economical aspects: Application to the Cantabrian coast (Bay of Biscay, Spain). *J. Environ. Manage.* 91, 149–159. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.07.013>.

Ronza, A., Carol, S., Espejo, V., Vilchez, J.A., Arnaldos, J., 2006. A quantitative risk analysis approach to port hydrocarbon logistics. *J. Hazard. Mater.* 128 (1), 10e24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2005.07.032>.

Valdor, P.F., Gómez, A.G., Puente, A., 2015. Environmental risk analysis of oil handling facilities in port areas. Application to Tarragona harbor (NE Spain). *Mar. Pollut. Bull.* 90, 78–87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.11.018>.

Gómez, A.G., Barcena, J.F., Juanes, J.A., Ondiviela, B., Samano, M.L., 2014a. Transport time scales as physical descriptors to characterize heavily modified water bodies near ports in coastal zones. *J. Environ. Manag.* 136, 76–84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.01.042>.

Trbojevic, V.M., Carr, B.J., 2000. Risk based methodology for safety improvements in ports. *J. Hazard. Mater.* 71 (1e3), 467e480. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3894\(99\)00094-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3894(99)00094-1)

Bruzzzone, A.G., Mosca, R., Revetria, R., Rapallo, S., 2000. Risk analysis in harbor environments using simulation. *Saf. Sci.* 35 (1-3), 75–86. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00023-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00023-0).

European Scientific Committees, 2011. Toxicity and Assessment of Chemical Mixtures – (Preliminary Opinion Approved for Public Consultation. Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS), Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR)), DG Health & Consumers, Directorate D: Health Systems and Products, Unit D5 – Risk Assessment, Brussels (<http://ec.europa.eu/health/scientificcommittees/consultations/publicconsultations/scherconsultation06en.htm>).

NRC, 1994. Science and judgment in risk assessment. Committee on Risk Assessment of Hazardous Air Pollutants, Board on Environ-Mental Studies and Toxicology, Commission on Life Sciences. National Research Council, National Academy Press, Washington; DC, USA.

Mileson, B., Faustman, E., Olin, S., Ryan, P.B., Ferenc, S., Burke, T., 1999. A framework for Cumulative Risk Assessment. International Life Sciences Institute LSI Press, Washington, DC, USA.

Velleux, M.L., England Jr., J.F., Julien, P.Y., 2008. TREX: spatially distributed model to assess watershed contaminant transport and fate. *Sci. Total Environ.* 404, 113–128. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.05.053>.

Løkke, H., Ragas, A.M.J., Holmstrup, M., 2013. Tools and perspectives for assessing chemical mixtures and multiple stressors. *Toxicology* 313 (2–3), 73–82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2012.11.009>.

Lahr, J., Kooistra, L., 2010. Environmental risk mapping of pollutants: State of the art and communication aspects. *Sci. Total Environ.* 408, 3899–3907. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.045>

WHO, 2009. Assessment of Combined Exposures to Multiple Chemicals: Report of a WHO/IPCS International Workshop. World Health Organisation, International Programme on Chemical Safety (IPCS) (Inter-Organization).

US EPA, 2003. Framework for Cumulative Risk Assessment. United States Environmental Protection Agency. Risk Assessment Forum, Washington, DC, USA.

2.3 Soluzioni pratiche e di mercato

Oltre all'analisi delle acque è fondamentale ridurre a terra nei luoghi di lavorazione sversamenti e altre contaminazioni. Per questo di seguito una serie di soluzioni di mercato per la riduzione dell'inquinamento portuale.

2.3.1 Vasca raccolta acque carenaggio su ruote

La Vasca raccolta acque carenaggio su ruote consente di raccogliere le acque di carenaggio in assenza di pavimentazione industriale impermeabile. Il lavaggio delle carene potrà essere effettuato con l'imbarcazione in sospensione su un travel lift o su una gru.



2.3.2 Trattamento Acque Cantieri navali

Secondo le attuali normative europee, le acque di sentina, le acque derivanti dal lavaggio delle carene ed anche le acque che si depositano sul piazzale in caso di pioggia devono essere raccolte e trattate prima dell'immissione in fogna.

Sono infatti acque, quelle appena citate, che possono essere ricche di numerosi agenti inquinanti: oli, idrocarburi, acidi, metalli pesanti, residui solidi, grassi e saponi.

Esempi di depurazione acque in base alla necessità.



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée



2.3.3 Criogenesi per la pulizia scafi

La pulizia criogenica è un processo innovativo, creato per minimizzare i costi e i tempi.

L'utilizzo del metodo di pulitura a ghiaccio secco evita la generazione di residui, come acqua contaminata, sabbia o graniglia, solventi chimici o altre sostanze tossiche, che devono essere smaltiti dopo l'operazione di pulizia.

Le particelle di ghiaccio secco che vengono proiettate ad alta pressione sulle superfici rimuovono gli strati di sporco senza creare abrasioni indesiderate. Il ghiaccio proiettato sublima senza lasciare residui e senza inquinare in alcun modo. Queste caratteristiche rendono la pulitura criogenica ideale per la pulizia degli scafi, dei macchinari industriali, senza bisogno di smontaggio, evitando costi di arresto della produzione per lunghi periodi di tempo.

La pulizia criogenica evita tutte queste problematiche costituendo pertanto un'importante innovazione in grado di rivoluzionare il concetto di pulizia e manutenzione programmata negli impianti industriali.

La criogenesi non genera residui di lavorazione: dopo la pulizia non c'è bisogno di smaltimento, non rimane alcuna materia residuale come acqua contaminata o sabbia, il ghiaccio secco infatti, sublima completamente dopo la proiezione.

Di conseguenza non ci sono costi di smaltimento: non occorre sostenere costi e rischi per lo smaltimento di inerti, solventi chimici, acqua contaminata ed altre sostanze tossiche, che potrebbero essere dannose per la salute o l'ambiente.

Non solo. Con la criogenesi non c'è nessuna abrasione, nessun danno alle superfici, nessun rischio di danneggiamento delle superfici che potrebbe verificarsi con l'utilizzo di spazzole o altri metodi aggressivi.

Pulizia e manutenzione si realizzano direttamente nel luogo di produzione ciò riduce drasticamente il fermo impianto e i relativi costi.

Macchinari, motori, generatori, congegni idraulici o pneumatici, impianti elettrici, possono essere puliti senza o con parziale smontaggio dei pezzi.

Lavorazione "a secco", il processo non interferisce con il lavoro dei macchinari e dei componenti elettrici ed elettronici.

2.3.4 Acque grigie: recupero e riuso di una preziosa risorsa

Una gestione sostenibile del ciclo idrico permette di ridurre i consumi idrici e di valorizzare le acque di scarto. In questo tema si inseriscono gli impianti di depurazione delle acque grigie, sistemi che permettono di recuperare e trattare parte dell'acqua di scarto, riutilizzandola per scopi non potabili.

Per le proprie attività l'uomo utilizza grandissime quantità di acqua, potabile e non, molto spesso senza preoccuparsi di preservare questa risorsa sempre più a rischio. Anche nella vita di tutti i giorni, in una normale residenza il consumo di acqua è molto spesso incontrollato e soddisfiamo ogni nostro bisogno con acqua potabile di grande valore prelevata dalla rete pubblica.

Per una gestione sostenibile del ciclo idrico invece, oltre a ridurre i consumi, sarebbe opportuno non sprecare preziosa acqua potabile quando non ne abbiamo un reale bisogno. Per ridurre i consumi di acqua potabile, "riciclando" acqua altrimenti inutilizzabile, è possibile ricorrere a sistemi di raccolta delle acque piovane oppure di recupero delle acque grigie.

2.3.5 Cestino Plastiche

Il Seabin di LifeGate è **un cestino di raccolta dei rifiuti che galleggiano in acqua** di superficie in grado di catturare circa 1,5 kg di detriti al giorno, ovvero oltre **500 chilogrammi di rifiuti all'anno** comprese le microplastiche da 5 a 2 millimetri di diametro e le microfibre da 0,3 millimetri

Seabin inoltre potrà catturare molti rifiuti comuni che finiscono nei mari come i **mozziconi di sigaretta**, purtroppo anch'essi molto presenti nelle nostre acque. Il Seabin di LifeGate viene immerso nell'acqua e **fissato ad un pontile** con la parte superiore del dispositivo al livello della superficie.

Grazie all'azione spontanea del vento, delle correnti e alla posizione strategica del Seabin, i detriti vengono convogliati direttamente all'interno del dispositivo. La pompa ad acqua,

[La cooperazione al cuore del Mediterraneo](#)

[La coopération au coeur de la Méditerranée](#)

collegata alla base dell'unità, è capace di trattare 25mila litri di acqua marina all'ora. I rifiuti vengono catturati nella borsa, che può contenere fino a **un massimo di 20 chilogrammi**, mentre l'acqua scorre attraverso la pompa e torna in mare. Quando la borsa è piena, viene svuotata e pulita.

Funziona 24 ore al giorno e quindi è in grado di rimuovere molto più spazzatura di una persona dotata di una rete per la raccolta.

Sebbene il dispositivo non possa essere utilizzato in mare aperto, perché richiede il collegamento elettrico, risulta straordinariamente efficace in aree come i porti poiché sono "punti di accumulo", in cui convergono la maggior parte dei rifiuti in mare.



3 Schede metodologiche

Fin qui si è passati da un'analisi generale dello scenario di riferimento, a quella di diverse forme di trattamento degli inquinanti, fino a giungere ad alcune proposte che possono essere implementate, se non già poste in essere, nei porti di riferimento.

Di seguito troveranno definizione alcune schede metodologiche, la cui compilazione a cura dei partner di progetto è funzionale, evidentemente, alla redazione del vero e proprio piano di azione congiunto.

Le schede sono state fornite con l'intento di dare ai partner di progetto una possibile traccia di lavoro, per implementare una o più delle "soluzioni pratiche e di mercato", elencate al paragrafo 2.3 del presente lavoro.

3.1 Vasca raccolta acque carenaggio su ruote

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	<i>Vasca raccolta acque carenaggio su ruote</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Soggetto / ente che propone l'azione</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<i>Raccolta acque di carenaggio in assenza di pavimentazione impermeabile, e loro convogliamento all'impianto di trattamento</i>
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<i>Raccolta e trattamento delle acque rispettando le norme ambientali (acque di sentina, residui lavaggio carene/motori/eliche, acque piovane).</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<i>Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all'azione</i>
COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	<i>Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)</i>
PERIODO DI REALIZZAZIONE	<i>Anno/i, e possibilmente mese, in cui si intende realizzare l'azione (2020-2021-2022)</i>
INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO	<i>Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere</i>

3.2 *Trattamento Acque Cantieri navali*

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	<i>Trattamento Acque Cantieri navali</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Soggetto / ente che propone l'azione</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<i>Garantire che le acque scaricabili a mare o utilizzabili per sub-irrigazione rispettino i parametri previsti dal D. lgs. 152/99 "Legge delle acque".</i>
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<i>Raccolta e trattamento delle acque rispettando le norme ambientali (acque di sentina, residui lavaggio carene/motori/eliche, acque piovane).</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<i>Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all'azione</i>
COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	<i>Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)</i>
PERIODO DI REALIZZAZIONE	<i>Anno/i, e possibilmente mese, in cui si intende realizzare l'azione (2020-2021-2022)</i>
INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO	<i>Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere</i>

3.3 Criogenesi per la pulizia scafi

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	<i>Criogenesi per la pulizia scafi</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Soggetto / ente che propone l'azione</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<i>Sfruttare un processo di pulizia a secco, tramite palline di ghiaccio.</i>
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<i>Limitare l'uso di acqua in cantiere, contenendo anche i costi di smaltimento dei residui della pulizia di scafi, motori, eliche.</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<i>Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all'azione</i>
COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	<i>Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)</i>
PERIODO DI REALIZZAZIONE	<i>Anno/i, e possibilmente mese, in cui si intende realizzare l'azione (2020-2021-2022)</i>
INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO	<i>Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere</i>

3.4 Acque grigie: recupero e riuso di una preziosa risorsa

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	4.1.4 Acque grigie: recupero e riuso di una preziosa risorsa
SOGGETTO REALIZZATORE	Soggetto / ente che propone l'azione
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	Recuperare acqua per scopi industriali, tramite abbattimento pressoché totale della carica batterica.
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	Favorire il risparmio idrico, il recupero delle acque grigie, la riduzione delle acque reflue scaricate in pubblica fognatura, il recupero delle acque meteoriche.
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all'azione
COSTO MONETARIO VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	E Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)
PERIODO DI REALIZZAZIONE	Anno/i, e possibilmente mese, in cui si intende realizzare l'azione (2020-2021-2022)
INDICATORI SUL ATTESO	RISULTATO Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere

3.5 Cestino Plastiche

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	<i>Cestino Plastiche</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Soggetto / ente che propone l'azione</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<i>Adottare un metodo più efficace (intercetta anche le microplastiche) e più efficiente (molto meno costoso) di altri sistemi più tradizionali come le trash boats o la raccolta manuale</i>
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<i>Ridurre la presenza di rifiuti tramite recupero plastiche, microplastiche e microfibre disperse in mare (oltre a mozziconi e altri inquinanti)</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<i>Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all'azione</i>
COSTO MONETARIO VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	<i>Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)</i>
PERIODO DI REALIZZAZIONE	<i>Anno/i, e possibilmente mese, in cui si intende realizzare l'azione (2020-2021-2022)</i>
INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO	<i>Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere</i>

4 Il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero – Cenni introduttivi

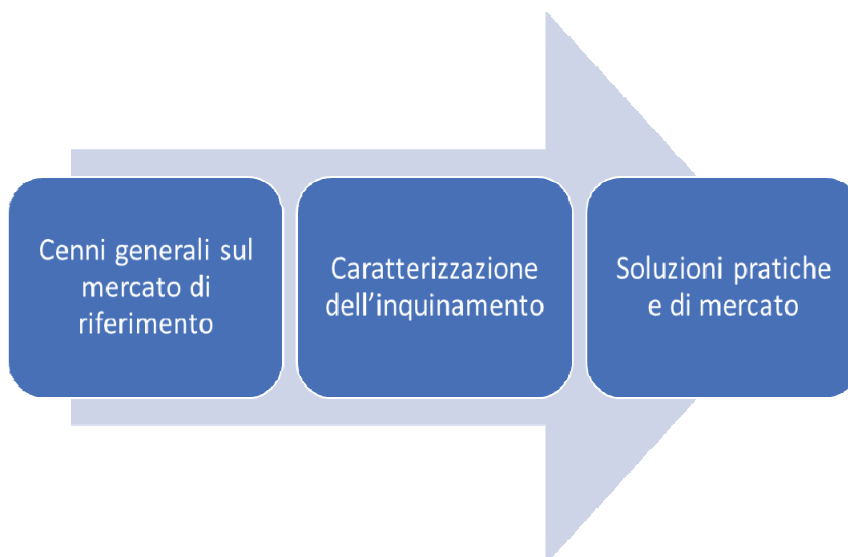
Prima di illustrare il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero, giova riprendere alcuni principi identificati nelle linee guida.

Partendo dalla considerazione per cui *“Le più significative opportunità di sviluppo e di business per le coste del nostro Paese (dunque anche per i partner di progetto) e per il loro retroterra si riscontrano, oggi, nell’ambito dei servizi rivolti al segmento del grande yacht”*, nella prima parte di questo documento sono state preliminarmente esaminate le direttrici di sviluppo del traffico legato al diportismo nautico, e della numerosità, dimensioni e servizi dei porti turistici in Italia.

Considerati i legami sempre più stretti tra le realtà portuali ed i rispettivi entroterra, e più in generale, per quanto di maggiore interesse del progetto “QUALIPORTI”, tra le stesse aree dello spazio transfrontaliero, è ormai sensibilità comune e affermata che la lotta all’inquinamento – e quindi, più generalmente, la proposizione di un turismo “green” ed eco-sostenibile – è uno dei principali driver di sviluppo delle marine nazionali e internazionali.

Poter disporre di analisi aggiornate riguardanti la qualità delle acque e le cause di inquinamento, in modo da poter intervenire in primis sulle sorgenti puntuali, e ove necessario e possibile su quelle diffuse, è il primo tassello di una necessaria analisi complessiva che minimizzi – fino ad escluderlo - l’impatto negativo globale sull’ambiente: sia attraverso servizi ambientali ed energetici, che per il tramite di servizi tecnologici e digitali.

Abbiamo visto che, muovendo dai documenti disponibili circa la qualità delle acque dei porti oggetto di osservazione, le linee guida hanno definito cinque possibili azioni pilota (*“Soluzioni pratiche e di mercato”*) per la riduzione e il controllo delle sorgenti di inquinamento:



Adesso andremo a verificare, ed aggregare per quanto possibile, il contenuto delle “schede di azione” giunte dai partner di progetto, al fine di individuare alcune “buone pratiche”, sulle quale baricentrare il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero.

5 I Piani di Azione Locali

I sotto indicati partner hanno restituito le seguenti schede di azione compilate:

- Comune di Olbia: n° 1 scheda di azione, relativa a:
 1. Acquisto e posa in opera di n. 10 cestini del mare di raccolta dei rifiuti “Seabin” da installare presso le marine del golfo di Olbia;
- Comune di Ajaccio: n° 12 schede di azione, qui in ordine cronologico di realizzazione, relative a:
 1. Acquisizione di materiali e strumenti innovativi: sensori per analisi e allerta inquinamento acque portuali;
 2. Diagnosi tipologia e quantità di agenti inquinanti nelle acque del Porto Turistico Charles Orano;
 3. Sviluppo di un sito internet adattivo per sensibilizzare i diportisti alle buone pratiche ambientali, per mantenere una qualità ottimale delle acque del bacino portuale
 4. Acquisizione materiali e strumenti per lo stoccaggio dei rifiuti, la loro gestione e la protezione del porto: **acquisizione robot *jellyfishbot*, per la raccolta di rifiuti e idrocarburi**
 5. Acquisizione materiali e strumenti per lo stoccaggio dei rifiuti, la loro gestione e la protezione del porto: **eliminazione inquinamento da idrocarburi, olii, filtri olio, batterie;**
 6. Acquisizione materiali e strumenti per lo stoccaggio dei rifiuti, la loro gestione e la protezione del porto: **acquisizione di contenitori per la raccolta differenziata;**
 7. Acquisizione e posa in opera di pompe di recupero delle acque grigie, nere e acque di sentina;
 8. Acquisizione e installazione di una pompa di sollevamento per l’area di carenaggio;
 9. Eliminazione manuale di macrorifiuti dai fondali marini di pertinenza del Porto Turistico Charles Orano;
 10. Acquisizione di un sistema innovativo di gestione del traffico barche e dei pontili all’interno del porto;
 11. Acquisizione di un habitat artificiale per contribuire al mantenimento della biodiversità e dell’ecosistema acquatico;
 12. Creazione di un campo boe fuori dal Porto Charles Orano;

- Comune di Savona: n° 1 scheda di azione, relativa a:
 1. Servizio di pulizia dello specchio acqueo della vecchia darsena di savona per lo smaltimento dei piccoli detriti galleggianti (comprese le microplastiche), ma anche olii, carburanti e detergenti che insistono sul pelo libero della superficie marina tramite la sperimentazione di soluzioni tecniche innovative;
- Comune di Portoferraio: n° 2 scheda di azione, relativa a:
 1. Valutazione dell'efficacia di filtratori nell'incrementare la qualità delle acque all'interno di Porti Turistici;
 2. ridurre la concentrazione di inquinanti organici e inorganici e la carica batterica delle acque all'interno della "Darsena Medicea" di Portoferraio mediante l'utilizzo di filtratori marini, in particolare poriferi (spugne di mare); valutare il loro eventuale utilizzo nella filiera della cosmetica, farmacologia e turismo;
- Provincia di Livorno: n° 1 scheda di azione, relativa a:
 1. *Mycoremediation* per il miglioramento della qualità delle acque portuali (attività in sperimentazione nel porto di Rio Marina): campionamento delle acque portuali per l'estrazione, dalle stesse, dei microfunghi presenti con verifica di assorbimento dei metalli e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici.

Come evidenziato nella tabella sinottica che segue, pur nei diversi approcci che hanno portato allo sviluppo, in ciascuno dei territori coinvolti ed in coerenza con il progetto QUALIPORTI, di almeno una azione pilota, è possibile trovare sufficienti elementi comuni per l'individuazione di 3 buone pratiche per il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero.

Anche alla luce del rapporto di benchmark sulle buone pratiche transfrontaliere, europee ed internazionali, gli ambiti entro ciascuno dei quali individueremo un'azione congiunta, sono:

1. Il trattamento delle acque;
2. Il trattamento e la riduzione/eliminazione dei rifiuti;
3. La sorveglianza ambientale delle acque.

5.1 Tavola sinottica delle Azioni Locali

Chi	ID	Rif	Titolo	Dettagli	Iniziato	Durata	Spesa €
Olbia	1	Olbia 1	Seabin	Lotta inquinamento plastiche, microplastiche, microfibre etc.	si	08/2020-06/2021	68.000,00
Ajaccio	2	Ajaccio 1	Sensori di analisi e allarme	Individuazione rapida inquinamento idrocarburi, sensibilizzazione utenti	si	03/2019-03/2021	85.000,00
Ajaccio	3	Ajaccio 2	Diagnosi quali-quantitativa dei rifiuti	Censire macro rifiuti e rifiuti ingombrati, per il successivo smaltimento	si	03/2019-09/2019	6.890,00
Ajaccio	4	Ajaccio 3	Sviluppo di un sito internet adattivo	Favorire cultura ambientale	si	03/2019-03/2021	20.000,00
Ajaccio	5	Ajaccio 4	Acquisto robot Jellyfishbot	Eliminazione rifiuti galleggianti e idrocarburi. Sensibilizzazione diportisti.	si	06/2019-09/2019	24.990,00
Ajaccio	6	Ajaccio 5	Acquisto materiali per eliminazione inquinamento da idrocarburi	Individuazione inquinamento idrocarburi, olii e filtri, batterie	si	08/2019-10/2019	11.193,40
Ajaccio	7	Ajaccio 6	Acquisto contenitori raccolta differenziata	Aumentare la raccolta differenziata, diminuire l'azione di gabbiani e piccioni	si	08/2019-11/2019	20.900,00
Ajaccio	8	Ajaccio 7	Acquisto pompe recupero acque	Servizio gratuito per il trattamento liquidi inquinanti, anche a mezzo ditta esterna	si	01/2020-10/2020	38.160,50

Ajaccio	9	Ajaccio 8	Acquisto pompa sollevamento zona carenaggio	Regimentare le acque di lavaggio e gli idrocarburi verso stazioni di filtraggio	si	05/2020-06/2020	6.988,00
Ajaccio	10	Ajaccio 9	Pulizia dei fondali	Eliminare macro rifiuti, rifiuti ingombrati, relitti	si	06/2020-12/2020	114.191,94
Ajaccio	11	Ajaccio 10	Sistema di gestione del porto	Quantificare e limitare gli spostamenti delle navi in porto	si	06/2020-12/2020	50.955,00
Ajaccio	12	Ajaccio 11	Acquisizione habitat artificiale sottomarino	Proteggere e favorire la biodiversità marina	no	02/2021-03/2021	84.780,00
Ajaccio	13	Ajaccio 12	Creazione campo boe	Pulire il fondale, reintegrare la biodiversità, eliminare inquinamento da relitti	no	02/2021-06/2021	650.000,00
Savona	14	Savona 1	Pulizia innovativa specchio acqueo soluzioni tecniche, ecologiche e innovative	Smaltimento detriti galleggianti, microplastiche, olii, carburanti, detergenti	si	08/2020-03/2021	37.000,00
Portoferraio	15	Portoferraio 1	Valutazione efficacia filtratori (spugne di mare)	Verifica inquinamento da acque meteoriche e di dilavamento delle superfici stradali ed urbane e gli scarichi delle imbarcazioni	no	10/2020-06/2021	97.805,55
Portoferraio	16	Portoferraio 2	Utilizzo microfunghi filtratori installati su banchine, pontili o altre strutture artificiali galleggianti o sommerse	Rilevazione sia contaminazioni di bassa entità che contaminazioni acute determinate da fenomeni atmosferici di particolare intensità (forti piogge e/o mareggiate).	no	10/2020-06/2021	56.386,59
Livorno	17	Livorno 1	Utilizzo microfunghi filtratori in panne assorbenti/canestri galleggianti	Rimozione dei metalli e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici dall'acqua marina	si	09/2020-03/2021	86.536,80

5.1.1 Scheda di azione “Olbia 1”

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	Acquisto e posa in opera di n. 10 cestini del mare di raccolta dei rifiuti “Seabin” da installare presso le marine del golfo di Olbia
SOGGETTO REALIZZATORE	Comune di Olbia
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	L’obiettivo che il Comune di Olbia si è prefissato con l’attuazione dell’azione pilota del progetto in parola è quello di migliorare lo stato di pulizia delle acque del golfo, per mantenere alta la qualità delle acque stesse, con la rimozione dei rifiuti galleggianti con particolare riguardo al recupero di tutti i derivati degli idrocarburi (plastiche, microplastiche, microfibre etc.)
DESCRIZIONE DELL’AZIONE	L’azione che si intende realizzare consiste nel posizionamento in aree del golfo specificatamente individuate dei cestini di raccolta dei rifiuti il “Seabin” (letteralmente “bidone del mare”), destinati a fungere da spazzino in un ambiente chiuso come un porto appunto dove i rifiuti si accumulano. Il “Seabin” lavora 24 ore su 24, sette giorni su sette, viene immerso in acqua e fissato al pontile o alla banchina con la parte superiore del dispositivo al livello della superficie dell’acqua; grazie alla posizione strategica, al vento ed alle correnti, i detriti vengono convogliati all’interno del dispositivo, l’acqua che entra viene filtrata ed espulsa mediante una pompa elettrica, mentre i rifiuti restano all’interno del contenitore, anche le fibre più piccole.
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	Marine del golfo di Olbia, Autorità di Sistema Portuale Mare di Sardegna, Area marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, Capitaneria di Porto, Società DEVIZIA.
COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	€ 68.000,00 esclusi i costi di raccolta, trasporto a smaltimento dei rifiuti derivanti dalla gestione dei SEABIN
PERIODO DI REALIZZAZIONE	2020/2021

5.1.2 Scheda di azione “Ajaccio 1”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition de Matériels innovants : Capteurs d'Analyse et d'Alerte de pollutions maritimes portuaires</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Analyser la Qualité des eaux et Déclencher des alertes de pollutions sur le plan d'eau du port de plaisance Charles Ornano</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p><i>Acquisition et installation sur plan d'eau du port Charles Ornano, de capteurs de pollutions maritimes afin de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Analyser la qualité des eaux du port</i> - <i>Déclencher des alertes pollutions aux hydrocarbures via une application mobile, pour permettre aux agents du port d'intervenir rapidement, les confiner et les traiter.</i> - <i>Sensibiliser les usagers à travers l'application mobile, pour accéder en direct aux informations liées à la qualité environnementale des eaux du bassin portuaire.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<p><i>Ville d'Ajaccio</i> <i>Direction du port Charles Ornano</i> <i>Université de Corse – Centre de recherche Stella Mare</i> <i>Agents techniques portuaires</i> <i>Professionnels du nautisme</i> <i>Association des plaisanciers</i> <i>DDTM</i> <i>Office de l'environnement de la Corse</i> <i>Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i></p>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>85 000€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Mars 2019 à mars 2021</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

Travail en collaboration avec le centre de recherche universitaire de Corse et la cellule POLMAR (DDTM), afin d'analyser mensuellement les retours d'informations sur la qualité des eaux portuaires.

5.1.3 Scheda di azione “Ajaccio 2”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Dépollution des fonds marins dans la limite administrative du Port de Plaisance Charles Ornano</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Dépolluer les fonds marins dans la limite administrative du Port de Plaisance Charles Ornano.</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>Des équipes de scaphandriers, devront dépolluer et traiter l'ensemble des macro déchets, encombrants et épaves déposés sur les fonds marins dans l'enceinte du port Charles Ornano.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Ville d'Ajaccio Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers DDTM Office de l'environnement de la Corse Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i>
COÛT MONÉTAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>114 191,94€ TTC</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Juin 2020 à Décembre 2020</i>

**INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU**

Le Qualitatif et le quantitatif des résultats obtenus fera l'objet d'une analyse post opératoire avec l'ensemble des partenaires environnementaux concernés.

Un rapport photographique et/ou vidéo devra être transmis par le prestataire titulaire du marché de dépollution à la fin de l'opération.

5.1.4 Scheda di azione “Ajaccio 3”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Diagnostic préalable à la dépollution sous-marine du plan d'eau du Port de Plaisance Charles Ornano</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>La mission a pour but de donner une estimation des quantités de déchets, macro déchets, encombrant et leurs positionnements dans l'enceinte du port Charles Ornano. Cet inventaire permettra, dans un second temps, de support pour la mise en œuvre d'un marché de dépollution du site.</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>Une équipe de scaphandriers analysera les fonds marins dans la limite administrative du Port de Plaisance Charles Ornano afin d'Identifier et localiser l'ensemble des déchets sous-marins à évacuer et traiter, dans la zone portuaires via un Rapport écrit et photographique.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Ville d'Ajaccio Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers Direction Départementale des Territoires et de la Mer Office de l'environnement de la Corse Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>6 890€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Mars 2019 à Septembre 2019</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
 ATTENDU

La zone d'étude couvre une superficie d'environ 21 ha. En raison de la taille de la zone et des profondeurs, l'analyse a été concentrée sur les zones dense en bateaux, ce qui correspond à toute la partie intérieure du port et la partie avant-port. Tout en restant dans la limite administrative portuaire.

- *La zone intérieure à une concentration de macro déchets le long des quais, de la digue où le passage est important (proximité du public) avec des déchets bien ciblés : chaise, pied de parasol, vélo, poubelle, bouteille, pneu. On y trouve également plus éloigné sous les bateaux des batteries. Par les dommages causés par les différentes tempêtes, on trouve les débris de bateaux, épaves dans les zones les plus exposées.*
- *La zone avant-port est polluée par la prolifération des années de mouillages non organisé avec des débris et des épaves.*

Estimatif

- *Zone intérieure*

Dépollution du site intérieur, 10 jours

- *Zone avant-port*

Dépollution du site extérieur dans sa totalité corps et épaves, 45 jours

5.1.5 Scheda di azione “Ajaccio 4”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition d'un système innovant de gestion des flux de bateaux et des pontons dans l'enceinte portuaire.</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Quantifier et Limiter les déplacements des navires dans l'enceinte portuaire, et ainsi diminuer l'impact environnemental sur le plan d'eau</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>Ce système innovant de supervision portuaire, permettra à la capitainerie du port de suivre son plan d'eau en ayant connaissance de la présence ou non des navires résidents sur les emplacements de stationnement.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Ville d'Ajaccio Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers</i>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>50 955 € ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Juin 2020 à Décembre 2020</i>
INDICATEUR(S) DE RESULTAT ATTENDU	<i>Télé relève instantanée du nombre de mouvements de navires en contrat annuel ou en passages dans l'enceinte portuaire. Lors d'une sortie du port d'un plaisancier utilisant l'application, la capitainerie a la faculté de demander au plaisancier de communiquer sa date de retour prévue. Lors d'une demande d'escale, le module « Escales » permet d'identifier les places disponibles en fonction de la catégorie du navire après avoir saisi les dimensions, le type de bateau et les dates d'escale souhaitées. Le module « Plaisanciers » permet à la Capitainerie de consulter la liste des résidents et d'être informé en temps réel des déclarations d'absence des plaisanciers et des dates de retour prévues, ainsi que de comptabiliser le nombre de nuits d'absence déclarée qui auront</i>

pu être relouées.

Le module « Notifications » permet d'adresser des communications aux plaisanciers.

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

La coopération au coeur de la Méditerranée

5.1.6 Scheda di azione “Ajaccio 5”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition d'habitats artificiels pour contribuer au maintien de la biodiversité de l'écosystème aquatique.</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Réhabiliter la fonction écologique de nurserie des petits fonds rocheux et sableux qui ont été dégradés par la construction d'aménagements portuaires. Sensibiliser tous les publics à la biodiversité marine à l'aide de supports de communication. Impliquer les citoyens par des actions concrètes de science participative en mettant le port au cœur du territoire avec formations lors de journées à thème et des visites d'installations .</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>Le procédé vise à restaurer le service éco systémique de nurserie, en protégeant les post-larves et les jeunes recrues de la prédation, leur permettant ainsi d'atteindre « la taille refuge » afin de contribuer efficacement à l'accroissement des populations adultes. L'habitat artificiel pour le port, est une conception qui fournit habitat et nourriture aux jeunes larves et recrues de poissons entrant dans les ports. Il s'agit d'un procédé simple, constitué d'une cage en acier remplie d'un matériau recyclé, associé à une autre cage, vide celle-ci, qui protège les larves et les jeunes recrues quand, agressées par des prédateurs, elles cherchent à se rapprocher naturellement de l'habitat.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers Formateurs DDTM Université</i>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>84 780,00€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Février 2021 à Mars 2021</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

Un habitat artificiel à pour fonction de remplacer le rôle de la nurserie soustrait par l'homme, et permet ainsi de rétablir le cycle naturel. Cet éco-service contribue au rétablissement de l'écosystème.

Une série de 6 suivis écologiques seront effectués sur la période

Comprenant :

1 Etat zéro de la faune présente dans le port avant l'installation

1 Edition d'une carte de biodiversité

Expertise naturaliste ichtyologique à 2 périodes de l'année (mai/juin & octobre/novembre) selon la date d'installation

Diagnostic de la faune vagile cryptique réalisé en juin, selon la date d'installation

Traitement et analyse des données des suivis

3 Rapports d'activité sur la période

5.1.7 Scheda di azione “Ajaccio 6”

FICHE ACTION	
TITRE	<p><i>Acquisition de divers matériels pour le stockage des déchets, leur gestion et la protection du port</i></p> <p>ACQUISITION Matériels de dépollution <i>Absorbant Granulé minéral, terre de diatomée calcinée grains fins Coussin plat absorbant Hydrocarbure Rouleau absorbant hydrocarbures 40X40 Kit d'intervention pour hydrocarbures, capacité 800 litres Bac à batteries usagées</i></p>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<p><i>Traiter les différentes pollutions maritimes et terrestres dans la limite administrative du port de plaisance Charles Ornano – Ajaccio</i> <i>Ex : Pollution aux hydrocarbures, huiles, batteries, filtres à huile</i></p>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>L'acquisition de l'ensemble des matériels liés au traitement des pollutions, va permettre aux agents techniques et environnementaux du port de plaisance Charles Ornano, d'intervenir rapidement et efficacement sur les pollutions aux hydrocarbures & huiles maritimes et terrestres. Ainsi que sur la gestion et le traitement des déchets de types : batteries & filtres à huiles.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<p><i>Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers DDTM</i></p>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>11 193,40€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Août 2019 à Octobre 2019</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

*L'acquisition des matériels liés au traitement des pollutions, va permettre aux agents portuaires d'intervenir rapidement et efficacement sur l'ensemble des pollutions maritimes et terrestres dans la limite administrative portuaire afin de confiner et traiter les zones à dépolluer. Depuis Octobre 2019, 3 interventions terrestres ont été effectuées avec des Rouleau absorbant hydrocarbures et des granulés de terre de diatomée.
Les bacs à batteries ont permis de récupérer et traiter environ 200 batteries usagées et environ 280 filtres à huiles, depuis Octobre 2019.*

5.1.8 Scheda di azione “Ajaccio 7”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Création d'un Mouillage Organisé</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Création d'un Mouillage Organisé avant l'entrée du Port de Plaisance Charles Ornano (Quai des Torpilleurs)</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p><i>Cette Action doit permettre :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>D'organiser un mouillage sécurisé afin d'éliminer le mouillage forain actuel</i> • <i>D'éliminer certaines pollutions suite à l'échouage des navires pendant les tempêtes</i> • <i>De dépolluer les fonds marins de la zone à organiser</i> • <i>De mettre en place des corps-morts Eco-Conçus afin de réintégrer de la Biodiversité</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<p><i>Directions métiers de la Ville d'Ajaccio à impliquer dans la réalisation de l'opération</i></p> <p><i>Direction du port Charles Ornano</i></p> <p><i>Collectivité de Corse</i></p> <p><i>Agents techniques portuaires</i></p> <p><i>Professionnels du nautisme</i></p> <p><i>Association des plaisanciers</i></p> <p><i>DDTM</i></p> <p><i>Office de l'environnement de la Corse</i></p> <p><i>Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i></p>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>650 000€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Février 2021-juin 2021</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

Travail en collaboration avec le centre de recherche universitaire de Corse et la cellule POLMAR (DDTM), afin d'analyser mensuellement les retours d'informations sur la qualité des eaux portuaires.

5.1.9 Scheda di azione “Ajaccio 8”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition et Installation d'une Pompe de relevage- Zone de Carénage</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Eviter le déversement des eaux de carénage dans le bassin portuaire</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>La pompe de relevage va permettre de Refouler les eaux de lavage des bateaux et les résidus hydrocarbonés de la zone de carénage vers une station de filtration et de traitement.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Ville d'Ajaccio Direction du port Charles Ornano Université de Corse – Centre de recherche Stella Mare Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers DDTM Office de l'environnement de la Corse Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>6 988€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Mai 2020 et Juin 2020</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

--

5.1.10 Scheda di azione “Ajaccio 9”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition, Pose et Raccordement de pompes de récupération des eaux grises, noires et fond de cale.</i>
PILOTE DE L’ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Proposer aux usagers portuaires un service gratuit de récupération des eaux grises, noires et fond de cales afin d’éliminer tous rejets dans le milieu naturel marin.</i>
DESCRIPTION DE L’ACTION	<i>Les pompes de récupération des eaux grises, noires et fond de cales seront installées au niveau de la station d’avitaillement du port Charles Ornano. Service gratuit. Cette sensibilisation environnementale sera effective pour l’ensemble des propriétaires de bateaux, avec une plus value en gain de temps (possibilité d’avitaillement et de pomper en même temps). Les eaux grises et noires seront évacuées vers les réseaux de la commune. Les eaux hydrocarbonées seront traitées par un prestataire externe.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers DDTM (Cellule POLMAR) Office de l’Environnement de la Corse (OEC) Communauté d’Agglomération du Pays Ajaccien (CAPA)</i>
COÛT MONÉTAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>38 160,50€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Janvier 2020 à Octobre 2020</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

*Eliminer tous rejets des eaux grises, noires et fond de cales dans le milieu naturel.
Les indicateurs quantitatifs feront l'objet d'analyses statistiques tous les deux mois en période hivernale et tous les mois en période estivale en collaboration avec les services de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (Cellule POLMAR)*

5.1.11 Scheda di azione “Ajaccio 10”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition de divers matériels pour le stockage des déchets, leur gestion et la protection du port</i> ACQUISITION Protèges containers déchets ménagers, plastiques et cartons bruns
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Rendre lisible les points de collecte de OM afin d'augmenter la collecte de tri. Limiter l'action des nuisibles (goélands d'Audoin, pigeons,...) sur les contenants d'OM et la projection au sol.</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>Acquisition et installation de 2 protèges containers à OM, pour la collecte des déchets et le tri sélectif.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Direction du port Charles Ornano Agents Environnement portuaires Professionnels du nautisme Restaurants & Bars Association des plaisanciers Communauté d'agglomération du pays Ajaccien (Collecte)</i>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>20 900€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Août 2019 à Novembre 2019</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

L'installation des abris containers a permis l'intégration harmonieuse des points de dépose des OM et du tri sélectif dans l'enceinte portuaire.

Le déversement des déchets au sol à complètement disparu.

L'identification de ces points de dépose, a aussi permis d'augmenter d'environ 30% le tri sélectif sur le port.

5.1.12 Scheda di azione “Ajaccio 11”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Acquisition de divers matériels pour le stockage des déchets, leur gestion et la protection du port</i> ACQUISITION ROBOT Jellyfishbot
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Récolter et traiter les déchets flottants du plan d'eau du Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<i>Le Jellyfishbot est un petit robot de surface à propulsion électrique capable de collecter différents types de pollution à la surface de l'eau. De type catamaran, le robot récupère les déchets flottants et les hydrocarbures dans un filet amovible tracté à l'arrière du robot. Lors du déplacement du robot en marche avant, les déchets/hydrocarbures passent entre ses deux flotteurs et sont collectés par le filet. Une radiocommande permet de contrôler le robot à distance.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<i>Ville d'Ajaccio Direction du port Charles Ornano Agents techniques portuaires Professionnels du nautisme Association des plaisanciers DDTM Office de l'environnement de la Corse Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>24 990€ ht</i>
PERIODE DE RÉALISATION	<i>Juin 2019 à Septembre 2019</i>

INDICATEUR(S) DE RESULTAT
ATTENDU

L'utilisation du robot Jellyfishbot permet quantitativement de récolter de 20kg à 80kg de déchets flottant sur le plan d'eau du port de plaisance Charles Ornano.

La fréquence d'utilisation est de 3 fois par semaine et plus si nécessaire.

Son utilisation, en terme de sensibilisation des gestes de bonne pratique, à un impact direct sur les usagers du port ainsi que sur les promeneurs. En effet, à chaque utilisation, le technicien portuaire échange avec les observateurs sur l'efficacité et l'utilité de l'action de préservation environnementale du robot dans le port.

5.1.13 Scheda di azione “Ajaccio 12”

FICHE ACTION	
TITRE	<i>Développement d'un site mobile responsive permettant la sensibilisation des usagers du port aux bons gestes environnementaux, afin de maintenir une qualité optimale des eaux du bassin portuaire</i>
PILOTE DE L'ACTION	<i>Port de plaisance Charles Ornano - Ajaccio</i>
OBJECTIF À ATTEINDRE	<i>Site mobile responsive destinée communiquer sur les actions environnementales mises en place par le Port de Plaisance Charles Ornano – Ajaccio, afin de sensibiliser les agents portuaires et des usagers du port sur les bons gestes environnementaux à pratiquer dans l'enceinte portuaire. L'objectif recherché est de maintenir une qualité optimale des eaux du bassin portuaire à travers la sensibilisation effectuée sur le site responsive et d'influer positivement sur les comportements des usagers du port.</i>
DESCRIPTION DE L'ACTION	<p><i>Le site mobile responsive permettra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De communiquer sur la politique de bonnes pratiques et les éco-gestes dans le port ;</i> • <i>De communiquer sur la politique environnementale à l'échelle du territoire ;</i> • <i>De remonter les éléments d'Analyse des capteurs de pollutions ;</i> - <i>De déclencher des alertes pollutions aux hydrocarbures afin de permettre aux agents du port d'intervenir rapidement, de confiner et traiter les sinistres ;</i> • <i>De sensibiliser les usagers à travers cette action, en leur permettant d'accéder en direct aux informations liées à la qualité environnementale des eaux du bassin portuaire ;</i> • <i>De permettre aux usagers d'alerter la capitainerie de tout évènement qui impacterait la qualité des eaux du bassin portuaire.</i>
AUTRES ACTEURS À IMPLIQUER	<p><i>Directions métiers de la Ville d'Ajaccio à impliquer dans la réalisation du site</i> <i>Université de Corse – Centre de recherche Stella Mare</i> <i>Agents techniques portuaires</i> <i>Professionnels du nautisme</i> <i>Association des plaisanciers</i> <i>DDTM</i> <i>Office de l'environnement de la Corse</i> <i>Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien</i> <i>Syvadec</i></p>
COUT MONETAIRE ET VALORISATION DU TRAVAIL	<i>20 000 € HT</i>

PERIODE DE RÉALISATION	<i>Mars 2019 à mars 2021</i>
INDICATEUR(S) DE RESULTAT ATTENDU	<i>Travail en collaboration avec le centre de recherche universitaire de Corse (STELLA MARE) et la cellule POLMAR (DDTM), afin d'analyser mensuellement les retours d'informations sur la qualité des eaux portuaires.</i>

5.1.14 Scheda di azione “Savona 1”

SCHEDA D’AZIONE	
TITOLO	<i>SERVIZIO DI PULIZIA DELLO SPECCHIO ACQUEO DELLA VECCHIA DARSENA DI SAVONA PER LO SMALTIMENTO DEI PICCOLI DETRITI GALLEGGIANTI (COMPRESI LE MICROPLASTICHE), MA ANCHE OLII, CARBURANTI E DETERGENTI CHE INSISTONO SUL PELO LIBERO DELLA SUPERFICIE MARINA TRAMITE LA SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI TECNICHE INNOVATIVE</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Comune di Savona tramite RTI S.V. PORT SERVICE S.R.L e TEDDE GROUP S.R.L.</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<i>Obiettivo generale: aumentare la protezione delle acque marine dei porti Obiettivo specifico: diminuzione dell’inquinamento del mare, promozione di un modello di “economia circolare” che riutilizzi e ricicli i rifiuti, soprattutto i più dannosi per l’ambiente come le plastiche</i>
DESCRIZIONE DELL’AZIONE	<i>L’azione pilota del Comune di Savona ha come obiettivo lo smaltimento dei piccoli detriti galleggianti (comprese le microplastiche), ma anche olii, carburanti e detersivi che insistono sul pelo libero della superficie marina. A tal fine si intendono sperimentare soluzioni tecniche, ecologiche e innovative da collocare nei pressi dei moli e delle banchine all’interno dello specchio acqueo della Vecchia Darsena nel porto turistico di Savona. Saranno previste inoltre campagne di analisi della qualità delle acque portuali al fine di verificare la bontà degli interventi adottati.</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<i>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale, Assonautica Savona, Flag Savonese</i>
COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	<i>€ 37.000 oltre Iva di legge</i>
PERIODO DI REALIZZAZIONE	<i>agosto 2020 – marzo 2021</i>
INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO	<i>quantità di rifiuti raccolti al giorno</i>

5.1.15 Scheda di azione “Portoferraio 1”

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	<i>Valutazione dell'efficacia di filtratori nell'incrementare la qualità delle acque all'interno di porti turistici / slogan dell'azione proposta</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Comune di Portoferraio</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<p>Risultato generale <i>La presente azione ha lo scopo generale di identificare soluzioni naturali (nature-based solutions) all'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche e batteriologiche delle acque marine all'interno di porti turistici causata da sorgenti che possono essere difficilmente controllate o trattate prima dell'immissione nel corpo idrico. Queste includono le acque meteoriche e di dilavamento delle superfici stradali ed urbane e gli scarichi delle imbarcazioni.</i></p> <p>Risultato specifico <i>In modo più specifico, la presente azione ha lo scopo di ridurre la concentrazione di inquinanti organici ed inorganici e la carica batterica delle acque all'interno della “Darsena Medicea” di Portoferraio (Isola d'Elba, LI) mediante l'utilizzo di filtratori marini, in particolare poriferi (spugne di mare), e di valutare il loro eventuale utilizzo nella filiera della cosmetica, farmacologia e turismo.</i></p>
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<i>Le spugne di mare sono filtratori molto efficienti, in grado di assorbire e, quindi, di ridurre la concentrazione di varie forme di inquinanti e di batteri nelle acque marine. La possibilità di ottenere nuovi individui per via vegetativa apre interessanti prospettive per il fissaggio di frammenti su supporti semi-permanenti che possano essere collocati all'interno di porti turistici. La presente azione prevede quindi la realizzazione, messa in opera e manutenzione di un sistema di supporto degli organismi filtratori all'interno della “Darsena Medicea” di Portoferraio. Le opzioni disponibili includono l'applicazione dei supporti a banchine, pontili o altre strutture artificiali galleggianti o sommerse presenti nell'area di studio senza influenzare la loro capacità di assolvere la funzione primaria per cui sono state realizzate. Ad esempio, frammenti di spugna possono essere “cuciti” su cavi, disposti in cassette o fissati su griglie applicate alle strutture di supporto. La concentrazione di inquinanti target, individuati in una fase precedente, e la carica batterica in prossimità delle installazioni di filtratori saranno comparate con quelle di riferimento, rilevate in aree distanti da quella interessata dall'impianto sperimentale all'interno della Darsena Medicea. A tale scopo, campioni di acqua saranno prelevati ed analizzati con cadenza trimestrale.</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<p><i>Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all'azione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autorità Portuale di Piombino in quanto autorità di competenza del tratto marino in questione</i> • <i>Società Cosimo de' Medici in quanto concessionario del Comune di parte dello specchio marino</i> • <i>Capitaneria di Portoferraio in quanto organo di tutela e monitoraggio della sicurezza delle acque costiere</i>

<p>COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO</p>	<p>Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)</p> <p>Unità di personale <i>Esperto junior impegnato per 10 mesi</i> <i>Esperto junior impegnato per 10 mesi</i> <i>Collaboratore esterno impegnato per 12 mesi</i> <i>Esperto senior</i></p> <p>Materiali di consumo per attività di campo e di laboratorio: (costo € 12.000,00)</p> <p>Missioni presso il sito di studio: (costo € 14.000,00)</p>
<p>PERIODO DI REALIZZAZIONE</p>	<p>2020-2021</p>
<p>INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO</p>	<p>Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere</p> <p><i>L'indicatore quantitativo relativo ai risultati è dato da una riduzione compresa tra il 15 ed il 30% della concentrazione di inquinanti e della carica batterica della colonna d'acqua nelle immediate vicinanze delle installazioni di supporto degli organismi filtratori rispetto alle zone di riferimento, ovvero in aree distanti da quella interessata dall'impianto sperimentale all'interno della Darsena Medicea.</i></p>

5.1.16 Scheda di azione “Portoferraio 2”

SCHEDA D’AZIONE	
TITOLO	<i>Le spugne di mare come strumento di monitoraggio della qualità delle acque all’interno di porti turistici / slogan dell’azione proposta</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Comune di Portoferraio</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<p>Risultato generale <i>La presente azione ha lo scopo generale di sviluppare metodologie innovative per il monitoraggio della qualità delle acque all’interno di porti turistici</i></p> <p>Risultato specifico <i>In modo più specifico, la presente azione ha lo scopo di impiegare organismi filtratori marini, ed in particolare, spugne di mare, come strumento monitoraggio di inquinanti organici ed inorganici e delle caratteristiche microbiologiche delle acque all’interno della “Darsena Medicea” di Portoferraio (Isola d’Elba, LI). Le spugne di mare sono filtratori molto efficienti, in grado di accumulare e, quindi, concentrare inquinanti e microrganismi. Maggiori concentrazioni di inquinanti nei tessuti delle spugne rispetto alle matrici circostanti (acqua e sedimenti) e la possibilità di tracciare la loro presenza in modo indiretto, attraverso l’esame dei loro effetti sull’attività biologica spugne (risposte di biomarkers), può permettere un’accurata rilevazione sia contaminazioni di bassa entità che contaminazioni acute determinate da fenomeni atmosferici di particolare intensità (forti piogge e/o mareggiate).</i></p>
DESCRIZIONE DELL’AZIONE	<i>Come descritto nell’Azione 1, frammenti di alcune specie di spugne saranno installati su supporti semi-permanenti che possano essere applicati a strutture presenti all’interno della “Darsena Medicea” di Portoferraio, quali banchine, pontili o altre strutture artificiali galleggianti o sommerse. Con cadenza trimestrale, saranno esaminate le concentrazioni di una serie di inquinanti organici ed inorganici e di batteri indice di inquinamento fecale nei tessuti delle spugne e, mediante biomarkers specifici, le eventuali alterazioni metaboliche causate dall’esposizione agli inquinanti. I valori rilevati nelle spugne all’interno della Darsena saranno comparati con quelli nelle acque circostanti e con quelle in spugne campionate presso un sito di riferimento esterno alla Darsena Medicea.</i>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<p><i>Soggetti che, anche potenzialmente, potrebbero essere interessati o partecipare all’azione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autorità Portuale di Piombino in quanto autorità di competenza del tratto marino in questione</i> • <i>Società Cosimo de’ Medici in quanto concessionario del Comune di parte dello specchio marino</i> • <i>Capitaneria di Portoferraio in quanto organo di tutela e monitoraggio della sicurezza delle acque costiere</i>

<p>COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO</p>	<p>Budget stimato per realizzare l'azione (valorizzazione di giornate di lavoro e/o apporto monetario)</p> <p>Unità di personale <i>Esperto junior impegnato per 5 mesi</i> <i>Esperto junior impegnato per 5 mesi</i> <i>Collaboratore alla ricerca impegnato per 4 mesi</i> <i>Esperto senior impegnato per 2 mesi</i></p> <p>Materiali di consumo per attività di campo e di laboratorio: (costo € 6.000,00)</p> <p>Missioni presso il sito di studio: (costo € 4.900,00)</p>
<p>PERIODO DI REALIZZAZIONE</p>	<p>2020-2021</p>
<p>INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO</p>	<p>Indicatore quantitativo relativo ai risultati attesi Dall'azione, con valore di riferimento da raggiungere</p> <p><i>L'indicatore quantitativo relativo ai risultati è dato da un incremento del 20% nell'accuratezza della rilevazione di contaminanti mediante l'utilizzo degli organismi filtratori rispetto ad analisi chimiche.</i></p>

5.1.17 Scheda di azione “Livorno 1”

SCHEDA D'AZIONE	
TITOLO	<i>Mycoremediation per il miglioramento della qualità delle acque portuali</i>
SOGGETTO REALIZZATORE	<i>Provincia di Livorno con la collaborazione del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV) - Università degli Studi di Genova</i>
OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE	<i>Evidenziare l'accumulo (e quindi la rimozione) di metalli presenti nelle acque del Porto di Rio Marina mediante la mycoremediation</i>
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	<p><i>Il Progetto prevede il campionamento delle acque portuali per l'estrazione, dalle stesse, dei microfunghi presenti; questi verranno poi "lavorati" in laboratorio per determinare il microfungo (o i microfunghi) più adatto alla rimozione dei metalli dall'acqua marina. L'uso dei microfunghi già presenti ci permette di evitare l'inserimento di specie aliene nell'ambiente del Porto.</i></p> <p><i>Successivamente si faranno crescere i funghi in laboratorio a Genova, e si inseriranno all'interno di panne assorbenti che verranno successivamente posizionate nel Porto di Rio Marina, e qui saranno lasciati ad estrarre ed accumulare i metalli. Le successive analisi, fatte su campionamenti di panne in tempi differenti, ci daranno indicazioni sul grado di assorbimento dei microfunghi.</i></p> <p><i>Si sta pensando anche di utilizzare macrofunghi (comunemente utilizzati per l'estrazione dei metalli dai sedimenti) del genere Pleurotus da inserire in canestri galleggianti sempre da posizionare in Porto.</i></p> <p><i>Bisogna ricordare che i micro- e i macrofunghi hanno anche la capacità di "lavorare" (ridurre in catene più semplici di cui cibarsi) gli IPA, Idrocarburi Policiclici Aromatici (attività monitorata positivamente su terreni in laboratorio), ma proprio perché non li accumulano la loro quantificazione necessita di uno studio in laboratorio dell'acqua del Porto (si campiona, si analizza, la si fa lavorare dai funghi e la si analizza nuovamente: gli IPA mancanti sono stati utilizzati/ridotti dai microfunghi).</i></p>
ALTRI SOGGETTI DA COINVOLGERE	<i>Questa azione pilota potrebbe interessare anche altri Gestori di aree portuali che vogliono utilizzare una metodologia non invasiva e naturale per la pulizia dei loro specchi acquei. Ovviamente dobbiamo tenere presente che si tratta di una metodologia di pulizia non evidente, come i seabins ad esempio, perché i funghi lavorano nel sospeso non visibile.</i>
COSTO MONETARIO E VALORIZZAZIONE DEL LAVORO	<i>euro 86.536,80</i>

<p>PERIODO DI REALIZZAZIONE</p>	<p><i>Settembre 2020 - Marzo 2021</i></p>
<p>INDICATORI SUL RISULTATO ATTESO</p>	<p><i>L'utilizzo della mycoremediation delle acque portuali dovrebbe evidenziare un miglioramento della qualità delle acque. Ovviamente si deve tenere conto del fatto che siamo in presenza di un porto, e quindi aperto alla circolazione (sia naturale sia indotta del movimento dei mezzi nautici) ma i risultati evidenzieranno le quantità di metalli (pesanti e non) che le myco-panne o i myco-canestri rimuoveranno dalle acque portuali.</i></p>

6 Il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero

Alla luce dei piani di azione locali, sovrapposti l'uno sull'altro, e del rapporto di benchmark transfrontaliero, europeo ed internazionale, le 3 azioni che riteniamo possano costituire il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero sono:

- per l'obiettivo di **trattamento delle acque**, l'implementazione di un sistema di recupero degli idrocarburi, olii e filtri olio, batterie. In vario modo, sistemi a ciò deputati sono già stati introdotti sia da alcuni partner di progetto (**Olbia, Ajaccio, Savona**) che da alcuni porti censiti nel rapporto di benchmark (Grand Motte, Cannes, Valencia);
- per l'obiettivo di **riduzione/eliminazione dei rifiuti**, l'implementazione di un sistema di pompe e stazioni di filtraggio per il trattamento delle acque (di lavaggio, grigie, nere e di sentina) già introdotto nel porto di **Ajaccio** e, con varie declinazioni, in molti altri porti oggetto di benchmark: Rochefort, Marsiglia, Cap d'Adge, Trelleborg, Stoccolma, Camargue, La Rochelle, Strasburgo, Carnon, Cherbourg;
- per l'obiettivo di **sorveglianza ambientale/mycoremediation delle acque**, l'implementazione di un sistema di individuazione degli agenti inquinanti che coniughi tecnologia e ambiente, ovvero infulcrato sull'utilizzo sia di sensori (come nel porto di **Ajaccio**, in modo analogo a quanto avviene nelle marine di A. Coruna, Venezia e Valencia) che di spugne o comunque microrganismi in grado di rilevare e assorbire metalli e idrocarburi (come stanno implementando **Portoferraio e la Provincia di Livorno su Rio**, similamente al porto di Sidney).

La tabella che segue affianca, con l'aiuto di alcuni colori, le azioni ritenute compatibili con il Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero (riaggregate per funzioni omogenee) alle realtà portuali internazionali che già hanno iniziato, se non anche concluso, la loro introduzione (cfr. Rapporto di Benchmark).

Dai documenti presentati emerge, seppure ancora un po' "a macchia di leopardo", la tensione verso alcune soluzioni che possono costituire la base del Piano di Azione Congiunto Transfrontaliero, consentendo di migliorare la qualità delle acque con un buon rapporto costi/benefici (considerando anche i tempi di setup delle installazioni e di ritorno dei primi risultati).

L'approccio al piano di azioni comuni può andare in tre direzioni:

- **il controllo e monitoraggio costante della qualità delle acque**, sia per il tramite di soluzioni tecnologiche (sensori di analisi e allarme, dai quali consegue l'azione dell'uomo e magari dei robot) che attraverso "sentinelle naturali", quali sono alcuni organismi che, lasciati in punti strategici delle aree portuali, fungono da rivelatori di presente inquinanti;

- **la pulizia degli specchi acquei**, sia dinamica (attraverso robot) che con installazioni statiche (i *seabin*), sia sulla superficie dell'acqua (raccogliendo mozziconi di sigaretteplastiche, microplastiche e altri idrocarburi) e da alcuni porti anche in profondità (tramite eliminazione di relitti, batterie, pneumatici ecc.)
- **il miglioramento dell'impatto ambientale delle attività a terra**, in particolare connesse al recupero e al trattamento di acque nere e di sentina, nonché derivanti dal lavaggio degli scafi.



Chi	ID	Rif	Titolo	Pulizia specchi acquei	Miglioramento impatto attività a terra	Monitoraggio qualità acque
Olbia	1	Olbia 1	Seabin	Grande Motte	Baltimore	
Ajaccio	1	Ajaccio 1	Sensori di analisi e allarme			A. Coruna, Venezia, Valencia
Ajaccio	2	Ajaccio 2	Diagnosi quali-quantitativa dei rifiuti			
Ajaccio	3	Ajaccio 3	Sviluppo di un sito internet adattivo			
Ajaccio	4	Ajaccio 4	Acquisto robot jellyfishbot	Fatto anche a Cannes (vedasi rapporto di benchmark)	Cannes, Bristol, Groningen	
Ajaccio	5	Ajaccio 5	Acquisto materiali per eliminazione inquinamento da idrocarburi			Dunkerque
Ajaccio	6	Ajaccio 6	Acquisto contenitori raccolta differenziata		Camargue, La Rochelle, Galizia	
Ajaccio	7	Ajaccio 7	Acquisto pompe recupero acque	Rochefort, Marsiglia	Stoccolma, Camargue, La Rochelle, Strasburgo	
Ajaccio	8	Ajaccio 8	Acquisto pompa sollevamento zona carenaggio	Fatto a Rochefort, Marsiglia, Trelleborg, Cap d'Adge	Carnon, Cherbourg	

Ajaccio	9	Ajaccio 9	Pulizia dei fondali		Rotterdam	
Ajaccio	10	Ajaccio 10	Sistema di gestione del porto			
Ajaccio	11	Ajaccio 11	Acquisizione habitat artificiale sottomarino	Marsiglia		
Ajaccio	12	Ajaccio 12	Creazione campo boe			
Savona	1	Savona 1	Pulizia innovativa specchio acque soluzioni tecniche, ecologiche e innovative		Valencia	
Portoferraio	1	Portoferraio 1	Valutazione efficacia filtratori (spugne di mare)	Fatto anche a Genova (vedasi rapporto di benchmark)		Sidney
Portoferraio	2	Portoferraio 2	Utilizzo microfunghi filtratori installati su banchine, pontili o altre strutture artificiali galleggianti o sommerse	Genova		Sidney
Livorno	1	Livorno 1	Utilizzo microfunghi filtratori in panne assorbenti/canestri galleggianti	Fatto anche a Genova (vedasi rapporto di benchmark)		Sidney

Nei paragrafi che seguono andremo ad evidenziare alcuni aspetti tecnici degli interventi sopra indicati, muovendo dalle azioni già intraprese da alcuni partner del progetto QUALIPORTI e integrandole, se del caso, con esperienze analoghe evidenziate nel rapporto di benchmark.

6.1 Focus sul monitoraggio della qualità delle acque

L'azione è stata indicata

- **dal Comune di Ajaccio**, il quale, da marzo 2019, sta implementando un sistema di sensori per l'allerta inquinamento, in particolare da idrocarburi, e in attività di sensibilizzazione degli utenti del porto Charles-Orano
- **dal Comune di Portoferraio**, il quale, presso la “Darsena Medicea” dell'Isola d'Elba, sarà impegnato dal mese di ottobre 2020 in attività preliminari di “*Valutazione dell'efficacia di filtriatori nell'incrementare la qualità delle acque*” ricorrendo a “*spugne di mare come strumento di monitoraggio*”
- **dalla Provincia di Livorno**, la quale, da settembre 2020, è impegnata nella *Mycoremediation* del porto di Rio Marina, con utilizzo di microfunghi filtriatori in panne assorbenti/canestri galleggianti per la rimozione dei metalli e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici dall'acqua marina

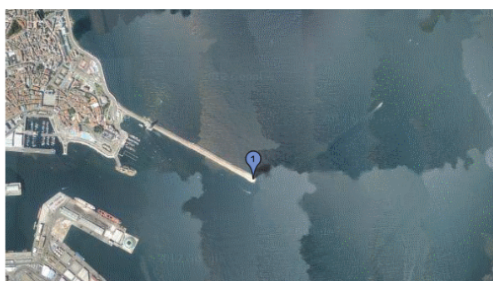


Si tratta, evidentemente, di approcci diversi, ma potenzialmente complementari, al tema del controllo della qualità delle acque, inteso sia come azione “a valle” della rimozione dei rifiuti (per il loro riconoscimento) che per la diminuzione della quantità stessa di agenti inquinanti, andando ad agire sulla formazione e sensibilizzazione degli utenti, favorendo un uso più “consapevole” e rispettoso delle risorse marine.

L'importanza delle azioni di monitoraggio delle acque è sottolineata anche dal Rapporto di Benchmark delle buone pratiche esistenti (output T1.2), che elenca infatti i sistemi di sorveglianza messi in campo dai porti di **Venezia, Valencia e La Coruna**.

Si tratta, in questi ultimi tre casi, di approcci “tecnologici”, in quanto attraverso stazioni meteo (La Coruna), sistemi di filtraggio delle acque (Venezia) e in generale di sensori per la misurazione di fondamentali parametri chimico-fisici (temperatura, salinità, PH, presenza di idrocarburi ed altri), si riesce a dare misurazioni in tempo quasi reale circa la presenza di agenti inquinanti, e quindi di fermare determinati tipi di lavorazioni/servizi o comunque di porre velocemente rimedio tramite la raccolta dei rifiuti.



Sistema di sorveglianza presso il Porto Charles-Orano

<p>Alerta Racha Máx: ● < 80 km/h</p> <p> Velocidad Viento : 1,8 Km/h Racha máxima : 3,8 km/h V.Viento (Nudos): 1 Nudos Dir. Procedencia: S (187°) Temp. del Aire: 13,29 °C Humedad Rel.: 84% Lluvia (Acum): 0 mm Presión Atm.: 1018,11 mb Sensación Térmica: 13,2 °C. </p> <p>Estado: ● Última Lectura: 29/09 09:30 GMT</p> <p> ■ Descripción de la estación Latitud: 43° 21.54' N Longitud: 8° 22.28' W Altura.: 18 m Fecha instalación: Julio 1996 Tipo de estación: Meteodata R.M. Young </p> <p> ■ Datos de control Sensor Vel. y Dirección Sensor Temp y Hum. Relativa Sensor Presión Sensor Pluviometría </p> <p> ■ Posición de la estación  </p> <p> Rosa viento (Últimas 24 y 48 horas previas a 29/09 09:30 GMT)  </p> <p> Vel. Viento (Kmh) ■ > 70 Km/h ■ 40 a <70 ■ 20 a <40 ■ 6 a <20 ■ < 6 Km/h Racha (Kmh) ■ > 80 Km/h ■ < 80 Km/h </p>	<p>Stazione radar del Porto de La Coruna</p>
	<p>Panne per la mycoremediation, usate per la captazione ed il trattamento di olii sversati (Foto tratta del centro di mycoremediation situato in Nord California).</p>

6.2 Focus sulla pulizia degli specchi acquei

La pulizia degli specchi acquei è indicata sia tra le buone pratiche dei partner di progetto (ad esempio Olbia, Ajaccio, Savona) che nel rapporto di benchmark costituente l'output T1.2 (Francia, Cannes, Bristol, Groningen, ancora Valencia).

Ai fini del possibile piano di azione congiunto, si segnalano due tecniche tra le possibili:

- l'installazione dei "seabin", ovvero dei "cestini di mare", in grado di raccogliere plastiche, microplastiche fino a 2 millimetri di diametro (le più pericolose perché si attaccano alle alghe e vengono scambiate per cibo dai pesci, entrando nella catena alimentare che arriva nei nostri piatti), microfibre fino a 0,3 millimetri, olii, idrocarburi e detergenti.

In media ogni cestino riesce a raccogliere circa 500kg di rifiuti all'anno. E non si tratta solo di plastiche e derivati: ad esempio anche i mozziconi di sigaretta, altrimenti difficili da raccogliere, sono catturati dai Seabin.

In foto: un *seabin* installato presso il porto di Olbia



- il ricorso a robot (“jellyfishbot”), in grado di ripulire gli specchi acquei ed i fondali da rifiuti, plastiche, polistirolo ed altri agenti inquinanti, che galleggiano e si depositano sul fondale dei porti per effetto del maltempo e delle correnti.

In foto, il direttore del porto di Charles-Orano presenta il robot “Jellyfishbot”



6.3 Focus sul recupero ed il trattamento delle acque

Riguardo al miglioramento dell'impatto ambientale delle attività a terra, in coerenza con il rapporto di benchmark, con le linee guida redatte ad inizio 2020 e con alcune schede di azione locale pervenute dai partner di progetto (in particolare, dal Comune di Ajaccio) si segnala quale buona pratica per il piano di azione congiunto, la posa in opera di sistemi di drenaggio e trattamento delle acque.

Si tratta di installare un sistema di pompe che consenta di convogliare, verso stazioni di filtrazione e trattamento,

- l'acqua di lavaggio dalle barche e i residui di idrocarburi dalla zona di carenaggio;

- le acque grigie, nere e di sentina

evitando così che le acque inquinate raggiungano il bacino portuale.

Si tratta di interventi particolarmente efficaci sotto il profilo costi/benefici, anche in rapporto al tempo necessario per il setup degli impianti.

E' quanto avviene già, ad esempio, anche nel porto di Stoccolma, cui si riferiscono le seguenti foto, tratte dal rapporto di benchmark



La soluzione già adottata dal Porto di Charles-Orano, appare particolarmente interessante in quanto il trattamento delle acque nere, grigie e di sentina può essere effettuato durante il tempo di rifornimento delle imbarcazioni.

Analoga soluzione è stata già implementata nel porto di Rochefort, in Francia, dove le autorità portuali hanno installato una stazione attrezzata all'ingresso del porto. Si noti, e ove possibile si prenda ad esempio, che il servizio di trattamento delle acque è offerto gratuitamente a tutti i diportisti, e comprende anche il rifornimento di acqua potabile ed il lavaggio del ponte delle imbarcazioni. Non solo: il porto di Rochefort offre ai diportisti uno sconto del 10% delle tariffe, qualora dotino le loro imbarcazioni di sistemi di ritenzione delle acque nere o di un sistema di trattamento di pre-scarico, da utilizzare sistematicamente presso gli impianti di drenaggio del porto.

A. GLOSSARIO e APPENDICE NORMATIVA

LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

1. TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

In Italia, la normativa di riferimento è il **D. Lgs 152/06 «Testo Unico Ambientale»** che, riprendendo quanto già introdotto con il precedente D. Lgs 152/99, che andava a recepire la direttiva comunitaria 91/271/CEE riguardante il trattamento delle acque reflue urbane, modifica il panorama normativo in materia di inquinamento idrico.

Oltre a disciplinare gli scarichi fissando i valori limite di concentrazione per le varie sostanze in essi contenute, **D. Lgs 152/06** si dedica alla qualità del corpo idrico destinato a riceverli, prevedendo lo sviluppo delle attività di monitoraggio ed eventualmente di quantificare il danno ambientale esercitato dall'uomo.

Secondo il **D.lgs n. 152/06** e ss.mm.ii. (art. 74), le acque reflue sono così definite:

- **Acque reflue domestiche:** acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche (quali alberghi, scuole, caserme, uffici pubblici e privati, impianti sportivi e ricreativi, negozi al dettaglio ed all'ingrosso e bar); le sostanze provenienti dalle deiezioni umane contengono essenzialmente cellulosa, lipidi, sostanze proteiche, urea, acido urico e glucidi.
- **Acque reflue industriali:** qualsiasi tipo di acque reflue provenienti da edifici od installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni (anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione), differenti qualitativamente dalle acque reflue domestiche e da quelle meteoriche di dilavamento, intendendosi per tali anche quelle venute in contatto con sostanze o materiali, anche inquinanti, non connessi con le attività esercitate nello stabilimento; le caratteristiche di tali reflui sono variabili in base al tipo di attività industriale. In base a quanto stabilito dall'all. 5 parte III del D.lgs n. 152/06, le acque industriali si distinguono in pericolose o non pericolose per l'ambiente.
- **Acque reflue urbane:** il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali, e/o di quelle cosiddette di ruscellamento (meteoriche di dilavamento, acque di lavaggio delle strade, ecc.) convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato; le acque di ruscellamento contengono varie sostanze microinquinanti, quali idrocarburi, pesticidi, detersivi, detriti di gomma.
- **Acque reflue industriali assimilabili alle domestiche:** acque reflue provenienti da installazioni commerciali o produttive che per legge oppure per particolari requisiti qualitativi e quantitativi, possono essere considerate come acque reflue domestiche (art. 101 co. 7 d.lgs 152/06)

Quali sono le norme di riferimento per la nautica?

Quando abbiamo a che fare con il mondo nautico e portuale generalmente ci troviamo a parlare di acque grigie, nere e di sentina.

Vediamone la definizione:

- **ACQUE GRIGIE:**

sono le acque provenienti da docce, vasche, lavabi e bidet dei bagni, lavelli e lavastoviglie delle cucine, lavatrici e lavabi delle lavanderie

- **ACQUE NERE:**

sono le acque provenienti dai bagni e contenenti scarichi umani, le acque provenienti da docce, vasche, lavabi e bidet dei bagni, le acque saponate grasse provenienti da lavelli e lavastoviglie della cucina e le acque di scarico industriale

- **ACQUE DI SENTINA:**

Tutte le navi, che siano portacontainer, petroliere o navi da carico, producono acqua di sentina.

L'acqua di sentina è formata da infiltrazioni di acqua salata, acqua di raffreddamento, olio combustibile e olio lubrificante, dalla separazione dei liquidi nelle cisterne di sedimentazione e di decantazione, dallo scarico durante vari processi di depurazione oltre che da particelle di fuliggine e di sporcizia. Prima che si possa pensare di scaricare tutto in mare, come previsto dai regolamenti emanati dall'IMO ((International Maritime Organization) è necessario sottoporre questo mix esplosivo a un trattamento estremamente rigoroso per cui il contenuto residuo di olio scenda al di sotto delle 15 ppm. Tuttavia, questo livello così basso di inquinanti non può essere raggiunto utilizzando le tecniche di separazione tradizionali senza eccessivo impatto sui costi.

Le acque di sentina rientrano nella nozione di rifiuto ai sensi degli art. 183 e 232 del D.Lgs. n. 152 del 2006, e vanno considerate tali fino alla ultimazione della procedura di recupero che, ai sensi dell'art. 183, comma terzo lett. h) del citato decreto n. 152, può portare a generare combustibili.

Le prescrizioni che disciplinano la gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e nei porti ha lo scopo di ridurre gli scarichi in mare, in particolare quelli illeciti, dei rifiuti stessi e dei residui del carico prodotti dalle navi che utilizzano porti situati nel territorio dello Stato, nonché di migliorare la disponibilità e l'utilizzo degli impianti portuali di raccolta per i suddetti rifiuti e residui.

Una nave, infatti, durante il suo esercizio impatta in maniera significativa sull'ambiente: basti pensare alle operazioni di routine come quella di smaltimento dei rifiuti prodotti a bordo. Lo stesso dicasi per le attività condotte nei porti, che generano rifiuti anche di natura pericolosa.

La normativa nazionale giuridica di riferimento è contenuta nella **direttiva 17 aprile 2019, n. 2019/883/UE** — in vigore dal 27 giugno 2019 — che ha a tutti gli effetti abrogato la storica direttiva 2000/59/CE dettando nuove regole sugli impianti portuali di raccolta dei rifiuti delle navi, allineando la disciplina europea anche alle novità intervenute negli anni nella Convenzione Marpol 73/78 (Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi) che aveva introdotto norme e divieti più severi per gli scarichi in mare dei rifiuti delle navi introducendo

[La cooperazione al cuore del Mediterraneo](#)

[La coopération au coeur de la Méditerranée](#)

norme relative allo scarico di nuove categorie di rifiuti (come i residui dei sistemi di depurazione dei gas di scarico, costituiti da fanghi e acque di lavaggio).

Inoltre, è opportuno citare la **Legge 28 gennaio 1994, n. 84**, (in Gazz. Uff. 04 febbraio 1994 , n. 28), di riordino della legislazione in materia portuale, nonché il **D.Lgs. n. 152/2006** (Testo Unico in materia ambientale) ed il **Codice della navigazione**.

Per quanto concerne la normativa internazionale invece particolare importanza riveste la citata Convenzione **Marpol 73/78**, ossia la Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento dalle navi. Tale convenzione fu elaborata per rispondere alla necessità di controllare e limitare il rilascio accidentale e deliberato in mare di idrocarburi ed altre sostanze pericolose, fra cui i rifiuti (ad essi è dedicato l'annesso V).

La convenzione MARPOL 73/78, elaborata dalla rivisitazione della normativa precedente al '73 integrata dagli atti della conferenza internazionale tenutasi nel '78 a seguito di gravi disastri ambientali causati, tra il '75 e '78, da petroliere. La convenzione è nata con lo scopo di ridurre al minimo l'inquinamento del mare da idrocarburi, gas di scarico e altre sostanze nocive. Entrata in vigore nel 1983, assoggetta alle prescrizioni della convenzione tutte le navi battenti bandiera dei paesi aderenti, a prescindere dal luogo in cui navigano. I singoli paesi sono responsabili per le navi iscritte nei propri porti. La convenzione, al 2001, è stata ratificata da 161 nazioni che rappresentano il 98% del tonnellaggio mondiale.