



Autorità Portuale di Livorno
Piano Regolatore del Porto

Dichiarazione di sintesi – allegato 7

RAPPORTO AMBIENTALE

Integrazioni al capitolo

6. MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO

**Monitoraggio del Piano Regolatore del Porto
e linee guida per il monitoraggio dello stato dell'ambiente
durante le fasi di attuazione del PRP**



Luglio 2014

Sommario

6. MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO	3
6.1 Monitoraggio del piano	5
6.2 Linee guida per il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano	11
<i>6.2.1 Monitoraggio delle emissioni in atmosfera e della qualità dell'aria</i>	<i>12</i>
<i>6.2.2 Monitoraggio degli aspetti acustici</i>	<i>14</i>
<i>6.2.3 Monitoraggio degli aspetti energetici.....</i>	<i>15</i>
<i>6.2.4 Monitoraggio del traffico indotto</i>	<i>16</i>
<i>6.2.5 Monitoraggio della produzione di rifiuti e di materiali utilizzati</i>	<i>17</i>
<i>6.2.6 Monitoraggio delle acque e dell'ambiente marino costiero</i>	<i>19</i>
<i>6.2.7 Monitoraggio nell'uso della risorsa idrica</i>	<i>25</i>
<i>6.2.8 Monitoraggio della biodiversità e del sistema dei parchi e delle aree protette</i>	<i>25</i>
<i>6.2.9 Monitoraggio della dinamica costiera</i>	<i>26</i>
<i>6.2.10 Monitoraggio del rischio di incidente rilevante</i>	<i>26</i>
<i>6.2.11 Monitoraggio del patrimonio culturale.....</i>	<i>26</i>
6.3 Le relazioni di monitoraggio.....	29

6. MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO

La Direttiva VAS e il D. Lgs. 152/2006 attribuiscono una notevole importanza al monitoraggio del piano e dei suoi effetti sull'ambiente come strumento principale per rendere efficaci le procedure di valutazione ambientale; questo elemento tuttavia spesso non viene adeguatamente considerato nella prassi operativa della gestione dei piani.

Lo scopo del monitoraggio è

- tenere sotto controllo l'effettiva attuazione del piano;
- tenere sotto controllo l'andamento degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano;
- verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale che il piano si prefigge;
- verificare l'applicazione delle misure di mitigazione e compensazione individuate dal piano;
- proporre azioni correttive di adeguamento del piano alle reali dinamiche di evoluzione del territorio.

Per questo di seguito si propone un piano di monitoraggio suddiviso in tre parti:

1. monitoraggio del Piano Regolatore del Porto: si propone un set limitato e sintetico di indicatori che dia conto dell'efficacia di attuazione del PRP e del raggiungimento degli obiettivi in esso previsti;
2. linee guida per il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano: si propone un sistema di indicatori ambientali il più possibile quantitativi che vadano ad integrare le banche dati già esistenti e continuamente aggiornate dalle agenzie ambientali;
3. relazioni di monitoraggio: si indicano tempi e modi per la redazione e la pubblicizzazione delle relazioni di monitoraggio.

Nelle tabelle che seguono gli indicatori sono quando possibile classificati come di stato (S), di pressione (P) o di risposta (R); si fa riferimento alla fase di cantiere o di esercizio in cui gli indicatori sono significativi e si individua la frequenza consigliata del rilevamento.

Gli indicatori individuati andranno ad integrare o ad affiancarsi a quelli già rilevati nel Sistema di Gestione Ambientale dell'Autorità Portuale o nelle periodiche relazioni delle Agenzie Ambientali Regionali e degli altri enti territoriali più direttamente coinvolti (Regione Toscana, Provincia di Livorno, Comune di Livorno).

Quando possibile, anche dove non indicato, è opportuno valutare sia il valore assoluto degli indicatori elencati che la variazione percentuale rispetto al 2013, considerato anno di riferimento precedente all'attuazione del PRP.

Il monitoraggio deve essere effettuato in riferimento a:

- soglie temporali: almeno le tre fasi attuative in cui è stato articolato il PRP data la sua complessità;
- targets associati agli indicatori: si tratta di valori numerici assegnati ad alcuni indicatori ambientali per definire la qualità dell'ambiente, attraverso valori guida o valori limite o obiettivi di qualità. Dove disponibili valori di riferimento di legge, si fa riferimento a quelli. Per gli obiettivi di qualità si rimanda invece ai successivi studi di impatto ambientale.

Gli indicatori individuati possono essere reperiti attingendo da varie fonti, indicate nelle tabelle con le seguenti abbreviazioni:

- Autorità Portuale Area Pianificazione (AP-AP)
- Autorità Portuale Direzione Ambiente e Sicurezza (AP-DA)
- Autorità Portuale Direzione Tecnica (AP-DT)
- Autorità Portuale Dichiarazione EMAS (EMAS)
- Autorità Portuale Ufficio Studi (AP-US)
- ARPAT (ARPAT)
- Comune di Livorno (CoLi)
- Regione Toscana (ReTo)
- HydrasaM (HY)
- Ferrovie (RFI)
- Terminalisti (Term)

6.1 Monitoraggio del piano

Gli indicatori di piano risultano di fondamentale importanza al fine di poter, nel tempo, valutare lo stato di attuazione dello stesso e il raggiungimento degli obiettivi inizialmente fissati. In tabella 6.1-1 vengono individuati dei set sintetici di indicatori per ogni obiettivo di PRP.

Tabella 6.1-1: Indicatori di monitoraggio degli obiettivi del piano

Obiettivi di piano	Indicatore	Tipologia	U di mis	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Riorganizzazione del lay-out delle funzioni	Attività ricollocate	R	mq	annuale	attività esistenti che vengono dislocate all'interno dell'ambito portuale	AP-AP	AP-AP
	Dragaggi	R	mc/anno	annuale	Volumi di fondale dragato	AP-DA	AP-DA
Ampliamento dell'area portuale	Realizzazione PE	R	mq	stadi avanzamento piano	Nuove superfici realizzate (piazze)	AP-DT	AP-DT

Obiettivi di piano	Indicatore	Tipologia	U di mis	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Potenziamento delle infrastrutture e delle connessioni	Realizzazione rete stradale interna al porto	R	m	stadi avanzamento piano	Sviluppo della rete stradale interna	AP-DT	AP-DT
		R	%		Variazione dell'estensione della rete stradale interna rispetto al 2013	AP-DT	AP-DT
	Rete stradale esterna al porto	R	N° progetti e entità finanziamento	stadi avanzamento piano	Sviluppo della rete stradale esterna	CoLi, ReTo	AP-AP
	Realizzazione ferrovie interne al porto	R	m	stadi avanzamento piano	Sviluppo della rete ferroviaria interna	AP-DT	AP-DT
		R	%		Variazione dell'estensione della rete ferroviaria interna	AP-DT	AP-DT
	Rete ferroviaria esterna al porto	R	N° progetti e entità	stadi avanzamento piano	Sviluppo della rete ferroviaria esterna	RFI	AP-AP
	Vie d'acqua	P	TEU	annuale	contenitori che si muoveranno per mezzo fluviale	Term	AP-US
		P	n auto nuove	annuale	auto nuove che si muoveranno per mezzo fluviale	Term	AP-US
		P	%	annuale	Variazione auto nuove e contenitori per mezzo fluviale rispetto all'anno precedente	Term	AP-US

Obiettivi di piano	Indicatore	Tipologia	U di mis	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Autonomia energetica	Consumi di e.e. a banchina	R	kwh	annuale	Energia elettrica erogata alle navi in sosta nel porto.	AP-DA	AP-DA
		S	Mw	annuale	Potenza installata a banchina.	AP-DA	AP-DA
	Consumi delle attività a terra	P	kwh	triennale	Energia elettrica richiesta dalle attività stanziali nel porto.	Utenze portuali	AP-DA
		P	%	triennale	Variazione dell'energia richiesta dalle attività stanziali nel porto rispetto ai livelli del 2013	Utenze portuali	AP-DA
	Produzione di Energia da fonti rinnovabili	R	kwh	annuale	Energia prodotta a seguito della realizzazione di impianti a fonti rinnovabili (anche per fonte).	AP-DA, utenze portuali	AP-DA
		R	%	annuale	Variazione del quantitativo di energia prodotta a seguito della realizzazione di impianti a fonti rinnovabili (anche per fonte) rispetto al 2013.	AP-DA, utenze portuali	AP-DA
		R	kw	annuale	Potenza installata per impianti FER	AP-DA, produttori	AP-DA

Obiettivi di piano	Indicatore	Tipologia	U di mis	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Mitigazione criticità ambientali	Stima emissioni CO2	P	t	annuale	Calcolo della produzione di CO2 da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA
		P	%	annuale	Variazione della produzione di CO2 da attività portuali e traffici indotti rispetto al 2013.	AP-DA	AP-DA
	Stima emissioni PM10	P	t	annuale	Calcolo della produzione di PM10 da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA
		P	%	annuale	Variazione della produzione di PM10 da attività portuali e traffici indotti rispetto al 2013	AP-DA	AP-DA
	Stima emissioni NO2	P	t	annuale	Calcolo della produzione di NOx da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA
		P	%	annuale	Variazione della produzione di NOx da attività portuali e traffici indotti rispetto al 2013	AP-DA	AP-DA

Obiettivi di piano	Indicatore	Tipologia	U di mis	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Interferenze porto città e riqualificazione del waterfront	Porta a Mare	R	N° progetti e importo investimenti	annuale	Interventi realizzati nell'area di Porta a Mare	Soggetto attuatore	AP-AP
	Bellana	R	N° progetti e importo investimenti	annuale	Interventi realizzati nell'area della Bellana	Soggetto attuatore	AP-AP
	Fortezza Vecchia	R	N° progetti e importo investimenti	annuale	Interventi realizzati nell'area della Fortezza Vecchia	Soggetto attuatore	AP-AP
	Interventi realizzati sui beni culturali	R	N° progetti e importo investimenti	annuale	Quanti beni annualmente sono oggetto di interventi di restauro o recupero	Soggetto attuatore	AP-AP
	Monumenti e beni aperti al pubblico	R	N° beni	annuale	Quanti beni sono recuperati riaperti al pubblico	Soggetto attuatore	AP-AP

Tabella 6.1-2 : Indicatori di monitoraggio dell'attuazione del piano

Fase	Indicatore	Tipologia	U di mis	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Esercizio	Superficie Specchi acquei	S	mq	stadi avanzamento piano	Misurazione delle nuove aree a mare di pertinenza del porto	AP-AP	AP-AP
	Attività ricollocate	S	MQ	annuale	attività esistenti che vengono dislocate all'interno dell'ambito portuale	AP-AP	AP-AP
	Nuove concessioni	S	n	annuale	n. di nuove attività insediate	AP-AP	AP-AP
	Passeggeri crociere	P	n	annuale	Numero di passeggeri crocieristici di passaggio nel porto	AP-US	AP-US
	Passeggeri traghetto	P	n	annuale	Numero di passeggeri che usufruiscono dei traghetti da e verso le isole	AP-US	AP-US
	Rotabili Autostrade del mare	P	n	annuale	Numero di mezzi pesanti transitati	AP-US	AP-US
	Navi da crociera	P	n	annuale	Numero di navi da crociera che attraccano nel porto	AP-US	AP-US
	Navi Traghetto	P	n	annuale	Numero di navi traghetto che attraccano nel porto	AP-US	AP-US
	Autostrade del mare	P	n	annuale	Numero di navi Ro.Ro, Ro-Pax	AP-US	AP-US
	Superfici funzionali	S	mq	annuale	Conteggio delle superfici occupate per le diverse tipologie di attività portuali	AP-AP	AP-AP

6.2 Linee guida per il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano

Nei paragrafi che seguono si propone un sistema di indicatori ambientali il più possibile quantitativi che vadano ad integrare le banche dati già esistenti ma che potranno comunque essere precisati, declinati sulla situazione reale o approfonditi.

- a seguito della realizzazione degli studi e delle indagini propedeutiche alla progettazione e valutazione ambientale delle opere;
- negli studi di impatto ambientale relativi ai progetti delle opere.

6.2.1 Monitoraggio delle emissioni in atmosfera e della qualità dell'aria

Seppur la realizzazione del piano sia pienamente coerente con la strategia europea per la riduzione dei traffici su gomma, è indubbio l'aumento degli stessi da e verso la zona di Livorno. La qualità dell'aria risulta uno degli aspetti su cui porre particolare attenzione a livello locale per l'ipotizzato ampliamento del porto ed il suo monitoraggio è particolarmente necessario.

Come negli altri casi, anche per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria è opportuno valutare sia il valore assoluto degli indicatori elencati che la variazione percentuale rispetto al 2013, considerato anno di riferimento precedente all'attuazione del PRP.

Tabella 6.2.1-1: Indicatori di monitoraggio delle emissioni

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Esercizio	Stima emissioni CO2	P	t	annuale	Calcolo della produzione di CO2 da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA
	Stima emissioni PM10 e PM2,5	P	t	annuale	Calcolo della produzione di PM10 e PM2,5 da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA
	Stima emissioni	P	t	annuale	Calcolo della produzione di PM2,5 da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA
	Stima emissioni NOx	P	t	annuale	Calcolo della produzione di NOx da attività portuali e traffici indotti	AP-DA	AP-DA

Nel Rapporto Ambientale è stato proposto un metodo di stima per il calcolo delle emissioni in atmosfera; tale metodo può essere ripetuto con i dati annualmente rilevati.

Tabella 6.2.1-2: Indicatori di monitoraggio della qualità dell'aria

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevamento
Esercizio	Concentrazione CO ₂	S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	annuale	Concentrazione del singolo inquinante indotta da attività portuali e traffici indotti rispetto alla situazione ante-operam calcolata attraverso il modello diffusionale, quando disponibile.	ARPAT, AP-DA	AP-DA
	Concentrazione PM ₁₀ e PM _{2.5}	S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	annuale		ARPAT, AP-DA	AP-DA
	Concentrazione NO ₂	S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	annuale		ARPAT, AP-DA	AP-DA

La misura dalle centraline posizionate in città riportano le variazioni complessive dei vari inquinanti misurati. Tuttavia la complessa situazione emissiva, non permette di verificare direttamente l'effettivo peso delle varie componenti che contribuiscono all'inquinamento dell'aria e quindi non è possibile da questi rilevamenti avere indicazioni su ogni componente specifica.-A questo proposito, si è avanzata la proposta per lo sviluppo del modello diffusionale complesso che consenta la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria derivante dalle emissioni in atmosfera di ogni componente che contribuisce, e a quel punto anche monitorare le modifiche e le variazioni direttamente correlabili ai progetti considerati dal PRP, in relazione (anche) alla loro dinamica temporale. Tale possibilità permetterà di effettuare, ogni qual volta verrà applicato il modello, una valutazione dell'effettiva variazione delle concentrazioni dei singoli inquinanti imputabili alle fonti emissive legate al PRP, confrontabile con situazione ante piano presa a riferimento, e con le altre dinamiche territoriali che nel frattempo hanno a loro volta modificato il quadro di riferimento.

Il modello può essere utilizzato per confrontare il valore rilevato dalla centralina di Viale Petrarca con quello simulato dal modello sia relativo a tutte le fonti emissive (per la taratura) che solo alle fonti portuali, per evidenziare il contributo percentuale delle fonti portuali sul totale; dal modello si possono anche ricavare delle carte di concentrazione degli inquinanti su tutto il territorio comunale schematizzato a maglie quadrate di opportuna dimensione (spazializzazione degli indicatori).

Una delle principali fonti di emissione portuale è costituita dalle navi, in transito o stazionanti a banchina; esse utilizzano combustibili contenenti zolfo in quantità quasi sempre sconosciute. L'AP non ha alcuna competenza d'intervento sulle navi, e pertanto prende l'impegno di stabilire con Capitaneria di Porto (competente), su base annuale, un numero di controlli a campione, in maniera che dai risultati ottenuti sia possibile con maggiore precisione di quanto avviene ora, effettuare delle stime di emissione per categorie di naviglio.

6.2.2 Monitoraggio degli aspetti acustici

E' opportuno distinguere tra il monitoraggio del singolo progetto e quello più complessivo del PRP nel suo insieme.

Per quanto riguarda il primo aspetto, andrà previsto un Piano di monitoraggio specifico da proporre al momento della definizione progettuale e che riguarderà sia la fase di cantiere e, se necessario quella di esercizio. In linea generale per la verifica dell'impatto acustico in fase di cantiere potranno essere previste per i punti più significativi misurazioni di almeno due giorni in continuo e per almeno due volte/anno dei seguenti parametri: LAeq complessivo e orario, livelli statistici L1, L5, L10, L90, L95, L99 orari, spettri in banda di terzi di ottava massimo, medio e minimo, livelli massimi e minimi orari.

Per quanto riguarda il monitoraggio del PRP, analogamente a quanto esposto per il monitoraggio della qualità dell'aria, si ritiene che una proposta di monitoraggio dell'impatto acustico connessa al PRP, possa avvenire mediante l'applicazione di un modello di propagazione del rumore già sviluppato dall'Autorità Portuale di Livorno nel contesto di un progetto della Comunità Europea; si tratterebbe dunque di abbinare a questo delle campagne puntuali di rilevamento periodiche per verificare la corrispondenza dei dati simulati con dati reali rilevati.

In linea generale per la verifica dell'impatto acustico potranno essere previste per i punti più significativi misurazioni di almeno due giorni in continuo e per almeno due volte/anno dei seguenti parametri: LAeq complessivo e orario, livelli statistici L1, L5, L10, L90, L95, L99 orari, spettri in banda di terzi di ottava massimo, medio e minimo, livelli massimi e minimi orari.

Si deve tenere inoltre presente che il Comune di Livorno si è dotato di una serie di modelli previsionali e valutativi, sia del traffico che del rumore, grazie all'elaborazione della mappa acustica strategica, che rappresenta un quadro della situazione del territorio in termini di livelli acustici presenti, con particolare riferimento all'inquinamento acustico prodotto dalle diverse sorgenti di rumore insieme (industriali e portuali, ferroviarie, stradali) e il numero di persone esposte. Tali modelli sono stati validati e certificati dalla Regione Toscana e dall'ARPAT e coprono l'intero territorio comunale.

6.2.3 Monitoraggio degli aspetti energetici

L'energia è una risorsa estremamente importante per il funzionamento del porto, sia nella fase di realizzazione delle opere previste, sia nel periodo di esercizio. Ogni attività, come ogni nave a banchina o mezzi di trasporto mezzi e passeggeri, necessitano di energia e combustibili.

Il piano prevede delle misure di mitigazione per ridurre gli impatti legati al ciclo energetico, per tale motivo propone, come risposte, l'elettificazione delle banchine, l'utilizzo di lampade a risparmio energetico e la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile. Inoltre l'AP può farsi parte diligente per sviluppare presso gli operatori una maggiore sensibilità sui temi dell'efficienza energetica, del risparmio e dell'impiego delle FER. Come negli altri casi, anche per il monitoraggio degli aspetti energetici è opportuno valutare sia il valore assoluto degli indicatori elencati che la variazione percentuale rispetto al 2013, considerato anno di riferimento precedente all'attuazione del PRP.

Tabella 6.2.3:- Indicatori di monitoraggio dell'energia

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
Esercizio	Consumi di e.e. a banchina	R	kWh	annuale	energia elettrica erogata alle navi in sosta nel porto	AP-DA	AP-DA
	Consumi delle attività a terra	P	kWh	triennale	energia richiesta dalle attività stanziali nel porto	Utenze portuali, AP-DA	AP-DA
	Consumi elettrici per l'illuminazione piazzali	P	kWh	annuale	consumi elettrici illuminazione	AP-DA	AP-DA
	Installazioni lampade a risparmio energetico	R	n	annuale	n di lampade ad alto risparmio energetico installate	AP-DA	AP-DA
		R	kWh	annuale	Stima dell'energia elettrica risparmiata	AP-DA	AP-DA
	Produzione di Energia da fonti rinnovabili	R	kWh	annuale	energia prodotta a seguito della realizzazione di impianti a fonti rinnovabili (anche per fonte)	Produttori, AP-DA	AP-DA

6.2.4 Monitoraggio del traffico indotto

Il monitoraggio del traffico indotto dall'ampliamento del porto è necessario per tenere sotto controllo la qualità dell'aria e per verificare il clima acustico. Per un corretto rilevamento è necessario introdurre in maniera strutturata il conteggio dei veicoli entranti/uscenti dai varchi doganali, differenziandoli per caratteristiche e uso. Anche questi parametri, come quelli di piano, possono essere utilizzati per la creazione di utili indicatori per il monitoraggio ambientale.

Tabella 6.2.4-1 : Indicatori di monitoraggio del traffico indotto

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
Esercizio	Movimentazione “Autostrade del mare”	P	n rotabili/mese	Annuale su base mensile	numero di mezzi rotabili da e verso il porto	AP-US	AP-US
	Traffico Mezzi pesanti	P	n mezzi pesanti/mese TEUS/mese	Annuale su base mensile	numero container da e verso il porto	AP-US	AP-US
	Traffico autovetture nuove	P	n auto nuove/mese	Annuale su base mensile	numero di auto nuove dal porto verso i parcheggi di interscambio	AP-US	AP-US
	Traffico Convogli ferroviari	P	n/mese	Annuale su base mensile	numero di convogli ferroviari da e verso il porto	AP-US	AP-US
	Movimentazione Contenitori ferroviari	P	TEU/mese	Annuale su base mensile	numero container che si muoveranno per mezzo ferrovia	AP-US	AP-US
	Movimentazione “Autostrade del mare” rotabili	P	n/mese	Annuale su base mensile	numero di rotabili che si muoveranno per mezzo ferrovia	AP-US	AP-US

Movimentazione contenitori su chiatte	P	TEU/mese	Annuale su base mensile	numero container che si muoveranno per mezzo fluviale	AP-US	AP-US
Movimentazione Auto nuove su chiatte	P	n auto nuove/mese	Annuale su base mensile	numero di auto nuove che si muoveranno per mezzo fluviale	AP-US	AP-US
Transito mezzi pesanti ai varchi	P	n/mese	Annuale su base mensile	Numero di mezzi pesanti ai varchi portuali	AP-US	AP-US
Mezzi di servizio ecologici	R	numero	Annuale	Mezzi di servizio interni all'area portuale a basso impatto ambientale (gasolio bianco, biodiesel, elettrici)	AP-DA	AP-DA

Il monitoraggio di questi dati è utile al fine di fornire i dati di input a supporto dei modelli diffusionali degli inquinanti atmosferici e per quelli acustici, citato in precedenza necessari a verificare il contributo delle singoli fonti di traffico sul clima acustico e qualità dell'aria generale.

6.2.5 Monitoraggio della produzione di rifiuti e di materiali utilizzati

La produzione di rifiuti accompagna tutte le attività di gestione del porto.

Durante la fase di esercizio i rifiuti, per quantitativo e tipologia, saranno legati alle attività delle imprese insediate e alla tipologia di navi che attraccheranno nel porto.

In fase di cantiere invece i rifiuti saranno per lo più generati dalle opere di demolizione e al dragaggio dei fondali.

Importante risulta in particolare il monitoraggio dei materiali riutilizzati, dei materiali inviati ad impianti di trattamento il loro recupero (si pensi ai rifiuti da demolizione e costruzione) e i materiali che saranno sottoposti a bonifica. Tutte queste modalità di gestione dei rifiuti sono da considerarsi misure mitigazione e costituiscono una “risposta” del piano in termine di riduzione dell'impatto.

Tabella 6.2.5-1 : Indicatori di monitoraggio dei rifiuti e dei materiali

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
Esercizio	Quantità di rifiuti prodotta da nave (per tipologia di nave)	P	t/anno	Annuale su base mensile	rifiuti provenienti da bordo nave	AP-DA	AP-DA
	Quantità di rifiuti specifica prodotta da navi crociera/passeggeri	P	t/passeggero	Annuale su base mensile	produzione di rifiuti per passeggero	AP-DA	AP-DA
	Quantità di rifiuti proveniente da pulizia specchi acquei	P	t/mq di superficie	Annuale su base mensile	rifiuti in galleggiamento	AP-DA	AP-DA
	Quantità di rifiuti raccolti in maniera differenziata	R	t/anno	Annuale su base mensile	rifiuto raccolto in maniera differenziata	AP-DA	AP-DA
Cantiere	Dragaggi	P	mc/anno	annuale	Volumi di fondale dragato	AP-DA	AP-DA
	Materiale inviato ad impianti C&D	P/R	mc/anno	annuale	materiale demolito che viene inviato ad impianti di recupero	AP-DA	AP-DA
	Materiale da dragaggio usato per ripascimenti spiagge	P/R	mc/anno	annuale	materiale che viene utilizzato per il ripascimento delle spiagge	AP-DA	AP-DA
	Materiale da dragaggio immesso in mare	P	mc/anno	annuale	materiale che viene immesso in mare	AP-DA	AP-DA
	Riutilizzo materiale da dragaggi	P/R	mc/anno	annuale	materiale che viene utilizzato per il riempimento delle vasche di colmata e della PE	AP-DA	AP-DA
	Riutilizzo materiali da demolizione	R	mc/anno	annuale	materiale riutilizzato in loco	AP-DA	AP-DA
	Materiali da bonifica	R	mc/anno	annuale	materiale che viene bonificato	AP-DA	AP-DA

I seguenti indicatori danno un'idea del consumo di materiale necessario alla realizzazione delle opere previste nel piano. E' così possibile effettuare dei bilanci tra fabbisogni complessivi, materiale riutilizzato e prelievo da cave.

Tabella 6.2.5-2 : Indicatori di monitoraggio del consumo di materiali

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
Cantiere	Quantitativo del materiale da cava	P	Mc/anno	annuale	Inerti da costruzione per le opere marittime	AP-DT	AP-DT
	Quantitativo dei materiali da costruzione	P	Mc/anno	annuale	Inerti per la costruzione dei piazzali	AP-DT	AP-DT

6.2.6 Monitoraggio delle acque e dell'ambiente marino costiero

Si propone che il monitoraggio ambientale dell'ambiente marino di competenza dell'Autorità Portuale, segua ed integri, nello spazio e nel tempo, quanto attuato negli anni 2001-2012 dal sistema ICRAM (oggi ISPRA) - ARPAT, anche tenendo conto delle indicazioni concordate a suo tempo con il Ministero dell'Ambiente (rif. Ministero Ambiente SDM/2/5212 del 30.11.2000).

Un riferimento utile ai fini della definizione del sistema di monitoraggio ambientale, è poi costituito dallo studio "Monitoraggio della seconda vasca di colmata del Porto di Livorno" a cura di ISPRA (ottobre 2012): al fine di garantire la salvaguardia dell'intera area marina circostante il secondo bacino di contenimento dei sedimenti portuali, relativamente alla sua realizzazione ed al suo utilizzo, nonché per le successive operazioni di dragaggio e scarico, è stato infatti elaborato uno specifico piano di monitoraggio in ottemperanza a quanto richiesto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DVA-DEC-2010-000211 del 26/04/2010 e dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per la Qualità della Vita Prot. 84447/QdV/di/B del 05/08/2009.

Le attività di monitoraggio proposte dovranno consentire una effettiva confrontabilità dei metodi e dei risultati con quelle del piano di monitoraggio attualmente svolte direttamente dall'ISPRA, dall'Autorità Portuale o in collaborazione con gli Istituti scientifici (CIBM) e le Agenzie locali (ARPAT).

Infine, il monitoraggio dovrà integrarsi con quello definito dall'Autorità Portuale all'interno del proprio sistema di gestione ambientale.

Gli obiettivi principali del piano di monitoraggio, da realizzare tramite controlli a breve e medio termine, possono essere così riassunti:

- verificare che possibili contaminanti non possano essere mobilizzati o disperdersi nelle acque e nei sedimenti circostanti durante le operazioni di cantiere;
- dotarsi di un sistema di monitoraggio “a rete” che possa verificare eventuali azioni di trasporto di contaminanti e particelle fini all'esterno del porto in seguito alle attività di dragaggio e scarico, cercando di discriminare i differenti apporti dovuti a sorgenti di contaminazione preesistenti (scarichi, traffico marittimo, apporti dal Canale Scolmatore).

A tal fine, si possono individuare tre fasi principali:

1. ante-operam: prima dell'inizio delle attività di cantiere;
2. costruzione: durante la costruzione delle opere;
3. gestione post-operam: al termine delle operazioni di costruzione delle opere.

Nella fase ante-operam, a completamento di quanto già effettuato nel corso delle campagne di monitoraggio e di campionamento effettuate negli ultimi anni, verranno eseguite nuove indagini mirate a completare il quadro delle conoscenze delle caratteristiche ecotossicologiche dei fondali del sito e delle aree limitrofe, nonché della qualità delle acque circostanti l'area del porto. I risultati delle attività di monitoraggio, salvo situazioni da segnalare tempestivamente, saranno resi noti al termine della fase “ante operam”, al termine della fase di “costruzione” e durante la fase di “gestione” di lotti specifici, successivamente al completamento della deposizione di suddetti lotti.

Dovranno essere sottoposte a monitoraggio la qualità dei sedimenti e del biota nell'area marina circostante il bacino e lungo le vie di dispersione nell'area portuale, privilegiando l'impiego di indicatori biologici.

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, sarà necessario considerare differenti comparti ambientali (acque e sedimenti), nei quali potrebbero essere evidenziabili effetti a breve e medio termine.

Gli effetti a breve termine sono evidenziabili soprattutto:

- nella colonna d'acqua all'interno e all'esterno del porto, lungo le vie di dispersione delle acque di efflusso e delle acque di dragaggio.

Gli effetti a medio termine sono evidenziabili soprattutto:

- nei sedimenti superficiali all'interno e all'esterno del porto, lungo le vie di dispersione delle acque di efflusso e delle acque di dragaggio;
- nei sedimenti e sulle biocenosi dei fondali limitrofi al bacino e al porto.

Piano di campionamento ed analisi nelle differenti aree di indagine

Nella tabella di seguito, è riportata una sintesi degli indicatori di monitoraggio utili ai fini della caratterizzazione dell'ambiente marino.

Tabella 6.2.6-1 : Indicatori di monitoraggio dell'ambiente marino costiero

Matrice ambientale	Tipologia (P-S-R)	Indicatore	Frequenza indicativa	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
Ambiente marino	S	Caratterizzazione chimico-fisica	Trimestrale	Definire lo stato chimico-fisico ed ecotossicologico del corpo idrico ed evidenziare eventuali variazioni, valutare la presenza di sostanze nutrienti e di inquinanti in acqua. Misurare parametri quali temperatura, pH, torbidità, azoto totale, fosforo totale, metalli pesanti, etc.	AP-DA	AP-DA
	P	Emissioni inquinanti in acqua (metalli pesanti, sostanze organiche)	Trimestrale		AP-DA	AP-DA
	Pr	Emissioni nutrienti in acqua (azoto, fosforo)	Trimestrale		AP-DA	AP-DA
	S	Concentrazione materia organica, nutrienti, metalli pesanti	Trimestrale		AP-DA	AP-DA
	S	Caratterizzazione ecotossicologica dei sedimenti	Mensile		AP-DA	AP-DA
	S	Caratterizzazione microbiologica	Trimestrale		AP-DA	AP-DA
	P	Quantità e localizzazione del materiale dragato	Annuale	Monitorare la quantità di materiale dragato, valutando i volumi prelevati e le zone di deposito.	AP-DA	AP-DA
	S	Estensione complessiva degli habitat (mappatura delle comunità bentoniche, carta della vegetazione, carta fitosociologia)	Annuale	Misurare l'estensione complessiva degli habitat presenti e quantificare i popolamenti bentonici (numero di specie vegetali tipiche, alloctone e protette presenti in ciascun habitat).	AP-DA	AP-DA

Dalla lettura della tabella si evince come il piano di campionamento e le analisi che dovranno essere condotte ai fini dell'implementazione del sistema di monitoraggio ambientale, consisteranno principalmente in:

- campionamento di sedimenti all'interno dell'area del bacino e lungo l'area di perimetrazione: valutazione della qualità ecotossicologica, al fine di prevedere gli eventuali effetti tossici dovuti alla mobilitazione del sedimento superficiale;
- controllo della colonna d'acqua all'interno ed all'esterno del porto: prove di bioaccumulo e analisi di alcuni biomarker e, misure fisico chimiche (solidi sospesi e misure tramite sonda multiparametrica);
- raccolta di sedimenti superficiali all'interno ed all'esterno del porto: analisi dei principali contaminanti ed esecuzione di saggi biologici (in laboratorio e *in situ*);
- analisi delle principali biocenosi bentoniche nelle aree limitrofe agli interventi.

In termini generali, ai fini dell'attività di monitoraggio saranno utilizzate le stazioni già facenti parte dell'attuale piano di controlli dell'Autorità Portuale.

Inoltre, di seguito, si riporta una breve descrizione delle attività di monitoraggio specifiche per ciascuna delle principali aree di indagine (aree di cantiere, area interna al porto ed area esterna al porto).

Aree di cantiere

Le stazioni verranno individuate in funzione delle informazioni di dettaglio sullo svolgimento delle diverse attività di cantiere. Il campionamento prima dell'inizio delle attività, prova di "bianco", prevederà il prelievo in ogni stazione di almeno due aliquote di sedimento rappresentative del livello superficiale e subsuperficiale, (2 aliquote x 2 strati), così da mantenere un grado di maggiore certezza per i successivi confronti. Le indagini relative ad ogni campione di sedimento dovranno comprendere granulometria, analisi dei principali contaminanti e saggi biologici.

Il campionamento dei sedimenti sopra descritto dovrà essere effettuato prima dell'inizio delle attività di cantiere e, laddove possibile, durante le attività di cantiere con cadenza all'incirca mensile ed al termine delle attività.

Area all'interno del porto

Lungo le vie di dispersione delle acque di efflusso e delle acque di dragaggio, su un numero adeguato di stazioni, dovranno essere effettuate analisi fisiche, chimiche ed ecotossicologiche dei sedimenti superficiali. Il campionamento sarà realizzato con l'ausilio di un operatore subacqueo o benna che preleverà in ogni stazione tre aliquote: i campioni sui quali verranno effettuate analisi fisiche chimiche ed ecotossicologiche saranno rappresentativi dei primi 10 cm di sedimento ed il campione verrà ottenuto miscelando le 3 aliquote corrispondenti.

Dovrà essere effettuata anche un'indagine per la valutazione del bioaccumulo dei metalli mediante mussel watch. In corrispondenza delle medesime stazioni, dovrà inoltre essere monitorata la presenza di solidi sospesi ed altri parametri chimico-fisici caratteristici della colonna d'acqua. Il campionamento dei sedimenti dovrà essere effettuato nelle tre fasi precedentemente individuate con una frequenza da stabilire in base alla tipologia di intervento che viene effettuata.

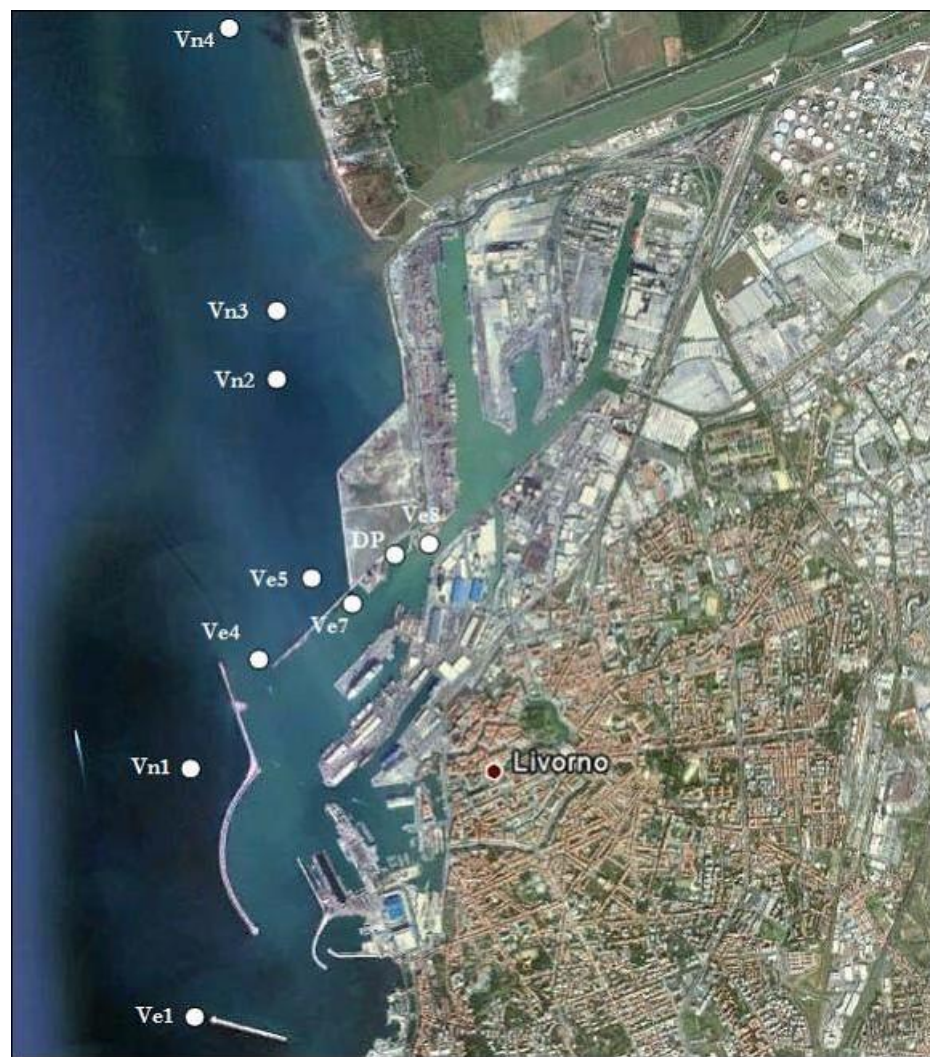
Il monitoraggio della colonna d'acqua (mussel watch ed parametri fisico-chimici), dovrà essere effettuato nelle tre fasi precedentemente individuate con una frequenza da determinarsi in base ai tempi di svolgimento delle attività

Infine, in relazione alla vasca di colmata, potrà essere effettuato il monitoraggio delle acque di efflusso, secondo i monitoraggi già effettuati e tenendo conto delle caratteristiche dei materiali depositati nel bacino. Potranno essere utilizzati anche metodi sperimentali di saggi in situ.

Figura 6.2.6-1 : Fonte: Stazioni di campionamento proposte nell'ambito del “Monitoraggio della seconda vasca di colmata del Porto di Livorno” a cura di ISPRA, Ottobre 2012

In relazione al monitoraggio nelle aree di cantiere e in quelle interne alla zona portuale, è auspicabile la redazione di un unico documento che tenga conto

- del monitoraggio specifico effettuato dall'AP in occasione delle fasi di cantiere
 - del monitoraggio definito dall'Autorità Portuale all'interno del proprio sistema di gestione ambientale
 - di altri monitoraggi attuati da agenzie ambientali e centri di ricerca
- e che riporti in dettaglio le postazioni di monitoraggio, le analisi fisiche, chimiche ed ecotossicologiche dei sedimenti superficiali e della colonna d'acqua, nelle tre fasi ante durante e post operam, con gli accorgimenti che



saranno adottati nel caso in cui i parametri misurati dovessero evidenziare modifiche apprezzabili della qualità delle acque.

In caso di rilevazione di fenomeni di stagnazione, ad esempio nei bacini che caratterizzano la Darsena Toscana ed il Canale Industriale, dovrà essere attuata la misura di mitigazione “installazione di impianti di pompaggio” per forzare la circolazione naturale attraverso l’immissione di acqua prelevata dall’esterno dei bacini portuali migliorando quindi la capacità di ricambio dell’intero sistema.

Area esterna al porto

Il campionamento dei sedimenti dovrà essere effettuato nelle tre fasi precedentemente individuate e comunque con cadenza almeno annuale.

Il monitoraggio della colonna d’acqua (mussel watch e parametri fisico-chimici), dovrà essere effettuato nelle tre fasi precedentemente individuate e comunque con cadenza almeno semestrale, salvo periodi di inattività per i quali la cadenza potrà essere anche annuale.

Analisi delle principali biocenosi bentoniche: le indagini sul bentos dovranno prevedere almeno un campionamento nella medesima stagione in tre aree (a nord, centrale, di controllo), nelle tre fasi precedentemente individuate e comunque con cadenza almeno triennale.

Dal punto di vista della caratterizzazione ecologica dell’area esterna al porto, potrà risultare utile anche l’attivazione di approfondimenti conoscitivi specifici finalizzati a definire la presenza e l’eventuale estensione degli habitat presenti e a quantificare il numero di specie vegetali tipiche, alloctone e protette presenti.

Si riporta anche una mappa con le stazioni proposte per le attività di monitoraggio dallo studio “Monitoraggio della seconda vasca di colmata del Porto di Livorno” a cura di ISPRA, rimandando allo studio stesso per un approfondimento dei parametri e delle modalità di analisi con la relativa tempistica. Tale proposta di piano di monitoraggio, se attuato, insieme alla ripetizione delle attività di monitoraggio delle acque marine effettuate dall’Autorità Portuale di Livorno nel periodo 2010-2012, potrà rappresentare una parte importante delle attività di monitoraggio relative all’attuazione del Piano Regolatore del Porto nel suo complesso.

6.2.7 Monitoraggio nell'uso della risorsa idrica

La risorsa idrica viene utilizzata per la normale gestione delle attività. L'acqua viene erogata da acquedotto industriale; è auspicabile in futuro la raccolta per il riutilizzo delle acque meteoriche.

Tabella 6.2.6-1 : Indicatori di monitoraggio della risorsa idrica

Fase	Indicatore	Tipologia	U di m	Frequenza rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
Esercizio	Stima perdite di rete	S	Mc/anno	annuale	perdita dalla rete acquedottistica	HY	AP-DA
	Volume erogato (suddiviso per area)	P	mc/anno	annuale	consumi idrici necessari alle attività del porto	HY	AP-DA
	Nuovi allacci	P	n/anno	annuale	Nuovi allacci all'acquedotto portuale	HY	AP-DA
	Riutilizzo acque reflue	R	mc/anno	annuale	Quantità di acque reflue (Rivellino) riutilizzate per l'approvvigionamento dell'acquedotto portuale.	HY	AP-DA

6.2.8 Monitoraggio della biodiversità e del sistema dei parchi e delle aree protette

Una volta disponibile la caratterizzazione della prateria di Posidonia oceanica, dovranno essere definiti indicatori specifici per il monitoraggio in fase di cantiere e comunque con frequenza biennale (calcolo dell'indice PREI e dei solidi sospesi) e dovranno essere definite le soglie oltre le quali si prevede l'immediato intervento volto ad eliminare la causa di situazioni di superamento ed a ripristinare la situazione preesistente.

Una volta disponibile la caratterizzazione del clima acustico marino, dovranno essere definiti indicatori specifici per il monitoraggio in fase di cantiere e comunque con frequenza biennale con l'obiettivo di individuare e attuare idonee misure di mitigazione necessarie per non causare possibili impatti sui mammiferi marini.

6.2.9 Monitoraggio della dinamica costiera

Si tratta di monitorare gli effetti degli interventi, attraverso studi e rilievi specifici, ex ante, in corso di realizzazione degli interventi ed ex post per elaborare una chiara strategia di misure di mitigazione e di azioni da intraprendere nel caso vengano riscontrate, nel corso dei monitoraggi, regressioni del litorale.

6.2.10 Monitoraggio del rischio di incidente rilevante

Come indicatori per il monitoraggio dei rischi di incidente rilevante si possono assumere il rischio locale e il rischio sociale per i quali si richiamano le definizioni già riportate al paragrafo 4.3.7 del Rapporto Ambientale.

Il rischio locale rappresenta la probabilità che un individuo, presente in modo permanente e senza alcuna possibilità di fuga o di protezione in un dato punto dello spazio, subisca un determinato danno a seguito di un evento indesiderato. Il rischio locale si rappresenta mediante curve di isorischio che costituiscono una mappatura del rischio d'area sulle carte del territorio.

Il rischio sociale è definito come il numero di persone che possono essere colpite da un certo danno, considerando il numero di persone effettivamente presenti sul territorio interessato dagli effetti dei possibili scenari incidentali, il loro tempo di stazionamento in punto, la loro localizzazione Rapporto Integrato di Sicurezza del Porto etto alla sorgente di rischio. Il rischio sociale viene solitamente rappresentato utilizzando le cosiddette curve F-N, cioè dei diagrammi che riportano la frequenza attesa, F, che un dato danno interessi più di N persone.

I due indicatori ricavati per la situazione futura (vedi paragrafo 5.3.7.4) si mostrano inferiori rispetto a quelli calcolati nel RISP e segnalano pertanto le previsioni del PRP come migliorative rispetto all'attuale configurazione del Porto di Livorno. Il confronto fra il rischio locale attuale e quello futuro si esegue stimando le differenti estensioni di edifici e proprietà.

Periodicamente, con frequenza quinquennale, in occasione dell'aggiornamento del RISP, potranno essere rivalutati il rischio locale e il rischio sociale.

6.2.11 Monitoraggio del patrimonio culturale

Come sancito dall'art. 1 D.Lgs. 42/2004: il patrimonio culturale di appartenenza pubblica è *costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici e destinato alla fruizione della collettività, compatibilmente con le esigenze di uso istituzionale e sempre che non vi ostino ragioni di tutela.*

Da ciò, le attività dirette a promuovere lo sviluppo della cultura si concretizzano attraverso la conoscenza del patrimonio culturale, assicurando le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso, compresi la promozione ed il sostegno degli interventi di conservazione. In riferimento al paesaggio, inoltre, la valorizzazione include altresì la riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, ovvero la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.

Visto l'art. 4 dello stesso testo, che specifica come le funzioni di tutela sui beni culturali di appartenenza statale, anche se in consegna o in uso ad amministrazioni o soggetti diversi dal Ministero, sono attribuite al Ministero per i beni e le attività culturali ed alle regioni, *in primis* il loro monitoraggio costante e l'alta sorveglianza è “*garantito*” da questi ultimi.

A questo si aggiunge che, una volta compiuta una approfondita attività conoscitiva in fase di analisi del PRP, individuando i beni costituenti il patrimonio culturale, con le previsioni di piano ed il monitoraggio futuro lo scopo sarà di riuscire a garantirne la protezione, la conservazione e la valorizzazione con un'azione congiunta degli enti territoriali, ovvero da parte del Comune e dell'Autorità Portuale, con gli uffici demandati a questo scopo.

Per quanto sopra detto si ritiene siano due gli indicatori più significativi relativi al monitoraggio degli effetti prodotti dal piano sul patrimonio culturale in porto:

1. Numero di interventi realizzati sui beni culturali
2. Numero di beni storici disponibili e fruibili sia ai turisti che alla cittadinanza
3. Monitoraggio e quantificazione dell'incremento del flusso turistico (numero di turisti)
4. Numero dei fruitori dei beni culturali (torre del Marzocco, Fortezza Vecchia, Port Center).

Il primo, è sicuramente il più importante, in quanto, come è illustrato negli elaborati del quadro conoscitivo, il patrimonio culturale del porto di Livorno necessita di urgenti interventi di recupero e restauro. Tali interventi sono quindi indispensabili, *in primis* per la conservazione degli stessi beni ed *in secundis* per ottenere le ricadute positive auspiccate sia nell'implemento del settore turistico sia nell'importante obiettivo di riappropriazione di questi spazi portuali da parte della popolazione locale. Il monitoraggio del numero di interventi sul questo patrimonio darà una chiara idea dello stato di “avanzamento dei lavori” per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Conseguentemente agli interventi c'è il secondo indicatore, ovvero il numero di beni culturali che, a seguito di interventi, viene messo a disposizione della collettività.

Vi sono poi gli altri due indicatori che possono essere elementi di valutazione per il successo nel raggiungimento degli obiettivi nel settore turistico e sociale.

In generale il numero di turisti annui è un parametro che abitualmente viene utilizzato per monitorare l'andamento del settore turistico; in questo caso, considerata l'importanza dei beni culturali in porto si ritiene che una loro valorizzazione avrà una ripercussione positiva sull'intero settore.

L'ultimo indicatore darà informazioni dirette sull'efficacia degli interventi di valorizzazione dei beni culturali, quantizzando l'incremento delle persone in visita annualmente ai principali beni storici come la Torre del Marzocco e la Fortezza.

Tabella 6.2.11-1 : Indicatori di monitoraggio del patrimonio culturale

Fase	Indicatore	Tipologia	U. di M	Frequenza Rilevamento	Descrizione	Fonte	Competenza rilevazione
esercizio	Interventi realizzati sui beni culturali	S	N° progetti	annuale	Quantizzare quanti beni, di quelli classificati, annualmente sono oggetto di interventi di restauro o recupero	Soggetto attuatore	AP-AP
	Monumenti e beni aperti al pubblico	S	N° beni	annuale	Quantizzare quanti beni sono recuperati riaperti al pubblico	Soggetto attuatore	AP-AP
	Incremento flusso turistico	P	N° persone	annuale	Quantizzare l'incremento annuo del numero di turisti in visita alla città di Livorno	CoLi	AP-AP
	Visitatori beni in porto	P	N° persone	annuale	Quantizzare i visitatori che annualmente si recano in visita ai beni culturali del porto.	AP-AP	AP-AP

Inoltre nelle relazioni di monitoraggio dovrà essere aggiornata la scheda dei giudizi di valore attribuiti ai caratteri strutturali del paesaggio portuale per la quale nel rapporto ambientale sono stati forniti i target post operam. Il controllo degli effetti sul patrimonio culturale dovrà essere eseguito con riguardo al raggiungimento dei target prefissati nel corso dell'attuazione degli interventi di piano.

6.3 Le relazioni di monitoraggio

Lo stato di attuazione e gli effetti del PRP dovranno essere monitorati attraverso la redazione periodica di “relazioni di monitoraggio” a cura dell’Autorità Portuale di Livorno in collaborazione con la Regione Toscana e con l’ausilio delle Agenzie Ambientali (ARPAT). Sarà inoltre consigliabile coordinare il monitoraggio del PRP con quello della variante agli strumenti urbanistici del Comune di Livorno relativi all’area portuale.

Si ritiene che le relazioni di monitoraggio debbano avere cadenza triennale, con aggiornamenti annuali se necessario.

Le relazioni di monitoraggio dovranno indicativamente contenere:

- descrizione del metodo utilizzato per la predisposizione del monitoraggio e della sua struttura;
- descrizione dell’effettiva attuazione del PRP rispetto alle strategie, obiettivi e azioni del piano indicate nel capitolo 3 del Rapporto Ambientale;
- indicazione del rispetto o delle modifiche necessarie alle fasi attuative di PRP ipotizzate e descritte nel piano stesso;
- andamento degli effetti ambientali derivanti dall’attuazione del PRP, redatta utilizzando lo schema di indicatori proposto nel paragrafo precedente, eventualmente modificato con adeguate motivazioni a seguito di quanto emerso negli studi preliminari alla progettazione o secondo le indicazioni degli Studi di Impatto Ambientale delle opere;
- sintesi delle attività e degli esiti dei monitoraggi svolti da altri soggetti istituzionali in relazione alle tematiche ambientali nell'area portuale;
- verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale che l’Autorità Portuale si prefigge anche attraverso l’attuazione del PRP;
- verifica dello stato di applicazione delle misure di mitigazione e compensazione individuate;
- andamento degli effetti socio-economici del sistema in relazione allo stato di attuazione del piano;
- proposta di eventuali azioni correttive di adeguamento del piano alle reali dinamiche di evoluzione del territorio, da tenere in conto nel caso di modifiche del piano stesso;
- descrizione di eventuali difficoltà incontrate nella redazione della relazione di monitoraggio.
- sintesi riassuntiva degli indicatori.

Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio potranno essere utilizzate come quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione e dovranno costituire un quadro di riferimento per le Valutazioni di Impatto Ambientale a cui alcune delle opere previste dal piano verranno sottoposte.

L’Autorità Portuale dispone già di documenti che vengono redatti periodicamente e contengono una descrizione dettagliata dello stato di fatto dei progetti, del raggiungimento degli obiettivi e della realizzazione delle opere programmate; in particolare si fa riferimento a:

- Piano Operativo Triennale (con aggiornamento annuali)
- Dichiarazione Ambientale (triennale con aggiornamento annuale).

Si suggerisce quindi la possibilità di integrare le relazioni di monitoraggio nei documenti sopracitati in modo da non creare duplicazioni, operare una più efficace integrazione delle politiche e coinvolgere l'intera struttura dell'Ente nel monitoraggio del PRP.

L'Autorità Portuale potrà in questo modo mettere a frutto le sinergie dell'attuazione del PRP con altre attività già in corso (per es. Certificazione EMAS, progetto "Porto Aperto") o in programma (per es. valorizzazione del *Port Center*, implementazione del *Sistema Informativo Portuale* per arricchire di informazione spaziale i database ambientali esistenti) oppure trarre spunto per lanciare nuovi progetti o studi (per es. per colmare eventuali lacune informative individuate).

Si prevede inoltre che ogni 6 anni, in corrispondenza dell'aggiornamento della relazione di monitoraggio, venga redatto un vero e proprio aggiornamento dello stato dell'ambiente nell'area portuale.

Secondo il principio di trasparenza, le relazioni di monitoraggio dovranno essere pubblicizzate attraverso il sito internet dell'Autorità Portuale e attraverso ogni altra eventuale modalità comunicativa ritenuta adeguata allo scopo (presentazioni pubbliche, incontri informativi, pubblicazioni...); anche la Regione Toscana potrà contribuire alla pubblicizzazione delle relazioni di monitoraggio.

Specifiche risorse economiche e umane dovranno essere previste per il monitoraggio del Piano dal momento della sua approvazione.