COMMITTENTE:

RODRIQUEZ
CANTIERI NAVALI S.P.A.
VIA S. RAINERI 22
95122 MESSINA
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di IMMSI S.p.A.

PROGETTO URBANISTICO
E ARCHITETTONICO:

ING. MICHELE MINISTERI
ARCH. VITTORIO GRATTAROLA
ARCH. PAOLO BANDINI

PROGETTO IDRAULICO
MARITTIMO:

ACQUA
TECNO
ING. PAOLO TURBOLENTE

Dott. Ing. PAOLO TURBOLENTE
ORDINE INGEGNERI ROMA N° 16715

Rodriquez Cantieri Navali SpA
Amministratore Delegato
Livio Corghi

Dott. Ing. MICHELE MINISTERI
Iscritto all' Albo di Messina Matric. 868
MESSINA

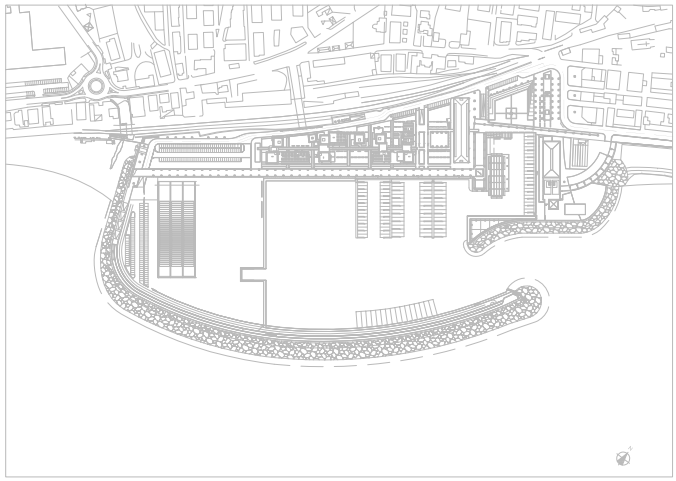
ORDINE DEGLI ARCHITETTI DI GENOVA — LA SPEZIA
VITTORIO GRATTAROLA n° 1348

Regione Liguria
Provincia di Savona
Comune di Pietra Ligure

S.U.A. Strumento urbanistico attuativo
di approvazione regionale L. 24 / 87

D.P.R. 509/97
Decr. Min. Trasporti e Navigazione 14.04.98
Conf. Servizi L. 241/90 e s.m.i.

PROGETTO PER LA TRASFORMAZIONE URBANISTICA DEI CANTIERI NAVALI RODRIQUEZ IN UN PORTO TURISTICO CON ANNESSE STRUTTURE PUBBLICHE, RICETTIVE, RESIDENZIALI E PRODUTTIVE



PROGETTO DEFINITIVO

OPERE MARITTIME

PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COSTE

OPERA	FASE	SETTORE	TAVOLA N°	REV	FILE
OA	PD	OM		1	

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	SCALA
	AGOSTO 2013	1	SOSTITUISCE LA TAVOLA REV. 0 PER OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI	
	GIUGNO 2012	0		

Regione Liguria
Provincia di Savona
COMUNE DI PIETRA LIGURE

Progetto per la trasformazione urbanistica dei Cantieri Navali Rodriquez in un porto turistico con annesse strutture pubbliche, ricettive, residenziali e produttive

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COSTE

Ai sensi della DGR 1793/2005

Proponente
Rodriquez Cantieri Navali S.p.A.
Via Raineri 22, 95122 Messina

Rodriquez Cantieri Navali SpA
Amministratore Delegato
Livio Corghi

Progettisti
Ing. Michele Ministeri
Arch. Vittorio Grattarola
Arch. Paolo Bandini
Dott. Eugenio Piovano
ACQUATECNO
Ing. Paolo Turbolente
STUDIO ASSOCIATO DI GEOLOGIA TECNICA
GEOLAB
Geol. Alessandro Canavero e Geol. Sabrina Santini

Savona, agosto 2013 – Rev 1

INDICE

0. SOMMARIO **3**
1. OGGETTO DELL'INCARICO **3**
2. PREMESSE **3**
3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA **4**
4. MONITORAGGIO DELLA DINAMICA COSTIERA. **6**
4.1 Estensione areale e temporale del monitoraggio. **6**
4.2 Rilievi planoaltimetrici della linea di riva. **6**
4.3 Rilievi del profilo della spiaggia emersa. **6**
4.4 Rilievi batimetrici. **7**
4.5 Monitoraggio sedimentologico. **7**
5. MONITORAGGIO DELLE BIOCENOSI COSTIERE. **8**
6. MONITORAGGIO DELLA QUALITÁ DELLE ACQUE. **8**

0. SOMMARIO

La Società proponente, Rodriquez Cantieri Navali S.p.A. di Messina, ha predisposto a livello definitivo un "Progetto per la trasformazione urbanistica dei Cantieri Navali Rodriquez in un porto turistico con annesse strutture pubbliche, ricettive, residenziali e produttive" relativamente ad interventi edificatori sia a terra sia per opere marittime su una porzione del litorale di Pietra Ligure che va dall'attuale portineria dei Cantieri Rodriquez fino alla prossimità della foce del Rio Ranzi per un tratto di circa 700 metri e si espande verso largo per almeno 200-250 metri dall'attuale linea di riva.

Tale progettazione, ai sensi della DGR 222/2003 (Criteri generali inerenti la progettazione e l'esecuzione delle opere di difesa della costa e degli abitati e di ripascimento degli arenili e successive modifiche) deve essere corredata da un piano di monitoraggio ai sensi della DGR 1793/2005 (Criteri generali per il monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e degli arenili) relativo alla dinamica costiera, alle biocenosi ed alla qualità delle acque.

1. OGGETTO DELL'INCARICO

Il presente Piano di Monitoraggio è stato pertanto sviluppato secondo le direttive della DGR 1793/2005 (Regione Liguria) che stabilisce i requisiti minimi per la redazione dei Piani di Monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili ed a corredo del progetto delle opere marittime di cui è parte integrante

2. PREMESSE

Il primo Progetto Preliminare ai sensi art. 5, D.P.R. 509/97, è stato presentato dalla Soc. Rodriquez Cantieri Navali S.p.A. con istanza in data 3.4.2006. Successivamente alla pubblicazione, nella quale non sono state presentate istanze concorrenti, in data 18.1.2007 si è svolta la prima seduta di Conferenza dei Servizi referente per l'esame del Progetto.

In seguito all'avvio dell'istruttoria, il Progetto ha subito diverse osservazioni, sia durante gli incontri avvenuti tra i Progettisti e gli uffici tecnici competenti della Regione e del Demanio, sia durante le successive Conferenze dei Servizi convocate in seguito per l'esame degli approfondimenti richiesti.

Nel corso del tempo inoltre, l'acquisizione in proprietà da parte della Società proponente di una porzione significativa dei sedimi precedentemente assegnati in Concessione, unitamente al parziale ridisegno delle opere a mare, ha comportato la necessità di una rettifica dei perimetri delle aree sulle quali si prevede di realizzare gli interventi e che sono oggetto della richiesta di nuova Concessione Demaniale.

Successivamente alla prima conferenza dei servizi del 2006, si sono svolte altre Conferenze, dal 2008 al 2010. Nel corso dell'estate 2010, una serie di incontri con i competenti Assessorati della Regione Liguria e con la Sovrintendenza ai Beni Architettonici, ha ulteriormente affinato e modificato il progetto. In data 9 agosto 2011 il Progetto Preliminare ai sensi dell'articolo 5, D.P.R. 509/97, è stato approvato nella seduta Deliberante della Conferenza dei Servizi, svoltasi presso la Regione Liguria. Nel verbale di tale Conferenza sono allegati i pareri degli enti e degli uffici competenti, con presenza di prescrizioni relative ai singoli aspetti progettuali presentati.

Il presente Progetto Definitivo approfondisce e sviluppa gli elementi progettuali già approvati dalla Conferenza ed ottempera alle prescrizioni puntuali sia sotto il profilo urbanistico-architettonico sia sotto quello ambientale (D.G.R. 975/2011 e D.G.R. 940/2011).

Per quanto attiene gli aspetti geologici l'indagine è stata svolta in più fasi, effettuando un'accurata ricerca storico-bibliografica, rilievi di superficie, un'idonea campagna di rilevamento geologico-geomorfologico, indagini geognostiche sul tratto di litorale attualmente occupato dal corpo di fabbrica del cantiere navale nonché una campagna geofisica con tecnologia sparker e indagini geognostiche nel tratto di litorale antistante i cantieri "Rodriquez".

La base cartografica, utilizzata nelle fasi di rilevamento e sulla quale si è fatto totale affidamento, è quella della Carta Tecnica Regionale scala 1:5.000 e degli elaborati grafici estesi dall'ing. Michele Ministeri, dagli Architetti Vittorio Grattarola e Paolo Bandini, dal Dott. Eugenio Piovano per le opere a terra e dall'Ing. Paolo Turbolente per le opere marittime, dei quali sono stati effettuati ingrandimenti e/o riduzioni fotomeccaniche a varia scala.

Alla luce degli elementi ricavati dalle progettazioni e dalle indagini svolte in più riprese si ritiene di poter esporre quanto segue.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

L'area in studio prospiciente il Mar Ligure lungo il litorale pietrese si estende dalla foce del Rio Ranzi fino alla Passeggiata a Mare Bado, occupando la fascia territoriale costiera compresa tra la Ferrovia ed il mare. Da un punto di vista generale, l'area ricade, nel Piano Territoriale della Costa, all'interno dell'Unità Fisiografica, compresa tra la Caprazzoppa e il Porto di Loano, e nell'Ambito di progetto AP13 – Loano – Pietra Ligure – Borgio Verezzi – in cui è evidenziata la possibilità di riconversione/riqualificazione dell'area del Cantiere Rodriquez che insiste sulla porzione a ponente dell'arco costiero.

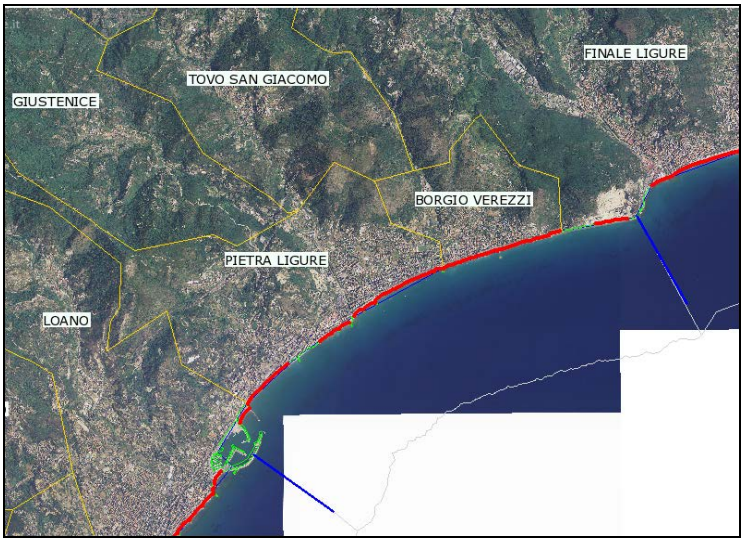


Figura 3.1: Rappresentazione limiti Unità Fisiografica- Fonte Repertorio Cartografico Regionale.

In tale tratto di costa sono presenti lembi di spiaggia di limitata profondità comprese tra le linee di comunicazione principali (Aurelia e Ferrovia) e la linea di battigia che risultano vulnerabili all'erosione marina: al fine di ovviare a tale problematica, infatti, sono state svolte numerose campagne di ripascimento degli arenili documentate anche nel sito cartografico della Regione Liguria. A monte delle linee di comunicazione sono presenti territori più o meno aspri: verso Finale Ligure è visibile la falesia aggettante quasi in mare, verso Loano il territorio si apre maggiormente

dando maggiore sfogo al fondovalle. Le litologie presenti lungo tale arco di costa sono ascrivibili alle coperture meso-cenozoiche Brianzonesi ed in particolare, partendo dal Capo di Caprazzoppa si ossevano: Calcari di Val Tanarello e Pietra di Finale, Dolomie di S. Pietro dei Monti e Quarziti di Ponte di Nava, interrotte dalla pina alluvionale del Torrente Maremola oltre la quale riaffiorano i Calcari di Val Tanarello e le Quarziti di Ponte di Nava.

L'unità fisiografica considerata è caratterizzata al suo lembo estremo a nord dalla perimentrazione del Sito di Interesse Comunitario del Finalese- Capo Noli che delimita, nel tratto a mare, la prateria di Posidonia Oceanica qui presente, tuttavia, da un punto di vista della qualità delle acque, anche il PTC della Costa classifica questo lembo di costa come acque a media vulnerabilità e valore naturalistico in cui sono presenti praterie di Fanerogame marine ed, in particolare, il limitato lembo di Posidonia Oceanica al largo di Finale Ligure su descritto ed un prato di Cymodocea Nodosa, quest'ultimo esteso per tutta la lunghezza dell'arco di costa considerato.

Tale situazione evidenzia la presenza di un habitat di povere caratteristiche ambientali in quanto, le biocenosi di Cymodocea rappresentano una fase intermedia di popolamento determinata da una situazione instabile che non consente, pertanto, l'insediamento stabile della Posidonia e delle altre specie di maggior pregio. Tale considerazione è contenuta anche nel PTCP della Provincia di Savona dove si legge *" Relativamente a Cymodocea nodosa merita evidenziare che essa rappresenta uno stadio meno evoluto della vegetazione marina ed è tipica di ambienti instabili, laddove la Posidonia non trova condizioni favorevoli per il suo sviluppo. La sua presenza, soprattutto in aree dove in precedenza esisteva la Posidonia, indica, dunque probabilmente una situazione di degrado ambientale. In Provincia di Savona sono 800 gli ha di estensione di Cymodocea, distribuiti per un tratto di 51 km (63% della costa): ne deriva, pertanto, un rapporto Cymodocea/Posidonia pari a 0.78, cioè piuttosto elevato e presumibilmente correlabile ad una bassa qualità dell'ambiente marino costiero".*

Nel Piano della Costa viene inoltre riportato che nel tratto di costa considerato ed afferente all'unità fisiografica, individuata da il porto di Loano e il Promontorio di Caprazoppa, la realizzazione e l'ampliamento del porto di Loano rischiano di determinare uno squilibrio della spiaggia occidentale di Pietra L.. Tra le altre problematiche si evidenziano l'impoverimento della spiaggia di Borgio (soppressione della discarica dalla cava Ghigliazza) ed il recupero della cava su Capo Caprazoppa.

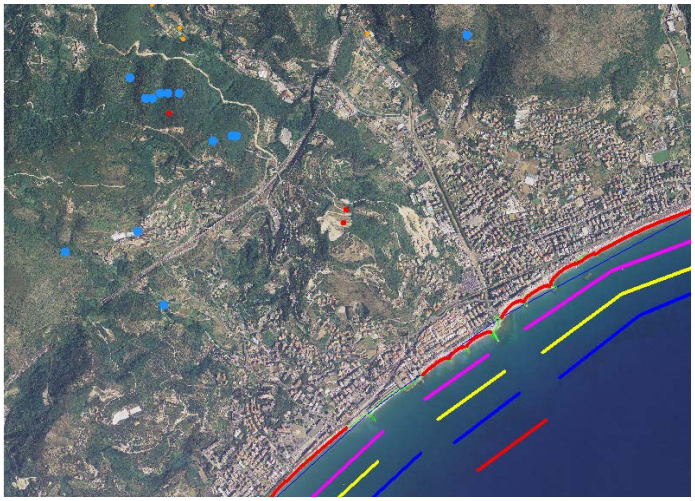


Figura 3.2: Rappresentazione delle campagne di ripascimento degli arenili (linee colorate), ubicazione delle grotte (punti rossi), delle sorgenti (punti azzurri) e delle derivazioni d'acqua potabile (punti arancio)

4. MONITORAGGIO DELLA DINAMICA COSTIERA.

I dati raccolti nel corso del monitoraggio della dinamica costiera (topografico, batimetrico e sedimentologico) dovranno essere resi in formato compatibile con gli standard della Regione Liguria in forma di triplette X,Y,Z ed in forma di elaborati grafici georiferiti secondo gli standard:

- Coordinate metriche Gauss-Boaga fuso ovest (datum Roma 1940)
- Coordinate metriche UTM, fuso 32 (datum WGS 84)

La restituzione dei risultati delle analisi granulometriche dovrà essere effettuata secondo i dettati della DGR 1793/2005.

4.1 Estensione areale e temporale del monitoraggio.

L'intervento in progetto presenta uno sviluppo pari a circa 700 metri che si estende fino a circa 1000 metri se si prendono in considerazione anche i ripascimenti accessori lato Finale Ligure e lato Loano e che si espande verso il mare aperto per circa 250 metri dall'attuale linea di riva.

Gli interventi di edificazione delle nuove opere marittime sono pertanto confinate entro il perimetro di concessione, mentre i ripascimenti sono nettamente delimitati lato Finale Ligure da opere accessorie e lato Loano dal Porto di Loano e fanno parte dell'unità fisiografica compresa tra la Caprazzoppa e il Porto di Loano.

La profondità di chiusura della spiaggia sommersa è stata stimata pari a 8 metri.

Si ritiene congrua un'estensione temporale del monitoraggio pari a 5 anni dalla conclusione degli interventi, comportanti nuove opere fisse effettuando rilevazioni ogni sei mesi circa, estesi sia alla spiaggia di neo formazione posta a ponente sia alla spiaggia posta a levante caratterizzata, quest'ultima, dalla presenza di opere di contenimento a barriera soffolta.

4.2 Rilievi planoaltimetrici della linea di riva.

Il rilevo della linea di riva dovrà essere effettuato con strumentazione tale da garantire una precisione minima di ± 20 cm effettuando il rilievo della linea di riva diretto – tramite GPS, o mediante rilievo batimetrico classico, con l'uso della stazione totale e del mezzo nautico.

Tali rilievi verranno condotti con cadenza semestrale e in concomitanza degli eventi principali: in seguito alle mareggiate invernali e prima degli interventi di risistemazione delle spiagge che precedono la stagione balneare e pertanto indicativamente nei mesi tra marzo ed aprile.

4.3 Rilievi del profilo della spiaggia emersa.

Sarà condotto previa individuazione di otto profili morfologici trasversali perpendicolari alla linea di riva: quattro lato Loano e quattro lato Finale Ligure i cui capisaldi saranno materializzati nel corso della prima campagna di misure su opere a terra quali cordoli, marciapiedi eccetera in modo tale da garantirne l'inamovibilità e dei quali dovranno essere realizzate delle monografie contenenti le coordinate spaziali e la descrizione inequivocabile della posizione: ad ogni campagna di misurazione la scheda monografica dovrà essere aggiornata con la verifica dello stato di manutenzione del punto.

Il profilo potrà essere rilevato tramite idonea strumentazione GPS o tramite stazione totale e dovrà essere tale da rappresentare la spiaggia emersa in tutta la sua estensione anche in presenza di opere fisse: in ogni caso dovranno essere indicate la posizione delle creste della berma ordinaria

di tempesta, l'estensione della battigia, lo scalino di battigia secondo quanto indicato nel seguente schema.

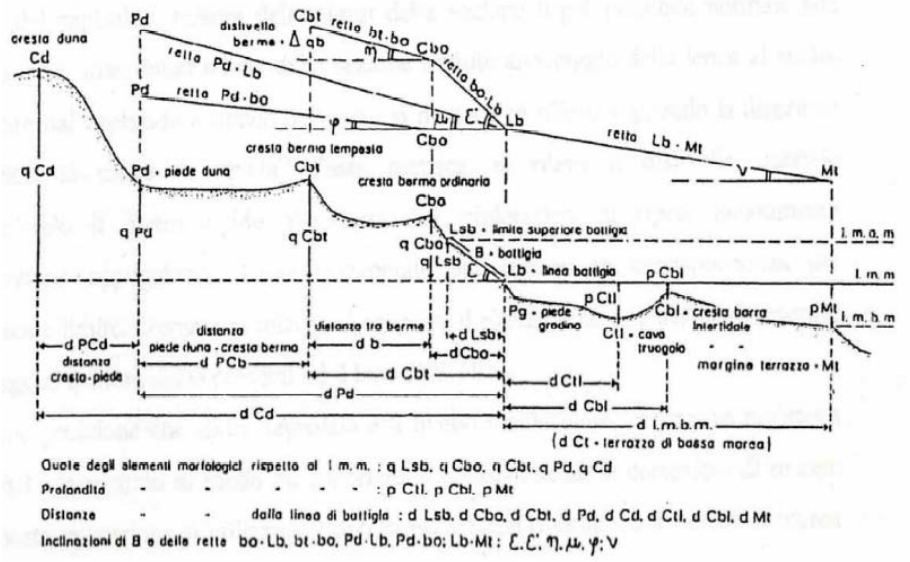


Figura 4.3.1: Schema di rappresentazione (tratto da Carobene e Brambati, 1975)

A corredo del rilievo il monitoraggio dovrà anche indicare:

- le caratteristiche dell'ultima mareggiata che ha interessato il litorale precedentemente al rilevamento, in termini di altezza d'onda al largo e direzione del moto ondoso;
- per ogni campagna di rilevamento della spiaggia l'ora ed il giorno di rilievo, il livello medio del mare (comprensivo di correzione di marea lunisolare ed atmosferica).

4.4 Rilievi batimetrici.

Dovrà essere eseguito con ecoscandaglio con posizionamento GPS o utilizzando metodi tradizionali idonei alla scala del lavoro da eseguire, esteso a tutto l'areale interessato dalla dinamica sedimentaria – spiaggia di Levante e spiaggia di Ponente - dalla linea di battigia fino alla profondità di chiusura della spiaggia sommersa, posto circa a 8,00 metri, considerando un'ondazione con tempo di ritorno annuale.

In considerazione dell'omogeneità del fondale, si presume di effettuare il rilievo secondo una griglia di 50 metri con irrobustimento delle aree di rilevo in prossimità delle opere fisse previste e preesistenti. Tali profili batimetrici dovranno essere posizionati in continuità con quelli della spiaggia emersa, ove presenti, al fine di offrire uno scenario generale dell'area in esame.

4.5 Monitoraggio sedimentologico.

La spiaggia emersa e sommersa dovrà essere caratterizzata tramite il prelievo e l'analisi di campioni e la misura di parametri sedimentologici in conformità di quanto previsto dentro i criteri di cui alla DGR 1793/2005 e dovranno essere effettuati lungo i transetti di rilevo previsti in numero di almeno tre per la spiaggia emersa per ogni transetto di rilevo a terra, considerando come indispensabili il limite di battigia, il limite di berma ordinaria e il limite di berma di tempesta, e due per la spiaggia sommersa effettuati al limite di profondità di chiusura e alla profondità di appoggio del ripascimento.

Qualora nei rilievi successivi al primo si evidenziassero zone di accumulo o di erosione del fondale si dovranno prelevare alcuni campioni in tali zone al fine di individuare le caratteristiche chimico – fisiche dei sedimenti che le hanno determinate.

Le metodologie di prelievo dei campioni dovranno essere conformi al dettato della DGR 1793 del 30/12/2005 e le analisi granulometriche dovranno essere eseguite con la metodologia prevista entro la norma UNI EN 933-1 in modo tale da rappresentare il sedimento nella sua completezza. In linea di massima saranno prelevati: un campione di spiaggia emersa, un campione in corrispondenza della linea di battigia ed un campione di spiaggia sommersa per ognuno degli otto transetti materializzati per il rilevamento topografico, ciò al fine di individuare le caratteristiche granulometriche dei sedimenti presenti e consentire valutazioni circa il dimensionamento delle particelle di sabbia per le eventuali future ricariche di materiale.

5. MONITORAGGIO DELLE BIOCENOSI COSTIERE.

Il monitoraggio delle biocenosi non è stato previsto in quanto come da Studio di Impatto Ambientale (SIA) e da "Mappatura dei principali popolamenti marino-costieri della Liguria" in scala 1:10.000 e successivo "Atlante degli habitat marini della Liguria" in scala 1:10.000 del 2006 ,non sono presenti sul sedime d'intervento prateria di Posidonia, ma unicamente un prato di Cymodocea Nodosa di Pietra Ligure caratterizzato tra i 2 ed i 7 metri di profondità da distribuzione irregolare e densità fogliare medio-bassa.

6. MONITORAGGIO DELLA QUALITÁ DELLE ACQUE.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque interne al bacino portuale si fa riferimento alle specifiche Linee Guida messe a punto nell'ambito del Progetto comunitario "PHAROS", coordinato da Regione Liguria ed ARPAL. In particolare, nell'ambito degli "Indicatori per la valutazione dello stato ambientale delle acque e dei sedimenti dei porticcioli turistici" (Fabiano et al. 2006) verrà adottato, in prima applicazione, il secondo livello di monitoraggio consistente nella rilevazione dei seguenti parametri:

- Potenziale di ossido-riduzione (Redox): indicatore dello stato di ossigenazione o anossia del sedimento e della presenza/assenza di situazioni distrofiche.
- Concentrazioni ossigeno disciolto: indicatore della presenza e quantità di ossigeno disciolto disponibile per la vita degli organismi.
- Concentrazioni di sostanza organica: indicatore di apporti organici e di condizioni distrofiche.
- Concentrazioni di pigmenti clorofilliani: indicatore di zone soggette ad elevati input di carichi organici.
- Concentrazioni di metalli: indicatore dell'inquinamento chimico delle acque e sedimenti portuali.
- Concentrazioni di idrocarburi: indicatore dell'inquinamento chimico delle acque e sedimenti portuali capace di individuare situazioni critiche in cui si hanno sversamenti accidentali o cronici di idrocarburi.
- Densità di microrganismi di origine fecale: indicatore di fenomeni di contaminazione fecale e della presenza di scarichi di acque nere non ben gestiti.
- TRIX: Indicatore dello stato trofico del corpo acquatico.

Per quanto riguarda i punti di campionamento, tenendo conto dell'estensione dello specchio acqueo, si prevede di localizzare due punti nell'ambito della parte di pertinenza del cantiere ed un ulteriore punto nella parte del porticciolo vero e proprio.

La frequenza di campionamento sarà, in prima istanza semestrale (una delle campagne dovrà coincidere con il periodo estivo).

Come è noto, il set di monitoraggio di cui sopra è, in linea di principio, sufficiente per implementare il Sistema di Gestione Ambientale secondo il Regolamento comunitario EMAS. Ulteriori specificazioni potranno comunque essere introdotte nel corso delle procedure di adesione al Regolamento citato e di certificazione.

Savona, li agosto 2013