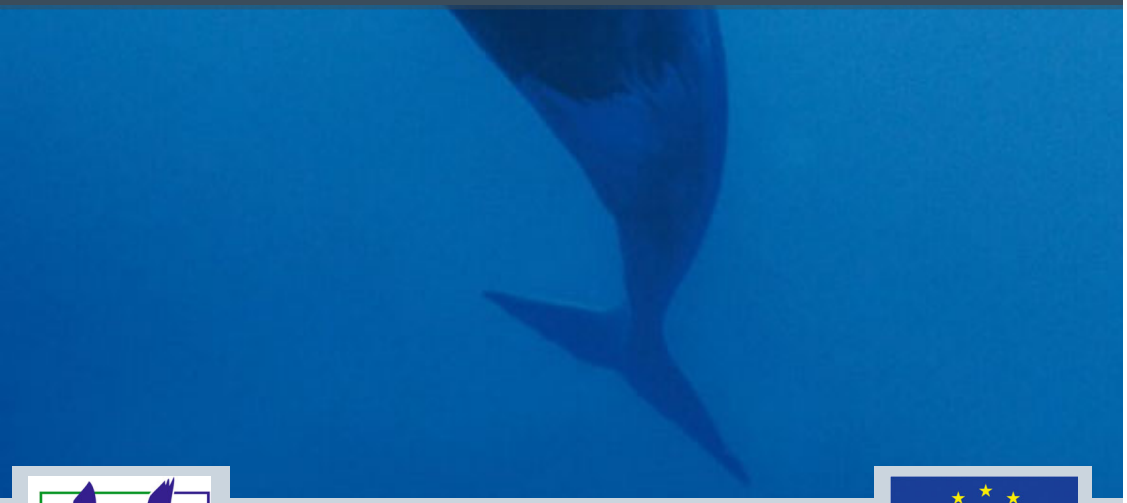
WHALESAFE
FINAL REPORT

ANNEX 17

LAYMAN'S REPORT

WHALESAFE – WHALE protection from Strike by Active cetaceans detection and alarm issue to ships and FErries in pelagos sanctuary



LIFE – NATURA 2000

LIFE13 NAT/IT/001061 WHALESAFE

Contenuto

Il Capodoglio ____ 4

L'Area del Progetto ____ 6

Il sistema WHALESAFE ____ 10

Il Protocollo di condotta ____ 12

Il sistema di monitoraggio ____ 13

La diffusione ____ 16

I risultati ____ 18

Conclusioni ____ 19

Informazioni ____ 20

Partenariato ____ 20

Il Capodoglio

CARTA DI INDENTITÀ

NOME COMUNE: Capodoglio; [EN: Sperm whale; D: Pottwal; ES: Chacalote; F: Cachalot]

ORDINE : Cetacea

SOTTORDINE: Odontoceti

FAMIGLIA: Physeteridae

SPECIE: Physeter macrocephalus

DIMENSIONI: lunghezza media femmina 11 m, maschio tra15 e 18 m; peso femmina 13-14 t, maschio 35-45 t.

MORFOLOGIA: dorso color grigio o nero variamente striata di una tonalità più chiara; parti ventrali e bocca di colore più chiaro; pinna dorsale quasi assente. Presenza dell'organo dello spermatoceti

LONGEVITA': 70 anni.

DIETA: primariamente calamari giganti che va a ricercare in acque profonde, inoltre razze, polpi e pesci.

RIPRODUZIONE: un solo piccolo per volta; la gestazione dura 14-16 mesi. I cuccioli sono simili agli adulti, alla nascita sono lunghi circa 3-5 metri e pesano circa 1 tonnellata

HABITAT: acque costiere entro 200 metri di profondità.

DISTRIBUZIONE: tutti gli oceani. Presente in tutto il Mar Mediterraneo. E' una specie molto diffusa nei mari italiani.

LE INTERAZIONI CON L'UOMO

Il capodoglio (Physeter macrocephalus) è uno dei più grandi e ampiamente distribuiti tra tutti i mammiferi marini. È una delle otto specie di cetacei frequentemente avvistate nel Mar Mediterraneo. La popolazione mediterranea di capodogli è presente nella Lista Rossa IUCN dove è riconosciuta come in via di estinzione.

Il capodoglio può essere particolarmente sensibile all'inquinamento acustico, con conseguenti cambiamenti nel comportamento e nella distribuzione in risposta a suoni a bassa frequenza innaturali (ad esempio impulsi sottomarini prodotti da pinger o sonar sottomarini, test sismici con pistole ad aria, avvicinamenti ravvicinati da parte di navi da ispezione e navi per l'osservazione delle balene veloci). Il capodoglio è una specie potenzialmente colpita dall'aumento del rumore oceanico dovuto alle sue immersioni lunghe e profonde. Questi rumori possono avere una varietà di effetti dannosi su questo mammifero marino, come lo spostamento in aree più tranquille per l'alimentazione e

l'allevamento e la perturbazione della comunicazione. I capodogli trascorrono lunghi periodi (in genere fino a 10 minuti) facendo "rafting" e socializzando in superficie tra immersioni profonde. Questo comportamento li rende più vulnerabili alla collisione rispetto ad altre specie di cetacei. Ci sono stati anche casi in cui i capodogli si sono avvicinati troppo alle navi e sono stati tagliati dalle eliche. Le specie possono essere uccise o ferite da collisioni con navi. È probabile che questo problema peggiori man mano che le navi diventano più numerose, più grandi e più veloci.

Il disturbo causato dall'intenso traffico marittimo (sviluppo di "autostrade del mare") e dalle collisioni con navi, in particolare aliscafi e altre imbarcazioni da passeggeri, compresi i traghetti ad alta velocità, costituisce una grave minaccia. Oltre il 6% dei capodogli bloccati in Italia era morto dopo essere stato colpito da una nave (Laist et al., 2001) e l'8% degli individui foto-identificati nel Mar Ligure aveva ferite o cicatrici chiaramente causate da una collisione (Alessi et al., 2014).

The SPERM WHALE

The Sperm whale (Physeter macrocephalus) is one of the largest and most widely distributed of all marine mammals. It is one of the eight frequently cetacean species sighted in the Mediterranean sea. The Mediterranean sperm whale population is present in the IUCN Red List where it is recognized as Endangered.

Sperm whale may be particularly sensitive to noise pollution, resulting in changes in behaviour and distribution in response to unnatural low-frequency sounds (i.e. underwater pulses made by pingers or submarine sonar, seismic testing with air guns, close approaches by survey vessels and high-speed whale watching vessels). Sperm whale is a potentially affected species by increases in oceanic noise due to its long and deep dives. These noises can have a variety of harmful effects on this marine mammal, such as displacement to quieter areas for feeding and breeding and perturbation of communication. Sperm whales spend long periods (typically up to 10 minutes) "rafting" and socializing at the surface between deep dives. This behaviour makes them more vulnerable to collision compared to other cetacean species. There were also instances in which Sperm whales approached vessels too closely and were cut by the propellers. Species may be killed or injured by collisions with ships. This problem is likely to worsen as ships become more numerous, larger, and faster.

The disturbance from intense marine traffic (development of "highways of the sea") and collisions with vessels, especially hydrofoils and other passenger craft including high-speed ferries is a serious threat. More than 6% of sperm whales stranded in Italy had died after being struck by a vessel (Laist et al., 2001), and 8% of photo-identified individuals in the Ligurian Sea have wounds or scars that were clearly caused by a collision (Alessi et al., 2014).

L’Area del Progetto

DESCRIZIONE

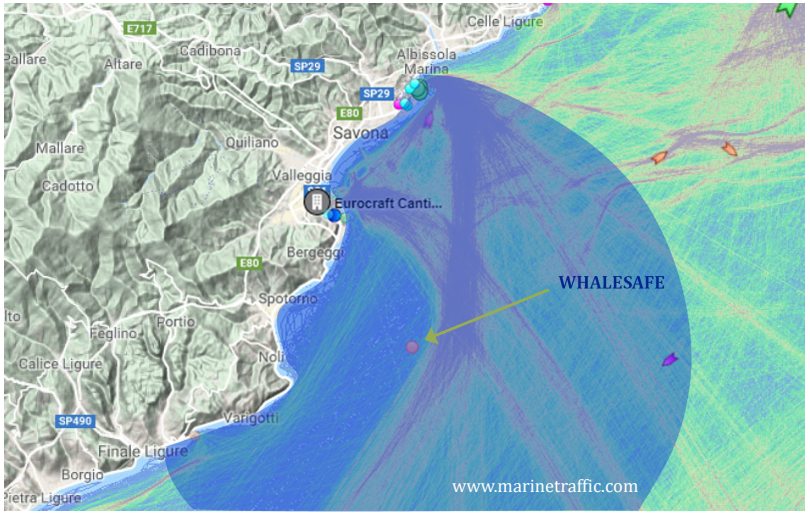
Il porto di Savona è il quarto scalo crocieristico nazionale per numero di passeggeri con più di 1.000.000 di passeggeri all’anno ed è uno dei 15 maggiori scali mercantili in Italia, il terzo della Liguria. È situato in adiacenza del centro storico di Savona e nel bacino di Vado Ligure.

A Bergeggi si trova l’Area Marina Protetta (AMP) di Bergeggi. L’Area Marina Protetta è stata istituita dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con D.M. del 7 maggio 2007, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 206 del 5 settembre 2007. La sua superficie, compresa interamente nel Comune di Bergeggi, ricopre 2,1503 Kmq (215 ha) estendendosi dalla fascia costiera fino ai fondali dell’isola omonima. L’intera area si trova all’interno del Santuario dei Mammiferi Marini Pelagos costituendo una zona di passaggio numerose specie di cetacei ed in particolare di capodogli dovuto alla presenza di canyon sottomarini.

La presenza dei capodogli è segnalata regolarmente ogni anno prevalentemente durante la stagione estiva-autunnale.

L’intensità del traffico marittimo in prossimità del porto molto elevata e la costante presenza dei capodogli rende questa area di interesse per la realizzazione del progetto WHALESAFE volto alla sperimentazione di nuove tecnologie e

pratiche dedicate alla riduzione dei rischi per la specie.



The PROJECT AREA

The port of Savona is the fourth national cruise port by number of passengers with more than 1,000,000 passengers per year and is one of the 15 largest merchant ports in Italy, the third in Liguria. It is located adjacent to the historic center of Savona and in the Vado Ligure basin.

Bergeggi is home to the Bergeggi Marine Protected Area (AMP). The Marine Protected Area was established by the Ministry of the Environment and the Protection of the Territory and the Sea with Ministerial Decree of May 7, 2007, published in the Official Gazette of the Italian Republic no. 206 of 5 September 2007. Its surface, entirely included in the Municipality of Bergeggi, covers 2,1503 sq km (215 ha), extending from the coastal strip to the depths of the homonymous island. The entire area is located within the Pelagos Marine Mammal Sanctuary, constituting a transit area for many species of cetaceans and in particular sperm whales due to the presence of underwater canyons.

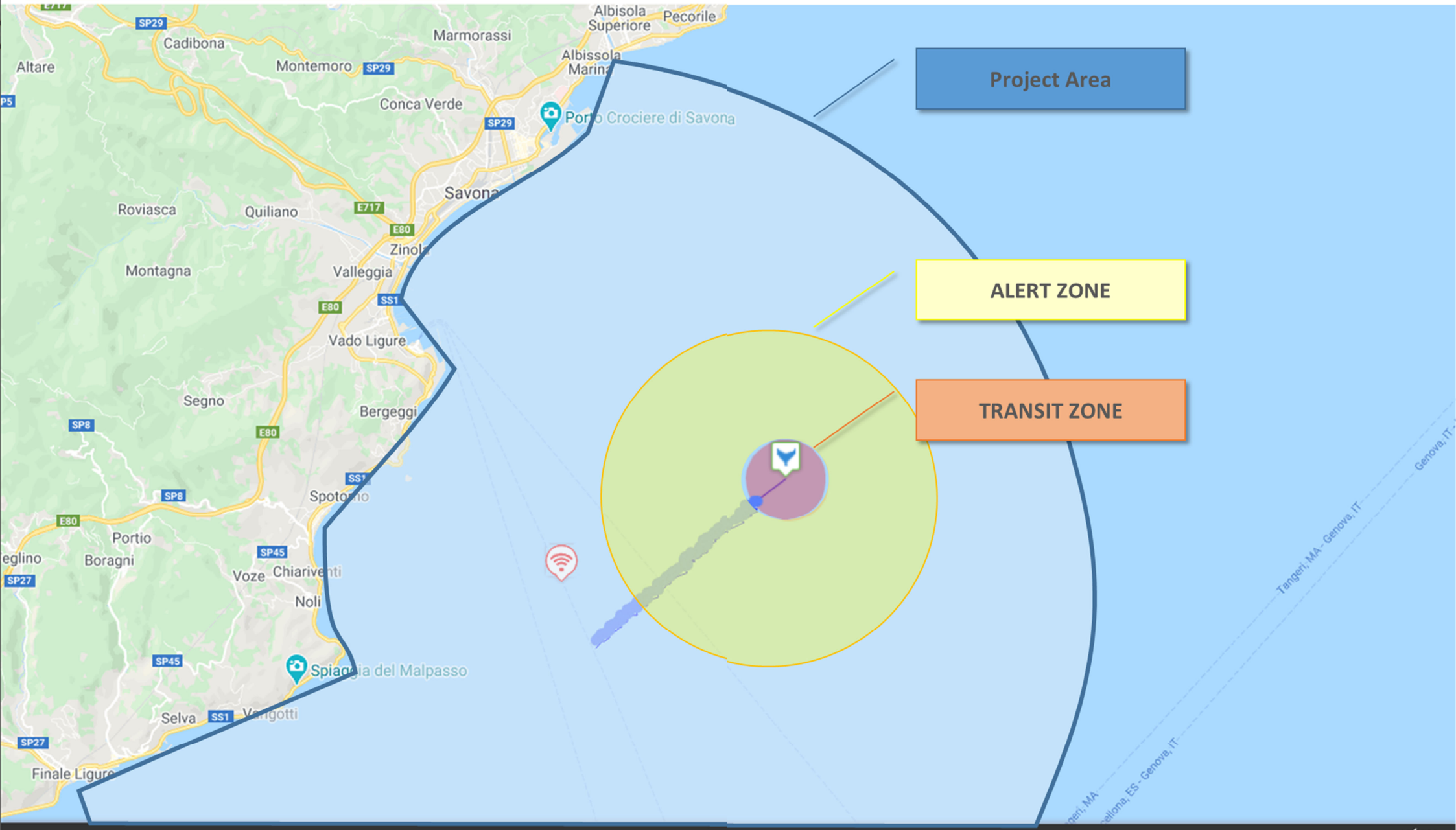
The presence of sperm whales is regularly reported every year mainly during the summer-autumn season.

The intensity of maritime traffic near the port is very high and the constant presence of sperm whales makes this area of interest for the realization of the WHALESAFE project aimed at testing new technologies and practices dedicated to reducing risks for the species.

Whale Safe

WHALE protection from Strike by Active cetaceans detection and alarm issue to ships and FErries

Home | Map | Info | Stats | Ctrls



test

Il Sistema WHALESAFE

GLI OBIETTIVI

L'obiettivo che ci siamo posti è stato quello di creare all'interno di una regione ad alto impatto turistico e commerciale e di accertata presenza dei capodogli, le condizioni per la fruizione dell'area nel pieno rispetto dei cetacei presenti. In questo modo è possibile ridurre i rischi per i capodogli senza impattare sulle attività antropiche. Questo obiettivo è stato raggiunto mediante una serie di azioni volte da una parte a sensibilizzare i fruitori dell'area, dall'altra ad informarli della presenza degli animali in modo da adottare il corretto comportamento.

IL PROTOCOLLO DI CONDOTTA

Anzitutto abbiamo definito il galateo da adottarsi in presenza dei cetacei. Pochi semplici accorgimenti che permettono di condurre le attività commerciali, sportive o turistiche senza arrecare loro disturbo o danno. Lo abbiamo chiamato Protocollo di condotta ed è ispirato alle normative europee ACCOBAMS. E' stato concordato con i principali stakeholders dell'area.

IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

L'area interessata dal progetto è un'area di raggio circa 10 km che include i due porti di Savona e Vado Ligure. Sono stati definiti quattro livelli di allerta

- **Verde** – assenza di capodogli nell'area, libera navigazione;
- **Giallo** – accertata la presenza nel quadrante di almeno un capodoglio;
- **Arancione** – accertata la presenza in superficie di almeno un capodoglio, è pertanto necessario seguire le indicazioni del Protocollo di condotta.
- **Rosso** – accertata la presenza in superficie di almeno un capodoglio e di navi in rotta di collisione, è pertanto necessario seguire le indicazioni del Protocollo di condotta.

La "durata" dell'**arancione** è di 15 minuti per dare modo ai cetacei di rimanere in superficie con la massima tranquillità, trascorso tale tempo ed in assenza di nuovi rilevamenti il semaforo torna **verde**.

L'area viene monitorate mediante un "orecchio elettronico" che permette di localizzare in tempo reale i cetacei, di seguirli durante le loro immersioni ed anticipare il punto ed il momento di emersione. Un centro calcolo ospitato presso l'Area Marina Protetta di Bergeggi elabora le tracce sonore e determina il livello di allarme che viene tempestivamente comunicato mediante strumenti informatici (i monitor del VTS della Capitaneria di Porto di Savona, il sito web del progetto e la app WHALESAFE) ed avviso radio da parte della Capitaneria di Porto.

Il rispetto del Protocollo di condotta è garantito dalla Capitaneria di Porto che provvede anche alla perlustrazione periodica dell'area.

The WHALESAFE system

THE OBJECTIVES

The goal is to create within a region with a high tourist and commercial impact and ascertained presence of Sperm whales, the conditions for the use of the area in full respect of the presence of cetaceans. In this way it is possible to reduce the risks without impacting on the anthropic activities. This objective was achieved through a series of actions aimed on the one hand to raise the awareness in the users of the area, on the other to inform them of the presence of animals in order to adopt the correct behavior.

THE PROTOCOL OF CONDUCT

First we defined the etiquette to be adopted in the presence of cetaceans. A few simple precautions that allow to conduct anthropic activities without disturbing or hurting them. We called it Protocol of Conduct inspired by the European ACCOBAMS regulations. It has been agreed with the main stakeholders of the area.

THE MONITORING SYSTEM

The project covers a circular area with a radius of about 10 km and which includes the two ports of Savona and Vado Ligure. Four alert levels have been defined

- **Green** - absence of Sperm whales in the area, free navigation;
- **Yellow** - confirmed presence in the area of at least one sperm whale;
- **Orange** - confirmed presence of at least one Sperm whale on the surface, it is therefore necessary to follow the indications of the Protocol of conduct.
- **Red** - confirmed presence on the surface of at least one Sperm whale and ships on a collision course, it is therefore necessary to follow the indications of the Protocol of conduct.

The "duration" of the **orange** is 15 minutes to allow cetaceans to float in safety, after this time and in the absence of new detections, the traffic light turns **green**.

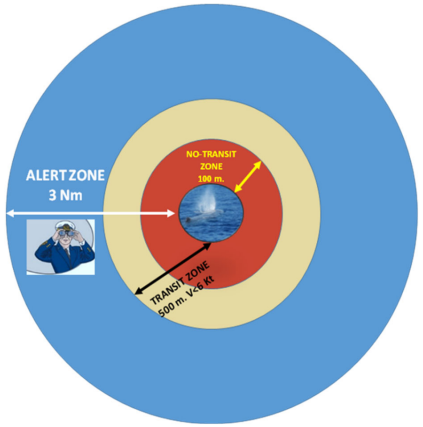
The area is monitored by means of an "electronic ear" which allows to locate the cetaceans in real time, to follow them during their dives and to anticipate the point and moment of emersion. A computer center housed in the Bergeggi MPA processes the sound tracks and determines the alarm level which is promptly communicated by means of several tools (the monitors of the VTS of the Port Authority of Savona, the project website and the WHALESAFE app) and by radio alert from the Coast Guard Center.

The respect of the Protocol of conduct is granted by the Coast Guard.

Il Protocollo di Condotta

UN BUON GALATEO

L'incontro con i cetacei nel loro ambiente naturale è un'esperienza rara e preziosa, gli incontri più emozionanti avvengono quando gli animali non vengono disturbati. Le seguenti linee guida sono pensate per ridurre al minimo il disturbo arrecato ai delfini, consentendo a chi l'incontra di gioire dell'esperienza. Il regolamento riportato di seguito dev'essere rispettato esclusivamente nel caso in cui la propria imbarcazione si ritrovi all'interno di una sotto area attiva (cioè in presenza di capodogli nella stessa area).



.

LINEE GUIDA

Quando il capodoglio respira in superficie, tre aree sono definite attorno all'animale (regole del protocollo di condotta):

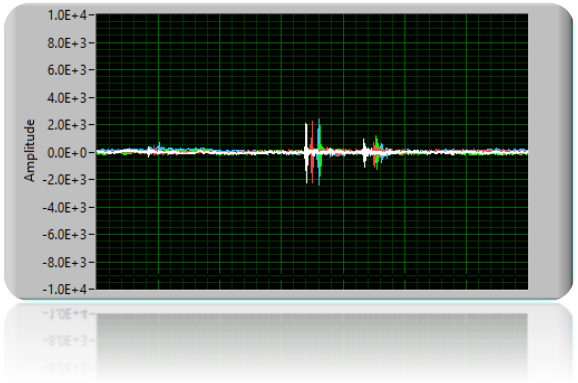
- **ZONA DI NON TRANSITO**: il transito non è raccomandato entro 100 m dal capodoglio.
- **ZONA DI TRANSITO**: si consiglia il transito a una distanza inferiore a 500 m dal capodoglio a una velocità inferiore a 6Kt.
- **ZONA DI ALLARME**: entro 3 nm dal punto previsto per l'emersione del capodoglio (riportato come descritto nel paragrafo successivo), le navi devono prestare particolare attenzione impiegando osservatori.

GUIDELINES

When the sperm whale is breathing at the surface, three areas are defined around the animal (rules of the protocol of conduct):

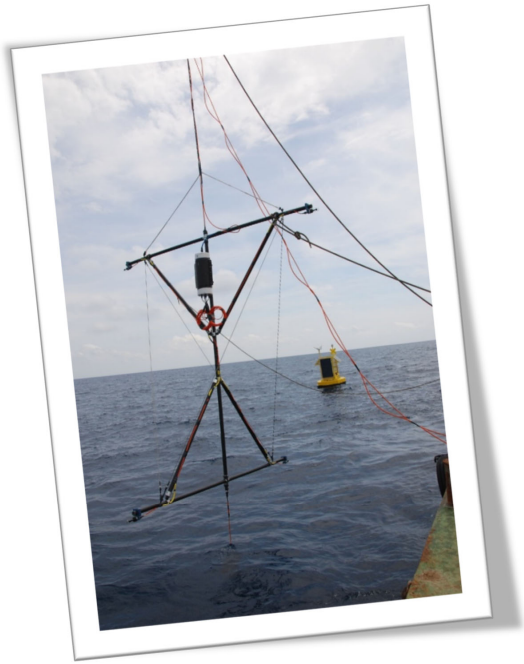
- **NO-TRANSIT ZONE**: Transit is not recommended within 100 m from the sperm whale.
- **TRANSIT ZONE**: transit is recommended at distance lower than 500m from sperm whale at speed lower than 6Kt.
- **ALERT ZONE**: Within 3nm from the point foreseen for the surfacing of the sperm whale (reported as described in the next paragraph), ships have to keep particular attention by employing observers.

Il Sistema di Monitoraggio



L'ORECCHIO ELETTRONICO

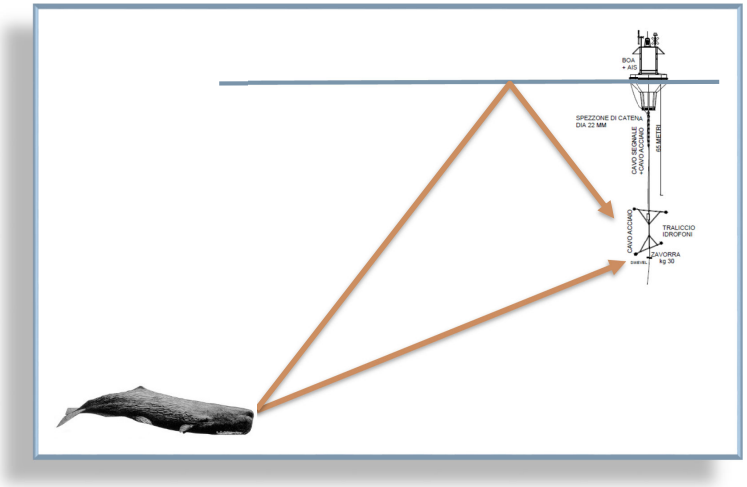
Il cuore del sistema di monitoraggio è costituito da una "orecchia elettronicha" ancorate ad una distanza dalla costa di 4 km a traverso di Bergeggi. L'unità di ascolto è equipaggiata con quattro idrofoni capaci di registrare il suono dei cetacei anche a diversi km di distanza. Il *range* di ascolto è pertanto sufficiente per ascoltare i capodogli i n tutta l'area propsicente i porti d iSavona e Vado Ligure. L'elaborazione delle tracce sonore ed il riconoscimento dei click dei capodogli viene effettuato dal centro di calcolo installato presso la MPA di Bergeggi



I click dei capodogli sono segnali molto chiar ie facilmente identificabili nel panorama sonoro sottomarino. L'unità di ascolto è in grado di determinare l'intensità e la direzione di arrivo del suono diretto e del suono riflesso dalla superficie del mare e l'analisi congiunta dei due segnali permette di localizzare l'animale con la precisione di poche decine di metri.

L'ALLERTA

Una volta accertata la presenza del capodoglio il sistema segue l'animale durante tutta l'immersione e automaticamente determina il punto ed il momento dell'emersione e riporta l'informazione sui portali informatici. In un raggio di 2 miglia nautiche intorno alla posizion ancora sommerso del capodoglio scatta la condizione di allerta **giallo** e tramite la app WHALESAFE anche chi si



trova in mare può ricevere tempestivamente l'avviso.

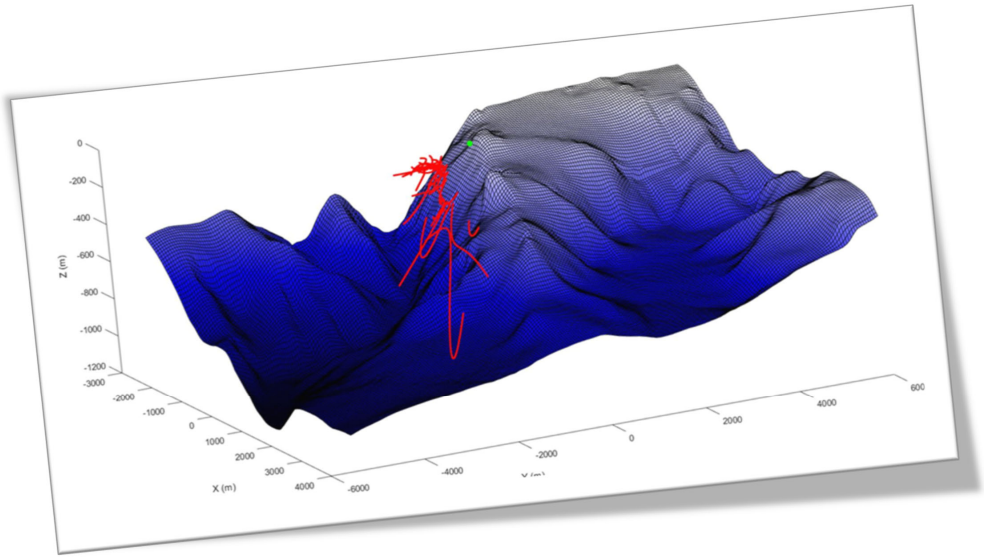
La Capitaneria di porto è impegnata nella perlustrazione periodica dell'area ed è in grado di verificare il rispetto del Protocollo di condotta.

Una volta scattato il **giallo** e per tutta la sua durata, il sistema monitora il movimento delle imbarcazioni nel quadrante preallertando tutte le imbarcaziioni presenti invitandole ad adottare il Protocollo di condotta mediante un messaggio di **WARNING**. Pochi minuti prima dell'emersione la condizione di allerta passa al livello **arancio** e la posizione del punto di emersione stimato viene riportato sul portale in modo che la Capitaneria di Porto possa comunicarlo alle imbarcazioni co nun messaggio di **ADVICE** e verificare, pur tutta la durata dell'allerta (15 minuti) che il comportamento delle barche rispetti i limiti imposti dal Protocollo di condotta, in caso contrario il semaforo scatta al rosso. E viene emanato un terzo messaggio di **EMERGENCY** ovvero di rischio collisione

The Monitoring System

The heart of the monitoring system consists of one "electronic ear" moored at a distance of 4 km from the coast. The unit is equipped with four hydrophones and is able to record the sound of the Sperm whale even several kilometers away. The listening range is therefore sufficient to hear the Sperm whale along the whole area in front of the ports of Savona and Vado. The processing of the sound tracks and the recognition of the clicks produced by the Sperm whales is carried out by the computer center installed in the Bergeggi AMP.

The unit is able to determine the intensity and the direction of arrival of the sound and its echo



from the sea surface and therefore the joint use of the two signal allows to locate the sound source with an accuracy of a few meters.

When the presence of the Sperm whale is confirmed, the system automatically determines the emersion point and time and reports the information on the active portals. In an area of radius 2 nautic miles around the position of the diving animal the alarm level change to **yellow** and through the WHALESAFE app also those who are at sea can receive the notice timely.

The Coast Guard is engaged in regular patrolling of the area and is able to verify the compliance with the Protocol of conduct.

Once the alarm level turns to **yellow** and for its entire duration , the system monitors the movement of the boats in the quadrantinviting to adopt the Protocol of conduct. The ships are informed via a **WARNING** message. Few minutes before the emersion, the alarm level raises to **orange** and the position of the estimated emersion point is reported on the map in order to permit the Coast Guard to communicate them with an **ADVICE** message and check for the whole duration (15 minutes) of the alert the correct application of the Protocol of conduct otherwise the alarm level switches to red, followed by an **EMERGENCY** message to avoid the collision.

La Disseminazione

L'attività di monitoraggio dei capodogli è andata di pari passo con un'intensa attività di informazione e diffusione del progetto che si è rivolta in particolar modo agli stakeholders dell'area del Porto di Savona (navi mercantili, traghetti, diportisti, subacquei, pescatori professionisti e ricreativi, turisti generici e whalewatchers) attraverso incontri ad hoc finalizzati sia al trasferimento delle informazioni sia alla condivisione del Protocollo di condotta che illustra il comportamento da tenere in presenza degli animali.

L'attività di sensibilizzazione e divulgazione si è rivolta poi ai bambini in età pre-scolare e scolare, a bordo delle navi da crociera della Costa Crociere

dove nel corso della durata del progetto più di 5000 bambini sono stati coinvolti dallo staff di "Squok club" in un gioco realizzato espressamente da WHALESAFE.

Sempre grazie alla collaborazione con Costa Crociere è stato realizzato al terminal imbarchi di Savona una mostra permanente sui cetacei e su WHALESAFE. L'attività rivolta ai più piccoli è stata condotta anche durante l'edizione 2016 del Festival della Scienza di Genova con la realizzazione di un laboratorio dedicato al progetto attraverso una simulazione in miniatura che consentiva di comprendere il funzionamento del sistema in modo semplice e ludico. L'evento ha visto la partecipazione di quasi un migliaio di persone.

Settimanalmente l'Acquario di Genova ha organizzato un evento davanti al delfinario di introduzione ai cetacei ed alla loro presenza nel Santuario

WHALESAFE ha preso parte a Slow Fish (stand istituzionale della Regione Liguria), la manifestazione sulla pesca ed il consumo sostenibile delle risorse che viene effettuato ogni due anni a Genova.

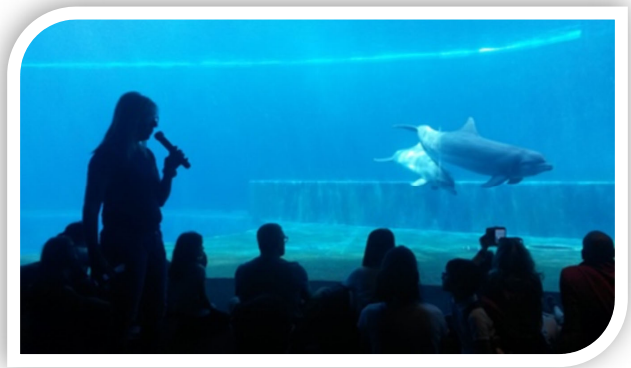
The Dissemination

WHALESAFE carried on an intensive activity dedicated to the information and dissemination of the project especially to the stakeholders of the area of the Port of Savona (ferries, boaters divers, recreational and commercial fishermen, tourists and whalewatchers) through ad hoc meetings aimed both at the transfer of information and to sharing the Protocol of conduct.

With the agreement with Costa Crociere an exibition has been realized in the Terminal in the port of Savona dedicated to the project and to the life of the cetacean in the Pelagos Sanctuary.

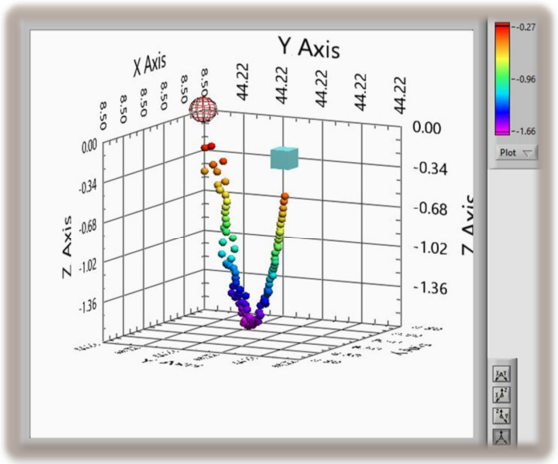
The Acquario di Genova organized, in front of the dolphinarium, an event to introduce the visitors in the world of the cetacean and to their presence in the Pelagos Sanctuary.

WHALESAFE took part in Slow Fish, the event on fisheries and the sustainable use of resources that takes place every two years in Genoa.



Dedicated activities were prepared for the younger. On board of the Costa Crociere boats, with the help of the "Squok club" staff, more than 5000 children played with a dedicated game realized by WHALESAFE.

I Risultati



UN AMBIENTE SICURO

Il sistema è stato attivo durante la stagione estivo-autunnale per un totale di 177 giorni su un periodo di tre anni. Durante questo periodo è stata annotata la presenza dei capodogli in cinque giorni distinti con una media di 1 capodoglio al mese. Sono stati osservati registrati più di 5.000 click di capodoglio che hanno permesso la ricostruzione completa di quattro immersioni.

La presenza di questi capodogli nell'area non è mai stata anticipata da osservazioni visive. In un caso i capodogli sono stati osservati a posteriori grazie alle indicazioni di WHALESAFE riguardo alla loro posizione. Questo è il miglior risultato del progetto: abbiamo dimostrato che grazie all'ascolto dei click è possibile conoscere in anticipo la presenza e la posizione degli animali permettendo così di intervenire informando le navi ed applicando il protocollo di condotta! Solo così il rischio di collisioni può essere drasticamente ridotto.

Sfortunatamente la mareggiata del 29 ottobre 2018 ha completamente distrutto il sistema a mare e le attività del progetto sono state sospese.

Results

The system was active during the summer-autumn season for a total of 177 days over a three-year period. During this period, the presence of Sperm whales was noted on five distinct days with an average of 1 Sperm whale per month. More than 5,000 Sperm whale clicks were observed that allowed the complete reconstruction of four dives.

The presence of these Sperm whales in the area has never been anticipated by visual observations. In one case the sperm whales were observed a posteriori thanks to WHALESAFE's indications regarding their position. This is the best result of the project: we have shown that thanks to listening to the clicks it is possible to know in advance the presence and position of the animals thus allowing to intervene by informing the ships and applying the protocol of conduct! Only in this way the risk of collisions can be drastically reduced.

Unfortunately, the storm of the 29th October 2018 destroyed the acoustic system and the project came to a stop.

Conclusioni

Il progetto è stato entusiasmante ma molto difficile. La protezione dei Capodogli è un argomento che ha sollevato notevole interesse nei media ed abbiamo riscontrato una partecipazione attiva degli stakeholders. WHALESAFE ha dimostrato inoltre di non avere i limiti delle tecniche standard che si affidano al rilevamento visivo della presenza degli animali. La localizzazione acustica degli animali permette infatti un monitoraggio continuo sulle 24 ore e permette di localizzare l'animale quando ancora si trova in immersione e quindi in condizioni di sicurezza. La durata dell'immersione permette inoltre di avere il tempo sufficiente per permettere anche a navi di grandi dimensioni di adattare la propria rotta alla presenza degli animali.

Però per poter monitorare i Capodogli la boa che sosteneva il sistema di acquisizione è stata ancorata su un fondale profondo diverse centinaia di metri in mare aperto e questo ha comportato moltissime difficoltà, in particolare il sistema ha subito diversi danni a seguito di collisioni con imbarcazioni e mareggiate. Una possibile miglioramento consiste nel posizionare gli idrofoni a grandi profondità e lontani da zone di pesca. Questa strada verrà percorsa dal progetto KM3NeT/ORCA sito nel Santuario Pelagos, al quale è stata traferita tutta l'esperienza di WHALESAFE.

Conclusions

The project was exciting but very difficult. The protection of sperm whales is a topic that raised considerable interest in the media and we found an active participation of stakeholders. WHALESAFE also showed that it does not have the limits of standard techniques that rely on visual detection of the presence of animals. The acoustic localization of the animals allows continuous monitoring day and night, and allows to locate the animal when it is still immersed and therefore in safe conditions. The duration of the dive also provides enough time to allow even large ships to adapt their route to the presence of animals.

However, in order to monitor the sperm whales, the buoy that supported the acquisition system was anchored on a depth of several hundred meters in the open sea and this entailed many difficulties, in particular the system has suffered several damages following collisions with boats and storm surges. A possible improvement is to place hydrophones at great depths and away from fishing activities. This tecnique will be adopted by the KM3NeT/ORCA project located in the Pelagos Sanctuary, to which all the WHALESAFE experience has been transferred.

Informazioni

LIFE13 NAT/IT/001061 WHALESAFE

www.whalesafe.eu

Durata del progetto: 1/10/2014 – 31/3/2020

Responsabile: prof. Mauro Taiuti
Dipartimento di Fisica – Università di Genova
Via Dodecaneso 33, 16146 Genova
taiuti@ge.infn.it

Partenariato

Università degli studi di Genova
Via Balbi 5, 16126 Genova
Tel. 010 20991
www.unige.it

Costa Edutainment
Area Porto antico, Ponte Spinola – 16126 Genova
Tel. 010 23451
www.portofinoamp.it

Direzione Marittima di Genova
Via Magazzini Generali n. 4 - 16126 Genova
Tel. 010 27771
www.guardiacostiera.gov.it

Softeco Sismat
Via De Marini, 1 – Torre WTC Genova
Tel. 010 60261
www.softeco.it