

MONITORAGGIO, CONSERVAZIONE E INFORMAZIONE NELLA BAIJA DI IERANTO: UN MODELLO CIRCOLARE PER LA GESTIONE DELLE AREE MARINE PROTETTE

Domenico Sgambati^{1,2}, Érica Moura¹, Ala Eddine Said¹, Laura Rueda¹, Etienne Hoarau¹, Lidija Pribelja¹, Daniels Kļaviņš¹, Alba Fagnano², Antonella de Angelis³, Antonino Miccio¹

¹Area Marina Protetta Punta Campanella, 80061 Massa Lubrense, Napoli (Italia),
phone: +39 3382350941, fax: +39 8089877, email: evs.campanella@hotmail.com

²MAREA Outdoors Association, 80065 Sant'Agello, Napoli (Italia)

³FAI Baia di Ieranto, 80061 Massa Lubrense, Napoli (Italia)

Abstract – The species in the world have been decreasing with unprecedented rates and the main reasons for that are human actions. With the sense of protecting nature, many Protected Areas have been created to try to put a brake in this rate of extinction and to support the natural ecological processes. However, a Protected Area, to work well, has to have a management system. The Marine Protected Area of Punta Campanella (Naples, Italy) implemented a 3-way management model that is being implemented in an important area of the park, Ieranto Bay. This model consists of 3 interconnected actions: Monitoring, Conservation and Information and aims to reduce illegal activities and to promote environmental awareness. To work correctly, there are 4 entities involved in this management plan and most of the people involved are youngsters. The presence of these collaborators in the bay is important to control the illegal activities, such as the entrance of non-authorized boats, fishing, anchoring and pollution. The data collected during 7 years show us that the entrance of illegal boats, compared with the legal ones, has been decreasing and the same is happening with the illegal activity anchoring, an activity that causes the worst consequences for an important ecosystem in Ieranto Bay, the *Posidonia oceanica* ecosystem. This is one of the main reasons why is important to give information to people, they cannot be aware about things that they do not know. Besides the data collected from boat activity, a good knowledge as also been done within the organisms in the bay. Hereafter, this knowledge is the base to the guided tours. These activities are highly important to give information in contact with nature and they are increasing within these 7 years. Here, we show one of the best practices of the Park that can be applied in other Protected Areas in order to decrease/control the illegal actions and protect the environment.

Introduzione

Il numero di specie di animali e vegetali nel Mondo sta mostrando una diminuzione senza precedenti, le stime parlano di circa 1 milione di specie minacciati di estinzione e molti di queste sono entrate nella *red list* negli ultimi decenni, ovvero nel periodo di massimo impatto antropico sull'ambiente naturale. Questo fenomeno è causato da diversi fattori, tra i quali i principali sono: la trasformazione degli habitat terrestri e marini; lo sfruttamento diretto di organismi; il cambiamento climatico; l'inquinamento e l'introduzione di specie esotiche invasive. Per esempio, per quanto riguarda il mare, il 66 % degli ambienti marini

sono stati severamente trasformati dall'azione umana e circa il 50 % di copertura di coralli vivi nelle barriere coralline tropicali è stata persa dal 1870 ad oggi [1].

Le Aree Protette (AP) hanno un ruolo fondamentale nella protezione delle specie dall'estinzione e nel sostegno ai processi ecologici naturali [2], sono un buon mezzo per controllare gli impatti e provano a rallentare questo processo al fine di raggiungere il punto di non-ritorno. Di fatti un'AP è definita come un'area geograficamente circoscritta, che è designata o regolamentata e gestita per raggiungere obiettivi specifici di conservazione.

Per quanto riguarda la gestione delle AP, sono due le azioni chiave da mettere in campo:

1. Zonizzazione dell'uso del territorio e creazione di corridoi ecologici intorno alle AP (per bilanciare gli obiettivi di conservazione con gli obiettivi dello sviluppo economico);
2. Governance delle AP e importanza delle istituzioni di rafforzamento (nella gestione basata sulla comunità locale e delle risorse naturali, la maggior parte dell'onere economico e della responsabilità della gestione è ricaduta sulla comunità stessa ed altre istituzioni e gruppi di parti interessate sono scomparsi o hanno mantenuto ruoli minimi) [2].

Più recentemente, le AP hanno dovuto adattarsi rendendo necessari sforzi pratici per mantenere operativi la progettazione e la gestione attenti al clima nella rete globale per garantire l'efficacia a lungo termine per la salvaguardia della biodiversità e degli ecosistemi [3].

La Baia di Ieranto

Il Mar Mediterraneo è considerato un hotspot per il cambiamento climatico [4] e per la biodiversità marina mondiale, contribuendo con più del 7 % di specie [5]. Al centro di questo mare, l'Area Marina Protetta (AMP) Punta Campanella è parte delle 1215 AMP ed Altre aree con Misure Efficaci di Conservazione (OECMs) nel Mediterraneo [6], contribuendo con il suo ricco ecosistema e con le sfide che la conservazione pone in questo tratto di mare ad elevata densità abitativa e presenza turistica.



Figura 1 - Mappa dell'Area Marina Protetta Punta Campanella (* localizzazione della Baia di Ieranto). Google Maps.

Figure 1 - Map of the Punta Campanella Marine Protected Area (* location of Ieranto Bay).

Figura 2 - La Baia di Ieranto vista da Google Maps.

Figure 2 - Ieranto Bay from Google Maps.

Il cuore dell'AMP Punta Campanella è la Baia di Ieranto. Sia per ragioni geografiche che per la ricchezza di habitat e di specie, la Baia è sottoposta ad un livello di tutela B – riserva generale – con 2 ulteriori misure di conservazione (fermo pesca per 4 mesi all'anno e divieto di transito a motore, con eccezione per le barche autorizzate – es. visite guidate autorizzate e mezzi di controllo).

Per quanto riguarda la vita sottomarina, le acque mostrano una mescolanza di organismi bentonici (che vivono lungo la costa frastagliate e sui fondali ricoperti di *Posidonia oceanica*) ed organismi pelagici che vengono trasportati all'interno della Baia.

Sin dall'epoca dei romani, la Baia è stata utilizzata come banca di risorse naturali da sfruttare: la roccia calcarea, la fauna ittica, la fauna terrestre, *etc.* Negli ultimi 50 anni, dopo la fine dei lavori di estrazione della roccia calcarea, la cicatrice più evidente nel paesaggio di Ieranto che probabilmente non sarà mai più sanata [7], le acque cristalline della Baia ed il fresco vento di maestrale hanno fatto da attrattore per centinaia di imbarcazioni che, ignare dell'impatto distruttivo, ancoravano sui fondali popolati dalla *Posidonia oceanica* con il risultato di produrre dei danni attualmente ancora visibili sulla distribuzione di questa fanerogama marina.

La Baia in Fondo al Sentiero

Con l'obiettivo di presidiare una delle aree di maggiore valore dell'AMP Punta Campanella, nel 2011, in collaborazione con il FAI – Fondo Ambiente Italiano, è stato creato un programma di tutela, monitoraggio ed ecoturismo nella Baia di Ieranto, dal nome “La Baia in Fondo al Sentiero”, che viene realizzato tutti gli anni sin dalla sua creazione.

Si tratta di un programma quotidiano di verifica del rispetto delle norme di fruizione delle risorse marine, ed un lavoro capillare di informazione e sensibilizzazione degli utenti, legali ed illegali, che arrivano alla Baia, oltre a tante iniziative di seguito elencate: Monitoraggio della fruizione; Riduzione degli impatti antropici (ancoraggio, diportismo, pesca illegale); Informazione e sensibilizzazione dei visitatori; Census degli organismi; Visite guidate in kayak e snorkeling; Scuola di biologia marina sul campo; Volontariato per giovani locali ed europei e Pulizia del mare e delle spiagge.



Figura 3 - Comparazione della Baia di Ieranto prima e dopo dell'istituzione dell'AMP (sinistra: 1995; destra: 2019).

Figure 3 - Comparison of Ieranto Bay before and after the institution of the Marine Protected Area (left: 1995; right: 2019).



Figura 4 - Il modello con le 3 azioni chiave per gestione delle AMP.
 Figure 4 - Model with 3 key actions for the MPA's management.

Nel corso delle numerose edizioni del progetto La Baia in Fondo al Sentiero, con l'obiettivo di raccogliere informazioni sulla Baia e proteggerla da diportismo, ancoraggio e pesca illegale, l'AMP Punta Campanella ha sviluppato un modello pilota di gestione che è composto da 3 azioni chiave interconnesse dove il Monitoraggio è l'azione più importante, come riferisce Vierros [8]: la corretta applicazione della gestione adattiva dipende fortemente dal monitoraggio.

Le 3 azioni chiave che si sviluppano di modo interconnesso sono:

- A. **MONITORAGGIO:** comprendere e studiare i principali processi che influenzano l'ambiente naturale della Baia. Lo scopo è quello di registrare: a. la fruizione della Baia da parte dei visitatori (sia via terra sia via mare - numero di persone e barche - ancoraggio, pesca, visite, *etc.*); b. la biodiversità della Baia (censimento della flora e della fauna marina, l'effetto del fermo pesca sugli stock ittici);
- B. **CONSERVAZIONE:** ridurre le attività illegali nella Baia (pesca ricreativa e subacquea, ancoraggio, *etc.*), sensibilizzare i visitatori (un visitatore ben informato avrà un impatto minore di uno inconsapevole) e rimuovere quotidianamente i rifiuti marini, coinvolgendo visitatori e gruppi;
- C. **INFORMAZIONE:** sensibilizzare sulle risorse marine, sulle regole del parco, sulle principali minacce che le specie marine devono affrontare, attraverso un punto informativo e con escursioni eco-compatibili per godere della natura protetta con un basso impatto ambientale (kayak, snorkeling ed escursioni).

Questo modello permette all'AMP di raccogliere delle serie di dati in diversi campi d'azione, sulla base dei quali poter definire possibili scenari per piani futuri di conservazione.

La raccolta dati viene realizzata in collaborazione con diversi operatori di vari enti: l'AMP Punta Campanella in qualità di Ente capofila per quanto riguarda le attività in ambiente marino ed opera con il supporto dei volontari del Progetto M.A.R.E. (progetto del servizio volontario europeo, finanziato dalla Commissione Europea attraverso il programma ESC Corpo Europeo di Solidarietà), il FAI – Fondo Ambiente Italiano in qualità di partner di

progetto, l'Associazione MAREA Outdoors che collabora con il suo team di biologi e guide ambientali escursionistiche.

Il ruolo dei giovani nella pianificazione e gestione attuali e future delle aree protette è stato particolarmente sottolineato negli ultimi anni [9]. Nella Baia di Ieranto i giovani del Progetto M.A.R.E. sono coinvolti in tutte le attività che mirano ad una buona applicazione del modello di gestione, sia per la raccolta dati, che nelle attività di informazione e allontanamento di barche illegali, o nell'informazione con i visitatori.

Materiali e Metodi

Il programma di lavoro nella Baia di Ieranto è iniziato nel 2011, ma è dal 2013 che il lavoro di campo è stato arricchito dalla raccolta di dati su fruizione e biodiversità marina. Ogni anno il lavoro si svolge nel periodo 1 giugno – 30 ottobre con circa 100 giornate di lavoro (giorni del fine settimana per i mesi di giugno e ottobre, lavoro quotidiano per i mesi di luglio-agosto-settembre), dalle ore 10.00 alle ore 18.00.

A. **MONITORAGGIO:** Il monitoraggio viene effettuato via terra – registro giornaliero delle persone che visitano il posto – ma anche via mare – con mezzi ecocompatibili per valutare il numero di visitatori che giungono all'interno della Baia in modo regolare (con mezzi ecocompatibili e/o autorizzati) o in modo irregolare (con imbarcazioni a motore). Altro tipo di monitoraggio è quello biologico, effettuato con campagne *ad hoc* per censire le specie presenti.

1. Presenze via terra: gli operatori contano il numero di visitatori che stazionano nella Baia considerando 4 ambienti principali dove è possibile rinvenirli: spiaggia – piattaforma – mare – pineta – altro (es. sentiero). Tale lavoro viene effettuato quotidianamente in 5 differenti momenti della giornata: ore 10 – 12 – 14 – 16 – 18.
2. Presenze via mare: gli operatori registrano e avvicinano con i kayak dell'AMP Punta Campanella tutte le imbarcazioni che entrano via mare, compilando una tabella dati riportata in allegato che permette di conoscere anche il numero di persone che entra nella Baia "via mare". Per ogni imbarcazione viene registrata:
 - i. L'ora di entrata e uscita dalla Baia;
 - ii. La tipologia di imbarcazione (verificando se si tratta di un visitatore regolare o irregolare), il nome, se si tratta di barca a noleggino, privata, o per visite guidate;
 - iii. Informazioni sui passeggeri: numero, provenienza, conoscenza dell'AMP Punta Campanella;
 - iv. Informazioni sulle attività svolte dall'imbarcazione: transito, ancoraggio, sosta alla boa, sosta alla spiaggia, pesca;
 - v. Eventuale attività di contatto e informazione operata dagli operatori a favore dei visitatori;
 - vi. Note.
3. Biodiversità: sebbene sin dal 2013 vengono raccolti dati sugli stock ittici della Baia e nel 2015 è stata effettuata una campagna di studio sulle alghe superficiali, solamente nel 2017, attraverso l'iniziativa BLUE TEAM in ACTION, è stata compilata la prima lista di specie, animali e vegetali, della Baia di Ieranto. Negli anni seguenti, questo lavoro è continuato attraverso sessioni di snorkeling con raccolta di esemplari e foto identificazione, ad una profondità massima di 3 m.

BARCHE NON AUTORIZZATE														COMUNE	OPERATORE 1/1000	OPERATORE 2/1000	OPERATORE 3/1000	OPERATORE 4/1000				
note																						
		BARCA				PASSEGGERI			ATTIVITA'				MONITORAGGIO									
ORA IN	ORA OUT	TIPO/NOME	NO. IMB.	LUNG.	PORTO DI	NRL.	ORIGINE	SAN	TR	SP	AN	PE	BOA	INFO	VIA	NOTE						
NO.	NO.	HEZZA	PARTENZA	NO?																		
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						

Figura 5 - Tabella per la raccolta dati della fruizione via mare per le barche non autorizzate.
 Figure 5 - Table for the data collection of unauthorized boats that cross the Bay.

- B. **CONSERVAZIONE:** gli operatori dell'AMP Punta Campanella informano tutte le imbarcazioni non autorizzate a sostare nella Baia, chiedendo loro di spostarsi nelle zone verdi del Parco. Altra iniziativa di conservazione che viene regolarmente svolta durante i circa 100 giorni di attività del progetto consiste nell'effettuare pulizia dell'arenile, della scogliera e degli specchi acquei della Baia.
- C. **INFORMAZIONE:** le attività di comunicazione ed informazione con il pubblico della Baia di Ieranto vengono effettuate in diversi modi:
1. In mare - durante le attività di monitoraggio delle barche, i visitatori, sia quelli regolari sia quelli irregolari, possono ottenere informazione dagli operatori dell'AMP Punta Campanella sul regolamento e sulle possibilità di fruizione della stessa;
 2. A terra - quando i visitatori raggiungono la parte più bassa della Baia, dove è presente un punto informativo aperto quotidianamente al pubblico per fornire informazioni e materiale divulgativo;
 3. Con visite guidate - quando i visitatori partecipano alle iniziative proposte dal progetto come riportato nell'immagine di seguito:
 - i. Escursione terrestre;
 - ii. Visita guidata in kayak;
 - iii. Visita guidata con maschera e pinne (snorkeling);
 - iv. Esplorazione marina – con kayak e snorkeling;
 - v. Laboratorio di biologia marina – con visitatori o gruppi organizzate (es. scuole);
 - vi. Open days – giornate speciali con visite guidate gratuite per permettere a tutti di conoscere la Baia;
 - vii. Terra-Mare – escursione via terra e via mare attraverso snorkeling e kayak.



Figura 6 - Mappa della Baia con il catalogo delle attività proposte.
 Figure 6 - The map of the bay with the Log of the eco-compatible tours.

Risultati

Questo modello di gestione applicato alla Baia di Ieranto mostra alcuni risultati favorevoli, che ora presentiamo di seguito:

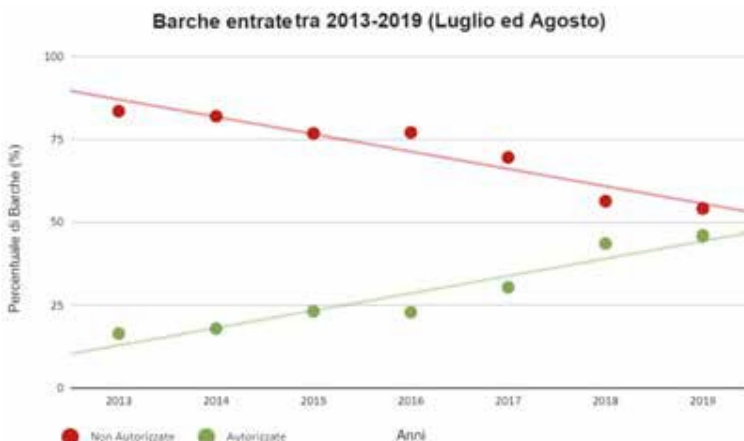


Figura 7 - Grafico delle barche entrate nella Baia negli anni 2013-2019.
 Figure 7 - Diagram of the boats that entered the Bay in the period 2013-2019.

A. **MONITORAGGIO:** Nel corso dei 7 anni di progetto e raccolta dati, la tendenza di barche non autorizzate nella Baia di Ieranto ha mostrato un decremento, passando da 83,50 % nel 2013 a 54,06 % nel 2019. D'altro canto, le barche autorizzate ad entrare nella Baia sono aumentate, passando dal 16,50 % al 45,94 %.

Il monitoraggio degli organismi marini effettuato in questi 4 anni (2015, 2017-2019), ha portato all'identificazione di 207 specie nella Baia di Ieranto. Le due macrocategorie "Alghe" con 51 specie ed "Invertebrati" con 117 specie, raccolgono il maggior numero di organismi. Tra le 207 specie identificate, 5 sono specie invasive, 9 sono endemiche e 14 risultano essere inserite in una categoria con status di protezione.

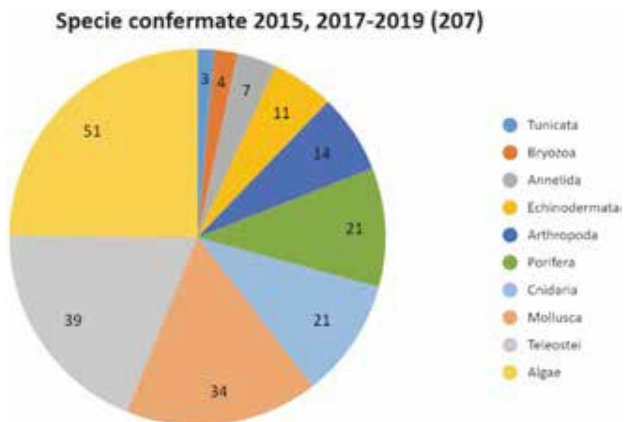


Figura 8 - Specie confermate nella Baia di Ieranto fino al 2019.
Figure 8 - Confirmed species in Ieranto Bay until 2019.

B. **CONSERVAZIONE:** Sono 761 le barche illegali fermate dagli operatori dell'AMP Punta Campanella. Tale lavoro è ancora più importante se si pensa che ognuna di queste avrebbe potuto ancorare sulla delicata prateria di Posidonia. A tal proposito i dati sono molto rassicuranti: il numero di ancoraggi illegali nei 7 anni di attività ha registrato un decremento del 69,74 %, passando da un valore di 1,52 ancoraggi al giorno nel 2013 a 0,46 nel 2019.

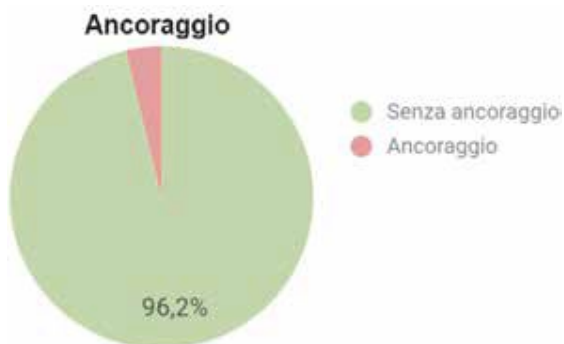


Figura 9 - Grafico sull'ancoraggio delle barche non autorizzate nel 2019.

Figure 9 - Diagram of anchoring activities made by unauthorized boats.

C. **INFORMAZIONE:** Sul totale di 2942 persone entrate illegalmente nella Baia, ovvero con l'uso di barche non autorizzate, 1347 (45,8 %) sono state informate dagli operatori dell'AMP Punta Campanella.

Persone informate (barche non autorizzate)

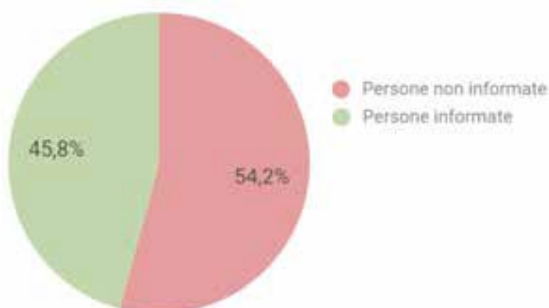


Figura 10 - Persone informate che sono entrate nella Baia di modo illegale nell'anno 2019.

Figure 10 - Diagram of number of people informed while crossing the bay with illegal boats.

Negli ultimi anni si nota un incremento di persone che partecipano alle visite guidate, se nel 2013 si registravano circa 3 persone al giorno, nel 2019 il valore è aumentato di oltre il 100 %, raggiungendo quasi 6,5 persone al giorno. Quasi tutte le attività proposte mostrano una tendenza in crescita, principalmente nell'ultimo anno.

Evoluzione delle Visite Guidate 2013-2019

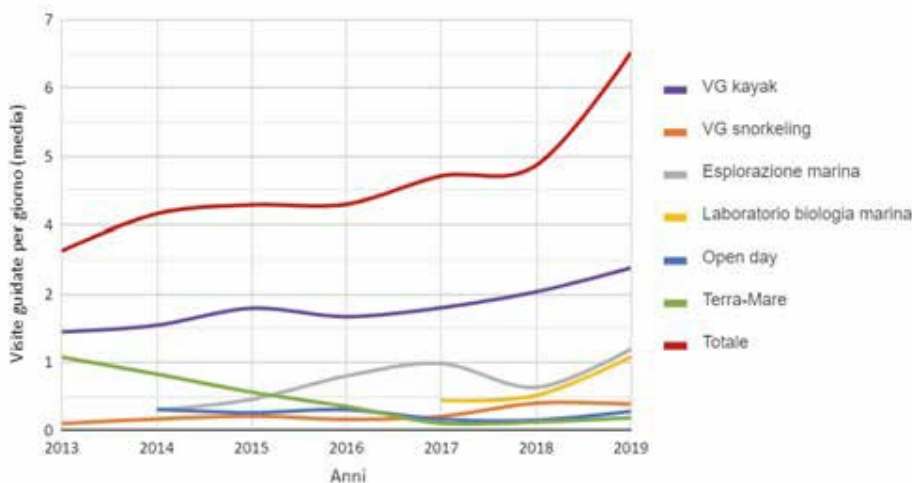


Figura 11 - Grafico della evoluzione del numero di visitatori che hanno partecipato alle visite guidate, media giornaliera, durante 7 anni.

Figure 11 - Diagram that shows the trend of number of visitors that took part to the guided tours during the 7 past 7 years (daily average).

Discussione

Il lavoro di monitoraggio della fruizione della Baia di Ieranto, iniziato nel 2013, mostra una serie di risultati positivi, come si può vedere nei risultati presentati.

Vedendo gli sforzi chiave menzionati dal Naughton-Treves *et al.* [2], in questa area si prova di applicare lo sforzo di “Zonizzazione dell'uso del territorio e la creazione di corridoi ecologici intorno alle AP” che prevede che la buona qualità degli ecosistemi nelle aree circostanti non è solo dipendente delle aree con più protezione (aree a tutela integrale ovvero “zone A”), ma è anche frutto dello sforzo di tutela nelle zone di fruizione ecocompatibili (aree a tutela parziale ovvero “zone B”), consentendo in modo più diffuso il fenomeno di reclutamento di nuove generazioni di organismi che vanno a colonizzare ed arricchire le aree circostanti.

Con questo modello di gestione si vuol dimostrare l'importanza delle 3 azioni, Monitoraggio, Conservazione ed Informazione, e la necessità di realizzarle contestualmente in un'Area Marina Protetta o in parte di essa. Per applicare questo modello, il supporto di personale ed in particolare di operatori giovani [9], capaci di comunicare in modo diretto e chiaro con i visitatori, è di fondamentale importanza in ognuna delle fasi del processo.

Il MONITORAGGIO rappresenta l'azione centrale e più importante del modello: consente di valutare, attraverso campagne di raccolta e analisi dati, le diverse dimensioni attraverso cui l'uomo influisce sulla risorsa mare. Attraverso i dati è altresì possibile: esaminare i risultati della CONSERVAZIONE (azione chiave B) e dare corrette ed aggiornate INFORMAZIONI (azione chiave C) ai visitatori sullo stato dell'ambiente.

La CONSERVAZIONE racchiude le attività messe in campo per tutelare l'area in oggetto. La riduzione dell'uso di barche a motore non autorizzate, di ancoraggio e pesca illegale, a fronte della promozione di mezzi di trasporto eco-compatibili (kayak e passeggiate) attraverso un metodo di comunicazione costruttiva (insieme all'intervento della Guardia Costiera in casi estremi) è un risultato da annoverare nel campo della conservazione delle risorse naturali della Baia di Ieranto. Questa azione chiave è intrinsecamente collegata al MONITORAGGIO (l'azione centrale) ed offre un'occasione perfetta per informare i visitatori (INFORMAZIONE - azione chiave C).

L'INFORMAZIONE permette alle persone di conoscere (attraverso l'info point) e/o venire a contatto e scoprire la bellezza delle risorse naturali in modo eco-compatibile (con le visite guidate terrestri e marine). Questa azione supporta lo sviluppo dei piani di CONSERVAZIONE (azione chiave B) ed è collegata alla raccolta dati (MONITORAGGIO), utilizzando gli stessi al fine di offrire ai visitatori una migliore comprensione del posto.

L'analisi dei risultati è fatta di un modo trasversale e non individuale, poiché tutte le azioni sono interconnesse. Durante questi 7 anni di attività (2013-2019), e guardando i dati raccolti durante il Monitoraggio, si può percepire un decremento delle attività illegali (le barche non autorizzate nel 2013 passano da 83,50 % a 54,06 % nel 2019). Questi dati, insieme al decremento dell'ancoraggio (-69,74 % nel 2019) ed all'incremento delle barche autorizzate (passate da 16,50 % a 45,94 %), portano ad un aumento della corretta fruizione dell'area protetta. Tale risultato mostra quindi un cambio nel tipo di barche che frequentano la Baia: minor presenza di imbarcazioni illegali che lasciano più spazio ai mezzi ecocompatibili e alle imbarcazioni autorizzate. Le due curve, delle barche autorizzate e delle barche non autorizzate, si avvicinano con il passare degli anni, tendendo ad eguagliarsi a breve. Questo rivela il buon lavoro svolto, sia per la presenza degli operatori nell'area che nelle informazioni fornite.

Relativamente al contatto con le barche illegali, gli operatori dell'AMP Punta Campanella informano tutte le imbarcazioni non autorizzate a sostare nella Baia sulle regole dell'AMP Punta Campanella, chiedendo loro di spostarsi nelle zone verdi del Parco dove il diportismo e l'ancoraggio sono consentiti. Questa attività ha come risultato principale quello di evitare la sosta delle imbarcazioni e l'ancoraggio delle stesse. I dati del 2019 rivelano ancora un'elevata percentuale di persone che entrano via mare ed alle quali non risulta possibile rilasciare informazione (54,2 %) per via dei seguenti motivi: le barche entrano ed escono ad una velocità elevata e non è possibile avvicinarle con i kayak; le barche tendono ad allontanarsi per evitare discussioni; il numero di operatori insufficiente in ore di maggior frequenza durante le quali non è possibile avvicinare tutte le barche e le condizioni meteo avverse non consentono di operare in alcune giornate.

Per quanto riguarda le visite guidate, nel 2019 si registra più del doppio di persone (del 2013) che mediamente in una giornata partecipano alle visite guidate. Anche questo rappresenta un ottimo risultato dato che la conoscenza dell'ambiente naturale, in particolare per il settore marino, ha come conseguenza positiva quella di avere persone più informate e consapevoli, minimizzando di conseguenza gli impatti antropici dei frequentatori.

Quanto ai rifiuti recuperati sulla spiaggia o in mare, non ci sono dati ma si può riferire che non ci sono fonti di sversamento (fiumi o torrenti) all'interno della Baia, ma piuttosto i rifiuti entrano in occasione di venti e correnti favorevoli. Il problema dei rifiuti in mare, che causa la sofferenza o la morte di organismi di tutte le specie è purtroppo uno degli impatti antropici più comuni al giorno d'oggi. A tal proposito risulta più efficiente informare le persone a terra al fine di rallentare il processo di immissione di rifiuti nell'ambiente marino.

Comunque, per proteggere e per informare bisogna anche conoscere quello che il Parco tutela, per esempio la biodiversità marina (le 207 specie identificate fino al 2019) e come questa cambia con il tempo. Oltre alla riduzione dell'ancoraggio, la presenza degli operatori permette anche fermare la pesca illegale, che stravolge gli equilibri di un ecosistema naturale.

Riassumendo, questo modello si svolge sia via mare, monitorando le barche e la biodiversità o attraverso le visite guidate in kayak e/o snorkeling, sia via terrestre, informando i visitatori nel punto di informazione o con le visite guidate a terra. In entrambi i casi, la presenza degli operatori contribuisce ad avere una diminuzione delle azioni illegali.

Conclusioni

Essendo il Mare Mediterraneo un hotspot di biodiversità [5] e del cambiamento climatico [4], è importante avere un impegno straordinario da parte delle AMP per promuovere e far conoscere gli ambienti marini, informando le persone sulle principali azioni che pregiudicano gli equilibri naturali. Solo in questo modo si può conoscere, capire e proteggere quello che è l'ambiente naturale, e quale è l'effetto delle azioni antropiche su di esso [10; 11].

Il modello di gestione, applicato nella Baia di Ieranto dal 2013, rappresenta il risultato di una best practice dell'AMP Punta Campanella rispetto ad una fruizione responsabile di un'area B. All'interno del modello si conciliano l'educazione e la tutela dell'ambiente tramite le visite guidate e le attività di informazione dell'infopoint.

Questo lavoro è reso possibile dalla presenza costante di un gruppo di operatori che si occupano di gestire la zona protetta e di informare al fine di tutelare le specie chiave (es. *Posidonia oceanica*). Il lavoro di informazione ha portato ad accrescere la consapevolezza

sulle problematiche legate all'ambiente naturale e alla possibilità di fruire dei parchi in modo ecocompatibile.

La Baia di Ieranto è così un luogo di sperimentazione per le attività di tutela e promozione della natura dov'è stato applicato questo modello di gestione che mette insieme il monitoraggio, la conservazione e l'informazione. Visti i risultati positivi di questo lavoro, i prossimi passi saranno quelli di continuare il lavoro di monitoraggio della biodiversità; analizzare i dati delle persone che entrano/ancorano nonostante, cercando di capire dove dirottare nuove azioni di informazione e coinvolgimento degli stakeholders; applicare questo modello in altre aree del parco ed esportare tali attività in altre Aree Marine Protette Italiane.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato reso possibile solo grazie alla dedizione e all'impegno dei volontari del Progetto M.A.R.E., dei lavoratori FAI e dei collaboratori MAREA. Con il loro lavoro è stato possibile raccogliere i dati riportati e informare i visitatori, al fine di proteggere la Baia di Ieranto. Speriamo che questa grande iniziativa di cooperazione continui a portare buoni risultati.

Bibliografia

- [1] Nations U. (2019) - *UN Report: Nature's dangerous decline 'unprecedented'; species extinction rates 'accelerating'*, Sustainable Development Goals.
- [2] Naughton-Treves L., Holland M., Brandon K. (2005) - *The Role of Protected Areas in Conserving Biodiversity and Sustaining Local Livelihoods*. Oct Annu. Rev. Environ. Resour 17, 219-52.
- [3] Tittensor D.P., Beger M., Boerder K., Boyce D.G., Cavanagh R.D., Cosandey-Godin A., Crespo G.O., Dunn D.C., Ghiffary W., Grant S.M., Hannah L., Halpin P.N., Harfoot M., Heaslip S.G., Jeffery N.W., Kingston N., Lotze H.K., McGowan J., McLeod E., McOwen C.J., O'Leary B.C., Schiller L., Stanley R.R.E., Westhead M., Wilson K.L., Worm B. (2019) - *Integrating climate adaptation and biodiversity conservation in the global ocean*, Science Advances 5.
- [4] Cramer W., Guiot J., Fader M., Garrabou J., Gattuso J.-P., Iglesias A., Lange M.A., Lionello P., Llasat M.C., Paz S., Peñuelas J., Snoussi M., Toreti A., Tsimplis M.N., Xoplaki E. (2018) - *Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean*, Nature Climate Change 8, 972-980.
- [5] Coll M., Piroddi C., Steenbeek J., Kaschner K., Lasram F.B.R., Aguzzi J., Ballesteros E., Bianchi C.N., Corbera J., Dailianis T. (2010) - *The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns, and threats*, PloS one 5, e11842.
- [6] MedPAN, SPA/RAC (2017) - *The 2016 status of Marine Protected Areas in the Mediterranean*, By Meola B., Webster C. Ed, SPA/RAC, MedPAN, Tunis, 222.
- [7] Di Donato R., Russo G. (2004) - *Implementazione di un GIS per analisi a fini gestionali dell'ecologia del paesaggio bentonico nell'AMP di Punta Campanella*, Annali della Facoltà di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi di Napoli Parthenope 68, 173-200.

- [8] Vierros M. (2004) - *Some considerations on marine and coastal protected areas network design*, Convention on Biological Diversity, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 52-57.
- [9] Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2004) - *Biodiversity issues for consideration in the planning, establishment and management of protected area sites and networks*, Convention on Biological Diversity, Montreal, 164.
- [10] Cole M., Lindeque P., Halsband C., Galloway T.S. (2011) - *Microplastics as contaminants in the marine environment: A review*, Marine Pollution Bulletin 62, 2588-2597.
- [11] NOAA (2020) - *State of the Climate: Global Climate Report for Annual 2019*, January 2020.