IUCN Programme on Protected Areas

How is your MPA Doing ?

Manuale di indicatori sociali e naturali per la valutazione dell'efficacia gestionale delle aree marine protette

Robert S.Pomeroy
John E.Parks
Lani M.Watson

HOW IS YOUR MPA DOING ?

Manuale di indicatori sociali e naturali per la valutazione dell'efficacia gestionale delle aree marine protette

Robert S. Pomeroy
John E. Parks
Lani M. Watson

COME STA ANDANDO LA TUA AREA MARINA PROTETTA ?

Manuale di indicatori sociali e naturali per la valutazione dell'efficacia gestionale delle aree marine protette

Robert S. Pomeroy
John E. Parks
Lani M. Watson

Traduzione / Translation :

Laura Amighetti

Carlo Franzosini

Mara Marchesan

Marta Picciulin

Revisione testi / Text review :

Spoto Maurizio

Carlo Franzosini

Odorico Roberto

Zuppa Francesco

Impaginazione e grafica /Editing & Graphic design:

Saul Ciriaco

L'indicazione delle entità geografiche in questo libro, e il materiale in esso illustrato, non implicano l'espressione di alcun'opinione da parte dell'UICN, del World Wide Fund for Nature (WWF), del National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) - National Ocean Service, o di altre organizzazioni partecipanti riguardo allo statuto giuridico di qualsiasi paese, territorio, o zona, o delle relative autorità, o riguardanti la delimitazione delle relative frontiere o demarcazioni.

Le opinioni espresse in questa pubblicazione non riflettono necessariamente quelle dell'UICN, WWF, NOAA - National Ocean Service, o di altre organizzazioni partecipanti.

Questa pubblicazione ha usufruito di un finanziamento da parte di "The David and Lucile Packard Foundation", del NOAA - National Ocean Service e del WWF.

Pubblicata da IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Copyright: © 2004 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

La riproduzione di questa pubblicazione, per scopi educativi o altri di tipo non commerciale, è autorizzata senza necessità di permesso scritto da parte del proprietario dei diritti di copyright, purché la fonte sia citata in maniera completa.
La riproduzione di questa pubblicazione finalizzata alla vendita od altri scopi commerciali è vietata in assenza di autorizzazione scritta da parte del proprietario dei diritti di copyright.
Citazione: Pomeroy, R.S., Parks, J.E. and Watson, L.M. (2004). How is your MPA doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness.
IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
xvi + 216 pp.
ISBN: 2-8317-0735-8
Progettazione: Tony Eckersley
Composizione: The Botanical Information Co. Ltd, UK
Fotografia (copertina) Retro (in senso orario, dall'alto): Toni Parras, David Sheppard/IUCN, John Parks;
Prima di copertina (dall'alto): NOAA Photo Library, © WWF-Canon/Mark Edwards, Toni Parras
Prodotto da: IUCN Publications Services Unit
Stampato da: Thanet Press Ltd, Margate, UK
Disponibile presso: IUCN Publications Services Unit
219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL
United Kingdom
Tel: +44 1223 277894, Fax: +44 1223 277175
E-mail: info@books.iucn.org
www.iucn.org/bookstore

E' pure disponibile il catalogo delle pubblicazioni IUCN

Il testo di questo libro è stampato su carta Fineblade liscia 115 g/m a basso contenuto di cloro.

Indice

Premessa vii
Prefazione ix
Introduzione 1
Scopo del manuale 1
Perché valutare l'efficacia gestionale ? 1
Cos'è "l'efficacia gestionale" ? 3
Cosa tenere in considerazione nell'utilizzo del manuale 5
Guida all'uso del manuale 7

SEZIONE 1. IL PROCESSO DI VALUTAZIONE

Capitolo 1 Selezionare gli indicatori appropriati 15
1-1 Individuare gli scopi e gli obiettivi dell'AMP 15
1-2 Identificare gli indicatori appropriati per gli scopi ed obiettivi dell'AMP 17
1-3 Elencare ed ordinare per livello di priorità gli indicatori selezionati 17
1-4 Identificare come gli indicatori selezionati si rapportano l'uno all'altro 18

Capitolo 2. Pianificare la valutazione del sito 21
2-1 Valutare le risorse che sono necessarie per effettuare la misura degli indicatori 21
2-2 Stabilire a chi sono destinati i risultati della valutazione 23
2-3 Individuare chi prenderà parte al processo di valutazione 24
2-4 Redigere uno scadenziario ed un piano di lavoro per tutto il processo di valutazione 26

Capitolo 3. Condurre la valutazione 27
3-1 Mettere in opera il piano di lavoro per la valutazione 27
3-2 Raccolta dei dati 28
3-3 Gestione dei dati raccolti 30
3-4 Analisi dei dati raccolti 32
3-5 Favorire la revisione da parte di entità paritetiche e la valutazione indipendente dei risultati 34

Capitolo 4. Comunicare i risultati ed adattare la gestione 37
4-1 Condividere i risultati con i destinatari 37
4-2 Utilizzare i risultati per adattare la gestione 40
Ulteriori considerazioni 42

Bibliografia. Lavori citati nelle parti 1 ed altri testi utili 43

SEZIONE 2. GLI INDICATORI DI EFFICACIA DELLA GESTIONE DI UN'AMP
Gli indicatori biofisici 49
Gli indicatori socioeconomici 113
Gli indicatori di governance 163
Appendice. Le AMP pilota 205
Glossario 213

Il sistema marino copre gran parte del pianeta. L'impatto antropico sui mari deve essere gestito in maniera efficace, processo in cui le aree marine protette (AMP) sono di fondamentale importanza.

Premessa

Assistiamo all'inizio di una nuova fase nella gestione degli habitat e delle risorse marine a livello mondiale. Tra i risultati più importanti raggiunti al vertice mondiale del 2002 sullo sviluppo sostenibile, si registra l'impegno assunto nell'istituire "...aree marine protette in linea con il diritto internazionale e basate su informazioni scientifiche, ivi comprese reti rappresentative, entro il 2012". Ciò ha tradotto in imperativo politico un obiettivo da tempo definito dalla Commissione mondiale delle aree protette dell'UICN (WCPA, World Commission on Protected Areas) nel quadro del programma sul bioma marino. L'istituzione di un sistema rappresentativo di aree marine protette (AMP) passa in secondo piano rispetto alla necessità di garantirne una gestione efficace nel tempo. Il raggiungimento di quest'obiettivo richiede ancora molti sforzi: attualmente, meno dell'1% della superficie oceanica a livello mondiale è sottoposto a tutela e meno del 10% delle aree marine protette esistenti raggiungono gli obiettivi gestionali a breve e lungo termine (Kelleher et al., 1995). Solo garantendone un'efficace gestione le AMP possono contribuire alla conservazione della biodiversità, all'uso sostenibile delle risorse marine e a una migliore qualità di vita delle comunità costiere.

Le aree marine protette sono istituite per molteplici scopi: la tutela delle specie e degli habitat marini, la conservazione della biodiversità, il ripopolamento degli stock ittici, la gestione delle attività turistiche e la gestione dei conflitti tra le diverse categorie beneficiarie delle risorse esistenti. In questo senso, è necessario stabilire obiettivi specifici e misurabili decidendo gli effetti e i risultati voluti: ciò richiede lo sviluppo di piani di gestione ben definiti, l'individuazione di misure efficaci per l'AMP, il monitoraggio e la valutazione delle misure gestionali con successivo feedback dei risultati all'interno del processo di pianificazione, allo scopo di consentire la revisione di obiettivi, piani e risultati. Le AMP, in altre parole, richiedono una gestione flessibile. Solo integrando il monitoraggio e la valutazione nella gestione globale dell'AMP è possibile sfruttare appieno i vantaggi di una gestione adattativa.

In passato spesso si valutava la gestione delle aree protette in base ai fondi spesi, ai permessi concessi, alle iniziative intraprese o al numero di leggi e di regolamenti adottati, informazioni che non necessariamente indicavano i progressi compiuti in ambito gestionale.

Valutare significa stabilire se le misure adottate hanno prodotto i risultati desiderati (effetti o risultati, indipendentemente dal termine usato), cosa che molti gestori già fanno nei casi in cui il legame tra azioni e conseguenze è facilmente osservabile.

Tuttavia, il legame tra azioni ed effetti non è sempre ovvio. Spesso oberati dal lavoro quotidiano, molti gestori non sono in grado di effettuare un monitoraggio e una revisione sistematica dei risultati, in mancanza dei quali fondi e risorse possono andare sprecati in programmi inconcludenti. In un contesto in cui è di fondamentale importanza garantire risultati a fronte delle spese sostenute, i gestori saranno sempre più costretti a introdurre sistemi di monitoraggio e valutazione che:

- promuovano e consentano un approccio flessibile alla gestione, in cui i gestori possano imparare dai successi e fallimenti propri e altrui;

- prendano in considerazione i cambiamenti negli obiettivi e nelle pratiche gestionali, cosicché le persone possano capire le modalità e le ragioni per cui si pratica una determinata gestione.

I governi, gli enti di finanziamento e le parti interessate che fruiscono delle AMP chiedono sempre più informazioni sull'efficacia gestionale per valutare se i risultati sono commisurati agli sforzi e alle risorse e in linea con gli obiettivi politici e gestionali.

I gestori godono di maggiore fiducia e sostegno quando forniscono informazioni sul proprio operato e i risultati raggiunti, da cui deriva la necessità di una gestione aperta e responsabile.

Essi, inoltre, possono usare i risultati delle valutazioni sull'efficacia gestionale per avanzare ulteriori richieste di finanziamento, che hanno maggiori probabilità di essere accolte se giustificate con risultati concreti.

In pratica, i risultati della valutazione hanno diversi utilizzi. Le informazioni usate dai gestori per migliorare il proprio operato (gestione adattativa) possono essere sfruttate nella comunicazione (responsabilità), mentre l'esperienza acquisita da terzi può essere usata per migliorare la pianificazione futura.

A prescindere dalle motivazioni di base, la valutazione deve essere considerata uno strumento per assistere i gestori nel proprio lavoro, e non una sorta di punizione per la loro inefficacia.

L'idea di migliorare la valutazione dei risultati gestionali nelle aree marine protette prende spunto da un più ampio lavoro di collaborazione tra UICN e WCPA sull'efficacia gestionale delle aree protette in tutti i biomi. Il presente manuale è il risultato di un'iniziativa a cui hanno fortemente contribuito il programma sul bioma marino della Commissione mondiale delle aree protette dell'UICN, il Fondo Mondiale per la Natura e la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

Charles "Bud" N. Ehler
Vicepresidente
WCPA Marino, Direttore
Ufficio Programmi Internazionali
della NOAA-NOS

Simon Cripps
Direttore
Programma "Mari a rischio"
del WWF

Prefazione

Un saluto a tutti. Questa pubblicazione è il risultato di oltre tre anni di lavoro svolto da decine di persone in tutto il mondo, molte delle quali - come voi - sono gestori di AMP o specialisti della conservazione e della tutela in ambito marino. Ci auguriamo che questo manuale possa esservi utile nello svolgimento del vostro lavoro.

La realizzazione del manuale

Il manuale è volto ad aiutare professionisti e gestori di AMP nel raggiungimento degli obiettivi a breve e lungo termine per i quali l'area di pertinenza è stata istituita. Il Fondo Mondiale per la Natura (WWF) e la Commissione mondiale delle aree protette dell'UICN nel quadro del programma sul bioma marino intervengono in tutto il mondo a sostegno delle AMP, dei gestori e del personale operante. Nello svolgimento della propria missione, le due organizzazioni hanno promosso nel 2000 la MPA Management Effectiveness Initiative (MPA-MEI) ponendosi quattro obiettivi: 1. sviluppare una serie di indicatori sociali e naturali propri dell'ambiente marino al fine di valutare l'efficacia gestionale delle AMP con il contributo di esperti a livello mondiale; 2. sviluppare un processo di valutazione proponendolo sotto forma di manuale di facile consultazione, avvalendosi del contributo delle valutazioni internazionali tra entità paritetiche; 3. testare sul campo e provare la veridicità del processo e degli indicatori descritti nel manuale in alcune AMP del mondo operanti in diverse condizioni; 4. incoraggiare gestori e professionisti all'utilizzo della nuova metodologia di valutazione e del manuale affinché possano gestire le aree in maniera flessibile e con maggiore efficacia.

A tal fine, tra il 2001 e il 2003 sono state intraprese alcune iniziative per creare un prodotto che avesse solide basi a livello scientifico e sociale, fondato sul contributo e il feedback di chi lavora a stretto contatto con le AMP in attività professionali o di ricerca. Tra le iniziative figurano:

• uno studio sugli obiettivi a breve e lungo termine delle AMP di tutto il mondo raggruppati in tre categorie: obiettivi biofisici, socioeconomici e di governance (aprile-luglio 2001);
• una ricerca su oltre 130 indicatori utilizzati nella misurazione dei vari aspetti dell'ambiente marino e delle comunità costiere collegandoli ai relativi obiettivi a breve e lungo termine delle AMP, con successiva valutazione tra entità paritetiche (agosto-settembre 2001);
• un seminario di 35 esperti provenienti da 17 paesi che hanno analizzato, valutato e messo in ordine di priorità i potenziali indicatori, stilando un gruppo finale di 52 indicatori ognuno dei quali corredato di informazioni (Venezuela, ottobre 2001);
• l'ulteriore elaborazione di 44 indicatori resi operativi mediante descrizione delle definizioni, dei metodi di misurazione e delle linee guida sull'analisi dei risultati, a cui hanno fatto seguito due incontri di valutazione tra entità paritetiche (novembre 2001-giugno 2002);
• l'individuazione e la selezione di siti pilota di aree marine protette per testare sul campo il manuale (febbraio-maggio 2002);
• la stesura della prima bozza del manuale, con successiva distribuzione ai siti pilota e agli esperti indipendenti per la valutazione tra entità paritetiche (luglio-agosto 2002);
• la revisione della bozza del manuale in base al feedback ricevuto e la stesura di una seconda bozza per i siti pilota (agosto-settembre 2002);
• un seminario di formazione a cui hanno partecipato i rappresentanti di 20 progetti pilota nelle AMP per imparare a utilizzare il manuale e a testare gli indicatori sul campo (Hawaii, settembre 2002);
• il test del manuale presso i siti pilota (novembre 2002-aprile 2003);
• la revisione del manuale con successiva terza stesura e relativa distribuzione per l'ultima valutazione tra entità paritetiche (novembre 2002-marzo 2003);

• il completamento delle ultime revisioni al manuale in base alle relazioni dei progetti pilota nelle AMP (aprile-luglio 2003);
• l'organizzazione di incontri durante il V Congresso mondiale sui Parchi a Durban, Sud Africa, per la presentazione del manuale e dei casi di studio dopo i test condotti sul campo (settembre 2003).

Come si desume dal calendario qui presentato in sintesi, una delle attività più importanti nello sviluppo del manuale è stata provare la veridicità di una prima versione testando sul campo il processo di valutazione e gli indicatori in diversi siti pilota presenti in tutto il mondo (cfr. l'Allegato per ulteriori informazioni sui siti). Il manuale è risultato essere realistico e applicabile alle reali condizioni esistenti nelle AMP. La revisione delle prime stesure e i test effettuati sul campo hanno altresì consentito di coinvolgere molte persone che, quotidianamente, lavorano nelle aree marine protette e sono sottoposte a continue pressioni e richieste in ambito gestionale. I colleghi hanno fornito l'esperienza e il know-how necessari per rendere il manuale il più utile e il più pratico possibile coprendo un'ampia tipologia di aree marine protette: il loro contributo è visibile nei risultati e negli esempi dei siti pilota forniti.

Partner e sponsor

La Commissione mondiale delle aree protette dell'UICN (WCPA) è una delle sei commissioni dell'UICN - Unione internazionale per la conservazione della natura e rappresenta la rete mondiale per eccellenza di specialisti di aree protette, contando oltre 1.200 membri in 140 paesi. È coordinata da un comitato direttivo e organizzata in 16 regioni, due biomi (di cui uno marino), sei aree tematiche (tra cui l'efficacia gestionale) e nove task force. Il programma di lavoro del WCPA si svolge con il sostegno e la collaborazione di molte organizzazioni. Il programma WCPA sul bioma marino (WCPA marino) è stato istituito nel 1986 allo scopo di provvedere costantemente alla tutela, al ripristino, all'utilizzo ragionevole, alla comprensione e alla fruizione del patrimonio marino mondiale mediante la creazione di un sistema globale e rappresentativo di aree marine protette, rafforzandone le capacità gestionali. Le attività del programma WCPA marino sono condotte a livello nazionale, regionale e mondiale allo scopo di consolidare le capacità gestionali delle istituzioni e degli esperti creando, al contempo, una rete efficace di AMP globalmente rappresentative.

Il Fondo Mondiale per la Natura (WWF) è una delle maggiori e più autorevoli organizzazioni indipendenti nell'ambito della conservazione, con cinque milioni di sostenitori e una rete globale di uffici presenti in oltre 90 paesi. La missione del WWF è quella di arrestare, e a lungo termine invertire, il crescente degrado dell'ambiente naturale del nostro pianeta, contribuendo a costruire un futuro in cui gli esseri umani vivano in armonia con la natura. Per raggiungere questo ambizioso obiettivo, il WWF si adopera per conservare la natura e i processi ecologici preservando le specie genetiche e la diversità degli ecosistemi, per garantire l'uso sostenibile delle risorse naturali rinnovabili a lungo termine nell'interesse della vita sulla Terra, nonché per promuovere azioni tese a minimizzare l'inquinamento e lo sfruttamento e il consumo dispendioso delle risorse e dell'energia. Il WWF Internazionale, con sede a Gland (Svizzera), coordina ed è a capo della rete WWF, elabora politiche e norme comuni, promuove partenariati su scala globale e partecipa al programma internazionale di conservazione del WWF.

National Ocean Service, National Oceanic and Atmospheric Administration

(NOS/NOAA). Il National Ocean Service (NOS) è parte integrante della National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) presso il Ministero del Commercio degli Stati Uniti (DOC). Il NOS è il principale attore coinvolto nel controllo degli oceani e della fascia costiera, e svolge il proprio ruolo occupandosi di ricerca scientifica, monitoraggio, osservazione e previsione di fenomeni scientifici, tutela e ripristino delle zone oceaniche e costiere, sviluppo e potenziamento delle capacità dei governi locali e statali nella gestione delle risorse costiere, mappatura e disegno delle carte nautiche, nonché pronto intervento in caso di riversamento di sostanze pericolose. L'Ufficio del programma internazionale del NOS (IPO) è il fulcro delle attività internazionali e assicura la collaborazione con le agenzie governative nazionali e straniere, le organizzazioni non governative (ONG), le istituzioni accademiche etc. Le attività internazionali si concentrano sulla gestione integrata della fascia costiera, la gestione delle aree marine protette, la riduzione degli impatti del cambiamento climatico, la sicurezza e l'efficienza di una navigazione marittima in linea con la politica di tutela ambientale, la riduzione dell'impatto delle catastrofi naturali e il consolidamento delle capacità. Inoltre, l'Ufficio dei programmi costieri del NOS e il Programma corallo della NOAA hanno sponsorizzato numerosi siti pilota che hanno testato sul campo il presente manuale.

La Fondazione David and Lucile Packard ha sostenuto la MPA Management Effectiveness Initiative rendendo possibile la pubblicazione del presente manuale per gestori e specialisti di aree marine protette in tutto il mondo.

Gli autori

Robert S. Pomeroy, economista specializzato in risorse marine, è un famoso esperto internazionale in gestione di risorse marine e costiere e in gestione basata sull'approccio cooperativo. È professore associato presso la facoltà di Economia agricola e delle risorse ed esperto nel settore della pesca per il programma Connecticut Sea Grant College presso l'università di Avery Point, in Connecticut. Ricopre inoltre la carica di ricercatore associato nel campo della conservazione all'interno della Community Conservation Network. Ha lavorato presso la facoltà del dipartimento di Economia agricola e applicata dell'università di Clemson, il Centro internazionale per la gestione delle risorse acquatiche viventi e il Programma sulle risorse biologiche dell'Istituto delle risorse mondiali.
Il Dott. Pomeroy ha diretto numerosi progetti di ricerca internazionali sulla gestione della pesca e l'acquacultura.

John E. Parks è ricercatore applicato e opera nell'ambito delle scienze biologiche e comportamentali per meglio comprendere e migliorare le pratiche usate nella conservazione dell'ambiente marino. È ricercatore associato presso la Community Conservation Network a Honolulu, Hawaii e collabora al Programma Environmental Leadership. In passato è stato ricercatore associato nel quadro del Programma sulle risorse biologiche dell'Istituto delle risorse mondiali e responsabile del Biodiversity Support Program del Fondo Mondiale per la Natura. La sua attività si concentra soprattutto sulla gestione adattativa delle aree marine protette, la sperimentazione e l'utilizzo di un approccio conservativo basato sulla comunità nella regione indo-pacifica e lo studio della psicologia nelle tematiche della conservazione.

Lani M. Watson è un'ecologa marina specializzata nella gestione e nella tutela

dell'ambiente marino. Lavora come esperta in affari internazionali presso il National Ocean Service della NOAA, dove è inizialmente entrata come borsista nel quadro di un progetto sulla politica marina. Si occupa di politica marina nazionale e internazionale e di temi inerenti alla gestione e alle aree protette, dando consulenza sull'utilizzo di indicatori e di valutazioni di efficacia gestionale nei programmi marini. È, infine, la responsabile del progetto MPA MEI realizzato in collaborazione da WCPA marino e WWF.

Ringraziamenti

Il manuale è il risultato di un enorme lavoro di gruppo. Le tre stesure sono state sviluppate in collaborazione con decine di esperti e professionisti appartenenti a numerose organizzazioni che operano nel campo delle scienze sociali e naturali e nella gestione delle aree marine protette e della conservazione marina. Il prezioso contributo di questi colleghi - che desideriamo ringraziare - ci ha largamente aiutato nella redazione e revisione del presente manuale.

Il manuale è il prodotto della MPA Management Effectiveness Initiative, progetto a cui hanno partecipato il WCPA marino e il WWF sotto la direzione di Charles "Bud" Ehler, direttore dell'Ufficio Programmi internazionali del NOS/NOAA e Vicepresidente del WCPA marino, e Simon Cripps, direttore del Programma "Mari a rischio" del WWF Internazionale. Oltre agli autori e ai responsabili dell'Iniziativa, una squadra composta dallo staff della NOAA e del WWF ha dedicato tempo e risorse al progetto, così come alla redazione del presente manuale, tra cui si annoverano: Miguel Jorge (WWF) che ha fornito consulenza nell'elaborazione e nello sviluppo dell'Iniziativa e coordinato i siti pilota del WWF e l'assistenza tecnica per testare il manuale sul campo; Leah Bunce (NOAA) che ha collaborato alla revisione degli indicatori socioeconomici, diretto una revisione condotta da un gruppo di esperti e coadiuvato la formazione dei siti pilota sull'utilizzo dei suddetti indicatori; Gonzalo Cid (NOAA) che ha contribuito alla selezione dei siti pilota, alla sintesi e all'analisi delle valutazioni indipendenti tra entità paritetiche e delle relazioni ricevute dai siti pilota, nonché alla stesura del manuale dando un prezioso contributo artistico alla realizzazione delle bozze; Steve Morrison (NOAA) e Alison Hammer (NOAA) che hanno realizzato il sito Internet dell'Iniziativa (http://effectiveMPA.noaa.gov), sviluppando i profili dei siti pilota e controllando che i link indicati nel manuale fossero disponibili on line; e infine Lisa Max (NOAA) che ha partecipato alle prime ricerche condotte sugli obiettivi a breve e lungo termine e sugli indicatori biofisici.

Come già detto, la sperimentazione sul campo è stata di fondamentale importanza per conferire flessibilità al manuale rendendolo applicabile a una vasta serie di AMP. I responsabili del progetto rappresentanti dei siti pilota e lo staff gestionale hanno dedicato tutto l'entusiasmo, la partecipazione e le competenze tecniche necessarie all'applicazione del processo e dei metodi indicati in manuale all'interno dei propri siti. Le conclusioni, il feedback e le esperienze che ne sono derivate sono descritte nella versione qui pubblicata. Desideriamo esprimere la nostra profonda gratitudine ai rappresentanti dei siti pilota per il contributo fornito, qui di seguito elencati: Thorne Abbott (Bird Island Marine Sanctuary e Sasanhaya Fish Reserve, Commonwealth of the Northern Mariana Islands), Antonio Araújo (Banc D'Arguin National Park, Mauritania), Miguel Alamilla (Hol Chan Marine Reserve, Belize), Sylvain Archambault (Saguenay-St. Lawrence Marine Park, Canada), Mohamed Ould

Bouceif (Banc D'Arguin National Park, Mauritania), José Campoy (Upper Gulf of California and Colorado River Delta Biosphere Reserve, Messico), Erica Cochrane (Bird Island Marine Sanctuary e Sasanhaya Fish Reserve, Commonwealth of the Northern Mariana Islands), Marco Costantini (Riserva Naturale Marina d Miramare, Italia), Nancy Dahl-Tacconi (Bunaken National Park eSebesi Marine Reserve, Indonesia), Marivel Dygico (Tubbataha Reef National Marine Park, Filippine), Simon Ellis (Lenger Island Marine Protected Area, Micronesia), Yimnang Golbuu (Ngemelis e Ngerumekaol, Palau), Pablo Guerrero (Galapagos Islands Marine Reserve, Ecuador), Jay Gutiérrez (Achang Reef Flat Preserve, Piti Bomb Holes Preserve e Tumon Bay Marine Reserve, Guam), Eugene Joseph (Lenger Island Marine Protected Area, Micronesia), Sylvestor Kazimoto (Mafia Island Marine Park, Tanzania), Rosa Maria Loreto (Banco Chinchorro Biosphere Reserve, Messico), Andrey Malyutin (Far East Marine Preserve, Russia), Jason Rubens (Mafia Island Marine Park, Tanzania), Murray Rudd (Achang Reef Flat Preserve, Piti Bomb Holes Preserve e Tumon Bay Marine Reserve, Guam), Ileana Solares-Leal (Sian Ka'an Biosphere Reserve, Messico), Jorge Torre (Loreto Bay National Park, Messico), Mark Tupper (Achang Reef Flat Preserve, Piti Bomb Holes Preserve e Tumon Bay Marine Reserve, Guam), e Anne Walton (Channel Islands National Marine Santuary, Stati Uniti d'America).

Un caloroso ringraziamento va anche a coloro che hanno coadiuvato i progetti pilota nella fasi di formazione e sperimentazione della bozza del manuale: Eileen Alicia, Bernd Cordes, Marcia Cota, Hans Herrman, Will Novy Hildesley, Jonathan Kelsey, Sergio Knaebel, Viveca Solomon May, Lynne Mersfelder-Lewis, William Milhouser, Fatimah Taylor e Tara Wilkinson.
Abbiamo inoltre usufruito dell'assistenza e del feedback di molti esperti internazionali. Diverse persone hanno contribuito in maniera significativa partecipando alla selezione e allo sviluppo degli indicatori, presenziando alle sessioni di lavoro per la revisione delle bozze, ed esprimendo un parere critico sulle tre versioni bozza del manuale. Ringraziamo questi colleghi per il tempo dedicatoci e il prezioso feedback: Tundi Agardy, Ernesto Arias-Gonzales, Sylvain Archambault, Antonio Araujo, Charles V. Barber, Matt Brookhart, Leah Bunce, Georgina Bustamante, Ratana Chuenpagdee, Athline Clark, Tom Culliton, Gary Davis, Gerry Davis, Charlotte de Fontaubert, José Ramon Delgado, Terry Donaldson, Terry Done, Xabier Elguezabal, Leanne Fernández, Carlos Garcia-Saez, Peter Graham, Tim Goodspeed, Marc Hockings, Janice Hodge, Sylvester Kazimoto, Graeme Kelleher, Richard Kenchington, William Kostka, Michael Mascia, Delphine Mallert-King, Richard Margoluis, Tyler McAdam, Patrick McConney, Shiela McKenna, Glenda Medina, Melanie McField, John Munro, John Ogden, Arthur Paterson, John Petterson, Richard Pollnac, Robert Rangely, Cheri Recchia, Carlos Rivero Blanco, Jason Rubens, Enric Sala, Rodney Salm, Leonid Shabad, Linda Shea Flanders, Vassily Spiridonov, Jack Sobel, Ed Tongson, Mark Tupper, Andre Jon Uychiaco, Carlos Valle, Estrella Villamizar, Kuperan Viswanathan, John Waugh, Sue Wells, Alan White, Meriwether Wilson e Doug Yurick. Un particolare ringraziamento a Terry Done, Michael Mascia, Shiela McKenna e Richard Pollnac che hanno dedicato moltissime ore alla revisione delle bozze e lavorato in collaborazione con gli autori.
La pubblicazione del presente manuale non sarebbe stata possibile senza l'Ufficio per i servizi editoriali dell'UICN e i colleghi con i quali è stato un piacere collaborare. Elaine Shaughnessy è stata molto utile durante l'intero processo produttivo, Katherine Mann e Tiina Rajamets hanno curato i contenuti, e ringraziamo Tony Eckersley per avere reso questo manuale di facile consultazione. Un sentito grazie anche a Toni Parras per averci permesso di usare le bellissime foto scattate.

Il parere espresso è quello degli autori. Qualsiasi errore o omissione all'interno del testo è imputabile esclusivamente agli autori e dovrebbe essere segnalato ai diretti interessati.

Alcuni punti da ricordare

Il manuale deve essere considerato una sorta di guida nella valutazione di un'AMP che non ambisce a prevedere ogni singola fase del percorso. Se ne raccomanda l'utilizzo unitamente ad altre fonti e metodologie che offrano percorsi alternativi o scorciatoie adatte alle specifiche esigenze. Speriamo che il manuale possa rappresentare una risorsa complementare utile al raggiungimento dello scopo finale: una valutazione completa dei risultati tesa a migliorare e a gestire in modo flessibile e adattativo le aree marine protette.
Il testo vuole essere uno strumento pratico e applicabile per potere essere utilizzato da molti gestori di aree marine protette e professionisti della conservazione in diverse tipologie di AMP. Le metodologie qui presentate sono state scelte in base ai metodi scientifici più facilmente accessibili, e non quelli più avanzati, privilegiando le tecniche di raccolta e analisi dei dati meno complesse. La scelta è stata voluta affinché il manuale potesse essere un punto di partenza nell'aiutare i gestori di AMP e i professionisti della conservazione a determinare l'efficacia gestionale. A nostro avviso, presto le capacità gestionali saranno sufficienti a sviluppare modelli più avanzati di tecniche analitiche e di misurazione. Sino a quel momento, ci auguriamo che il manuale possa rivelarsi utile per tutti coloro che decidono di utilizzarlo in linea con le proprie risorse ed esigenze.
Un'ultima, ma fondamentale, raccomandazione: il manuale non deve essere usato come una tabella segnapunti per paragonare fra loro i diversi siti protetti. Il processo di valutazione e gli indicatori servono ad aiutare i gestori e i professionisti a migliorare la gestione delle AMP, consentendo loro di raggiungere gli obiettivi a breve e lungo termine con maggiore efficacia. Gli indicatori devono evidenziare le sfide e i risultati positivi, mentre le informazioni non devono essere usate contro un'AMP o avere un impatto negativo sull'assistenza fornita.

In conclusione, speriamo che il processo descritto nel presente manuale sia per tutti un'esperienza gratificante. Benché effettuare una valutazione possa sembrare un compito banale o deprimente, noi tutti abbiamo imparato che tale processo può essere molto istruttivo e persino divertente: pur evidenziando i risultati positivi e negativi, i suggerimenti che ne derivano incentivano a continuare l'opera così importante di gestione e conservazione dell'ambiente marino. A tutti auguriamo un'esperienza gratificante e buon lavoro.

Robert S. Pomeroy John E. Parks Lani M. Watson

Riquadro1

IL PRESENTE MANUALE È:
• flessibile per potere essere integrato con le azioni già in corso;
• un punto di partenza generico che spiega come valutare l'AMP;
• un set di indicatori da cui scegliere i più adeguati;
• uno strumento da utilizzare insieme ad altri testi e manuali sulle AMP;
• uno strumento da adattare, integrare o migliorare in base alle singole esigenze;
• scritto per gestori di AMP ed esperti della conservazione;
• uno strumento da usare con il contributo dei professionisti e degli esperti di AMP;
• una breve introduzione sull'analisi e l'interpretazione.

IL PRESENTE MANUALE NON È:
• una sintesi di tutti i metodi di analisi esistenti;
• una fonte di tecniche scientifiche avanzate;
• uno strumento universale da utilizzare in tutte le AMP in tutti gli angoli del globo;
• una serie completa di indicatori o un'indicazione dei valori minimi da utilizzare nelle AMP;
• uno strumento universale per le diverse fasi gestionali delle AMP;
• scritto per esperti nel campo delle scienze e ricercatori avanzati;
• una lettura che richiede grande esperienza statistica dal lettore;
• una guida completa sull'analisi dei dati.

La pesca artigianale è al centro di molte strategie delle AMP, nella consapevolezza che la chiusura di zone di pesca può invertire sensibilmente il depauperamento degli stock ittici e migliorare le catture nelle zone limitrofe. Il monitoraggio degli effetti di tali limitazioni può contribuire attivamente ad incrementare i successi registrati dalla conservazione ambientale.

Introduzione

Scopo del manuale

Il presente manuale offre a gestori e professionisti della conservazione un processo e metodi di valutazione sull'efficacia delle aree marine protette (AMP) nel quadro di una gestione adattativa. La valutazione si basa su indicatori che determinano l'efficacia delle misure gestionali nel raggiungimento di scopi ed obiettivi specifici per le AMP, l'ambiente marino e le comunità costiere. Il testo è caratterizzato da un approccio flessibile che si adatta a diversi tipi di AMP, ad esempio le zone ad uso multiplo o le riserve integrali ognuna aventi scopi differenti, e mette a disposizione una serie di indicatori che riflettono una molteplicità di obiettivi: essi possono essere selezionati in base alle esigenze e alle risorse presenti in un determinato sito.

Le esigenze delle AMP e i valori ad esse connessi sono supportati da un crescente numero di dati scientifici e una progressiva approvazione. Esistono alcuni orientamenti sulle modalità di gestione e pianificazione delle AMP (ad es. Salm et al., 2000; Kelleher, 1999; Kelleher e Kenchington, 1992). Se siete a conoscenza di questi testi e gestite o lavorate presso un'AMP questo manuale fa per voi: vi aiuterà a capire se state raggiungendo i risultati auspicati all'interno della zona protetta.

Pur essendovi numerosi metodi di monitoraggio e valutazione delle aree protette, a tutt'oggi non è stata sviluppata alcuna metodologia completa per il monitoraggio e la valutazione dell'efficacia gestionale. Per colmare questo divario, il manuale mette a punto una serie di indicatori biofisici, socioeconomici e di governance che tengono conto dei diversi aspetti gestionali. La maggioranza degli indicatori misura gli effetti e i risultati della gestione delle AMP, che rappresentano i vantaggi tangibili dell'esistenza dell'area protetta. Gli indicatori possono fornire suggerimenti sul modo in cui migliorare il processo gestionale assicurando l'assistenza e le risorse necessarie.

Il manuale non costituisce l'unica soluzione possibile per la gestione o la valutazione delle AMP e dovrebbe essere utilizzato unitamente ad altri materiali e documenti messi a disposizione dei professionisti (cfr. Bibliografia). Altri lavori, ad esempio, si concentrano sul contesto, la pianificazione, il processo e le misure adottate nelle AMP (Hockings et al., 2000, Mangubhai e Wells, 2004, disponibile in bozza).

Box2

COS'È UN'AREA MARINA PROTETTA ?

Il presente manuale adotta la definizione di AMP data dall'UICN (1999) e universalmente accettata:

"Qualunque area intertidale o sublittorale con le acque che la ricoprono, la flora, la fauna, le caratteristiche storiche e culturali, sottoposta per legge a misure di protezione riferite, in tutto o in parte, all'ecosistema ambientale che vi è compreso".

In molti casi una gestione efficace deve riflettere il rapporto tra ambiente marino e terrestre e fruizione antropica. Ad esempio, per garantire l'efficacia di un'area costiera protetta i gestori devono collaborare con gli attori operanti nell'entroterra e tenere in considerazione problematiche più ampie inerenti ai bacini idrografici.

Perché valutare l'efficacia gestionale ?

La gestione delle risorse marine e costiere è diventata una professione vera e propria. I gestori riconoscono la necessità di essere più

> "Il presente manuale offre a gestori e professionisti della conservazione un processo e metodi di valutazione sull'efficacia delle aree marine protette (**AMP**) nel quadro di una gestione adattativa."

sistematici nell'utilizzo delle AMP onde migliorare la scienza della conservazione marina e creare un insieme di procedure gestionali.
A tal fine, i professionisti della conservazione sono concordi nell'affermare che la valutazione dell'efficacia gestionale migliori le pratiche in uso nelle aree protette: ciò è particolarmente importante vista l'importanza data all'istituzione

Principi chiave

Il processo di valutazione del manuale si basa su cinque principi chiave e deve essere:

- Utile ai gestori e alle parti interessate per il miglioramento della gestione dell'AMP.
- Pratico nei costi e nell'utilizzo.
- Equilibrato per avvalersi del contributo scientifico e della partecipazione delle parti interessate.
- Flessibile per essere usato in diversi siti e a molteplici condizioni.
- Olistico con particolare attenzione rivolta all'ambiente naturale e all'essere umano.

di un crescente numero di AMP.

La buona gestione delle AMP richiede un continuo feedback delle informazioni per raggiungere gli obiettivi. Il processo gestionale è costituito da più fasi: pianificazione, elaborazione, realizzazione, monitoraggio, valutazione, comunicazione e adeguamento. Valutare significa analizzare i risultati delle azioni intraprese stabilendo se producono i risultati voluti o meno: il processo è parte integrante della gestione e viene effettuato dalla maggior parte dei gestori. La valutazione dell'efficacia gestionale si basa su questa procedura ormai consolidata.

Il legame tra azioni ed effetti non sempre è così ovvio. Spesso oberati dal lavoro quotidiano, molti gestori non riescono a fermarsi e riflettere sui risultati complessivi delle proprie azioni in maniera formale e sistematica, causando così un possibile spreco di risorse e il non raggiungimento degli obiettivi. La valutazione dell'efficacia gestionale fornisce un contesto formale per apprendere dai successi e fallimenti e aiutare le persone a capire i motivi e le modalità di adeguamento delle pratiche gestionali.

La gestione adattativa è il concetto fondamentale su cui è basato il manuale. È un processo ciclico di verifica sistematica delle ipotesi con conseguente valutazione dei risultati, cui fa seguito la revisione e il miglioramento delle pratiche gestionali. L'adozione di una gestione adattativa all'interno di un'area protetta comporta maggiore efficacia nel raggiungimento degli scopi ed obiettivi.

La valutazione è spesso considerata un'attività difficile, eccessiva e oltremodo tecnica che richiede l'intervento di "specialisti" esterni. Per alcuni il termine "valutazione" rievoca un'idea di supervisione, disciplina o addirittura sanzioni. È importante spiegare chiaramente allo staff e alle parti interessate i motivi e i vantaggi derivanti da una valutazione sull'efficacia gestionale, poiché ciò aiuta a concentrarsi sul miglioramento dei risultati nel campo della conservazione.

"Gli indicatori possono fornire suggerimenti sul modo in cui migliorare il processo gestionale garantendo l'assistenza e le risorse necessarie."

L'uso della gestione adattativa nel campo della conservazione è ben documentato in letteratura (cfr. Bibliografia). Il capitolo 4 "Comunicazione dei risultati e adeguamento della gestione" propone una panoramica sull'utilizzo dei risultati della valutazione nella gestione adattativa delle AMP. Il materiale sulla gestione adattativa è reperibile all'indirizzo http://effectiveMPA.noaa.gov

"Il presente manuale mette a disposizione una serie di indicatori che riflettono una molteplicità di scopi ed obiettivi: essi possono essere selezionati in base alle esigenze e alle risorse presenti in un determinato sito."

Cos'è "l'efficacia gestionale" ?

Il manuale si basa sul quadro di efficacia gestionale elaborato dall'UICN (Hockings et al., 2000; cfr. Riquadro 3 "Quadro di efficacia gestionale dell'UICN"). L'efficacia gestionale rappresenta il livello di raggiungimento degli scopi ed obiettivi dell'area protetta mediante l'adozione di determinate misure. Essa consente il miglioramento della gestione dell'area protetta grazie a un processo di apprendimento, di adeguamento e di diagnosi di problematiche specifiche aventi un impatto sul raggiungimento degli scopi, e rappresenta uno strumento per determinare le responsabilità nella gestione dell'AMP.

Determinare l'efficacia gestionale delle aree protette non è compito facile perché, ad esempio, anche in presenza delle migliori pratiche gestionali l'insorgenza di problemi naturali può alterare radicalmente gli ecosistemi a prescindere dai buoni risultati. È necessario usare la giusta accuratezza nel valutare la riuscita delle misure di gestione.

Nel 1997, la Commissione mondiale delle aree protette dell'UICN (WCPA) ha creato una task force di esperti di diversi paesi nella gestione di aree protette al fine di sviluppare linee guida per misurare e determinare l'efficacia gestionale e fornire strumenti tesi a migliorare le conoscenze e la gestione delle aree protette in tutto il mondo. Dopo un lungo lavoro di ricerca e di sperimentazione, la Task Force dell'UICN ha creato un quadro chiamato "Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas" (Valutazione dell'efficacia: quadro di valutazione della gestione delle aree protette, Hockings et al., 2000). Cfr. Riquadro 3.
Riquadro 3

Pesci fotografati presso Mei Hol Chan (Belize), uno dei siti pilota dell'iniziativa "MPA Management Effectiveness".

QUADRO DI EFFICACIA GESTIONALE DELL'UICN

Il quadro di efficacia gestionale dell'UICN (Hockings et al., 2000) presenta il ciclo di gestione dell'area protetta che si ripete nel tempo e si compone di più fasi: elaborazione, gestione, monitoraggio, valutazione e adeguamento.
Nel corso di questo processo i gestori sono in grado di effettuare un'analisi e migliorare le misure di gestione con flessibilità.
Per dare il via al processo di valutazione è necessario rispondere a tre tipi di domande:

1. In merito all'elaborazione dell'area protetta:

In che contesto si inserisce l'area protetta ?
Qual è il risultato voluto e in che modo la pianificazione consentirà di raggiungerlo ?

2. In merito all'adeguatezza del sistema e del processo gestionale:

Quali contributi sono necessari per realizzare l'area protetta ?
Qual è il processo utilizzato nella sua definizione ?

3. In merito al raggiungimento degli obiettivi stabiliti:

Che misure sono state adottate e quali sono stati i risultati (prodotti) ?
Quali effetti (impatti) sono derivati dai risultati e dalla loro applicazione ?

Le domande individuano sei categorie di potenziali indicatori per la misurazione dell'efficacia gestionale:

- Indicatori di contesto
- Indicatori di pianificazione
- Indicatori di contributo
- Indicatori di processo
- Indicatori di risultato
- Indicatori di effetto

L'utilizzo di questo quadro generale consente ai gestori dell'area protetta di personalizzare una serie di indicatori usandoli ai diversi livelli. Esso rappresenta un punto di partenza per approfondire lo studio di una categoria specifica di indicatori (ad esempio gli effetti) o stabilire quali sono gli indicatori più adatti in base all'uso di un particolare strumento. Il quadro, inoltre, si avvale di un linguaggio universale e può servire da spunto per migliorare le conoscenze, l'efficacia e i risultati raggiunti nelle aree protette. Per quanto riguarda la messa a punto di un approccio valutativo, invece di fornire una specifica serie di indicatori con metodi di misurazione esso contribuisce a spiegare i cambiamenti intervenuti all'interno di un contesto, le risorse disponibili, lo scopo valutativo e gli obiettivi gestionali nelle aree protette.

Per ulteriori informazioni sul quadro di efficacia gestionale dell'UICN e il modo in cui si rapporta agli indicatori forniti nel manuale si rimanda all'indirizzo:
htpp://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/IUCNframework.html

"La valutazione è parte integrante del processo di gestione e viene effettuata dalla maggior parte dei gestori. La valutazione dell'efficacia gestionale si basa su questa procedura ormai consolidata."

Cosa tenere in considerazione nell'utilizzo del manuale

Per effettuare una valutazione di efficacia gestionale l'area marina protetta dovrebbe - in linea teorica - soddisfare i requisiti minimi qui di seguito indicati:

- esistere a livello formale nell'ambito di una legislazione;
- prevedere un processo di gestione e pianificazione;
- avere un piano di gestione scritto che evidenzi chiaramente gli scopi ed obiettivi (cfr. Riquadro 4, "Scopi ed Obiettivi di un'AMP");
- essere operativa da almeno due anni.

Se l'area marina protetta non soddisfa tali requisiti, è comunque possibile effettuare una valutazione in presenza di scopi ed obiettivi chiaramente definiti.

Si raccomanda, inoltre, di creare un team di valutazione composto da persone che abbiano la capacità di effettuare il tipo e il grado di valutazione che si intende realizzare nell'area (cfr. capitolo 2, fase 2-3 sulla formazione di un team di valutazione).

Infine, il team di valutazione dovrebbe - in linea teorica - soddisfare i requisiti minimi qui di seguito indicati:

- i membri del team devono avere un'istruzione o un'esperienza pari a una laurea universitaria in scienze naturali, scienze sociali o relativi studi di gestione delle risorse naturali e ambientali;
- i membri del team devono avere una conoscenza di base delle scienze sociali e biologiche e dei metodi più comuni utilizzati nel campo.

Se lo staff che opera nell'area marina protetta non soddisfa tali requisiti, è bene avvalersi di un aiuto esterno (cfr. Bibliografia).

Riquadro 4

SCOPI ED OBIETTIVI DI UN'AMP

L'area protetta è un esempio di strategia di conservazione da utilizzare nella gestione delle risorse naturali. Quando si decide di ricorrere a tale strategia, una delle prime fasi è l'elaborazione di un adeguato piano di gestione (Salm et al., 2000; Kenchington, 1990): quest'ultimo elenca esplicitamente una serie di scopi ed obiettivi insieme ad attività che si svolgeranno in un determinato periodo di tempo in una zona specifica, e spiega il modo in cui la strategia di conservazione intende far fronte alle minacce presenti (per ulteriori dettagli cfr. Margolius e Salafsky, 1998). Benché non tutte le AMP richiedano un piano di gestione completo per essere operative, prima o poi si rivela necessario adottare un piano globale in cui inserire gli scopi e lo sviluppo a lungo termine della zona (Salm et al., 2000).

Uno SCOPO è un'affermazione di portata generale sull'obiettivo che l'AMP si prefigge di raggiungere a lungo termine. Esso è utile quando:

- definisce in maniera chiara e concisa l'orientamento e/o la situazione che deriva da un'efficace gestione dell'AMP;
- è formulato come un'affermazione di portata generale;
- è semplice da capire e da comunicare.

Un OBIETTIVO è una descrizione più specifica di ciò che è necessario fare per raggiungere lo scopo.
Il raggiungimento di uno scopo è solitamente associato al raggiungimento di almeno due obiettivi corrispondenti. Un obiettivo (Margolius e Salafsky, 1998) è utile se:

- è specifico e di facile comprensione;
- spiega ciò che sarà fatto, e non come sarà fatto;
- è realisticamente raggiungibile;
- viene definito in un periodo di tempo limitato,
- viene raggiunto passando attraverso le fasi di analisi e di approvazione.

Gli scopi ed obiettivi vanno sviluppati con un approccio partecipativo in maniera tale da riflettere le esigenze e i desideri di tutte le parti interessate coinvolte nella gestione dell'AMP e nell'uso delle risorse marine.

Obiettivi elaborati e/o enunciati in maniera non sufficientemente chiara possono rappresentare un grave problema per i gestori dell'AMP: infatti, una serie di obiettivi sviluppata in maniera adeguata e utile ai fini gestionali (come definito dai criteri sopraelencati) aumenterà le possibilità di garantire una gestione efficace dell'AMP.

Per scoprire quali sono gli scopi e gli obiettivi e prepararsi a effettuare una valutazione è utile:

- cercare l'elenco degli scopi e degli obiettivi nel piano di gestione o nella relativa legislazione;
- se l'elenco non figura nel piano di gestione, dare il via a un processo partecipativo al fine di individuarli;
- analizzare se gli scopi e gli obiettivi soddisfano i criteri sopraelencati rendendoli utili in fase di valutazione;
- in qualche caso, gli scopi e gli obiettivi necessitano di maggiore chiarezza o di una formulazione più adeguata ai fini della valutazione.

I risultati di una valutazione servono, tra le altre cose, a migliorare la qualità degli obiettivi a breve e lungo termine su cui è orientata la gestione. È importante procedere a un'analisi regolare degli scopi e degli obiettivi per stabilire se sono appropriati o se devono essere rivisti per renderli più chiari, misurabili e utili ai fini gestionali.

Per ulteriori informazioni sul modo in cui sviluppare obiettivi adeguati si rimanda all'indirizzo:
http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/MPAgoals.html

Guida all'uso del manuale

Il manuale si divide in due sezioni: la sezione 1 spiega il processo di valutazione, la sezione 2 descrive gli indicatori soggetti a misurazione durante il processo.

La sezione 1 si basa su una serie di fasi logiche da seguire in fase di valutazione dell'efficacia gestionale. Tali fasi vengono descritte nei quattro capitoli che rappresentano l'intero processo di valutazione:

Capitolo 1: Selezione di una serie di indicatori adeguati.

Capitolo 2: Pianificazione delle modalità con cui valutare gli indicatori selezionati.

Capitolo 3: Svolgimento della valutazione mediante la raccolta e l'analisi dei dati.

Capitolo 4: Comunicazione dei risultati e relativo utilizzo nel quadro di una gestione adattativa.

Ogni capitolo comprende:

- una serie di misure volte al completamento di ogni fase;
- una serie di compiti o di domande per portare a termine ogni misura;
- suggerimenti, informazioni aggiuntive e bibliografia per agevolare i lavori.

Tutto ciò è indicato in un diagramma di flusso (Figura 1) che consente di utilizzare il manuale con estrema facilità. È stato inoltre inserito un foglio di lavoro (Foglio di lavoro 1) per aiutare il lettore ad annotare i progressi fatti nel completamento delle attività. Si raccomanda una lettura preliminare di ogni capitolo e di effettuare la valutazione fase per fase.

La sezione 2 si compone di:

- un'introduzione sugli indicatori di efficacia delle AMP;
- tabelle riepilogative degli scopi ed obiettivi e degli indicatori;
- una descrizione degli indicatori biofisici, socioeconomici e di governance.

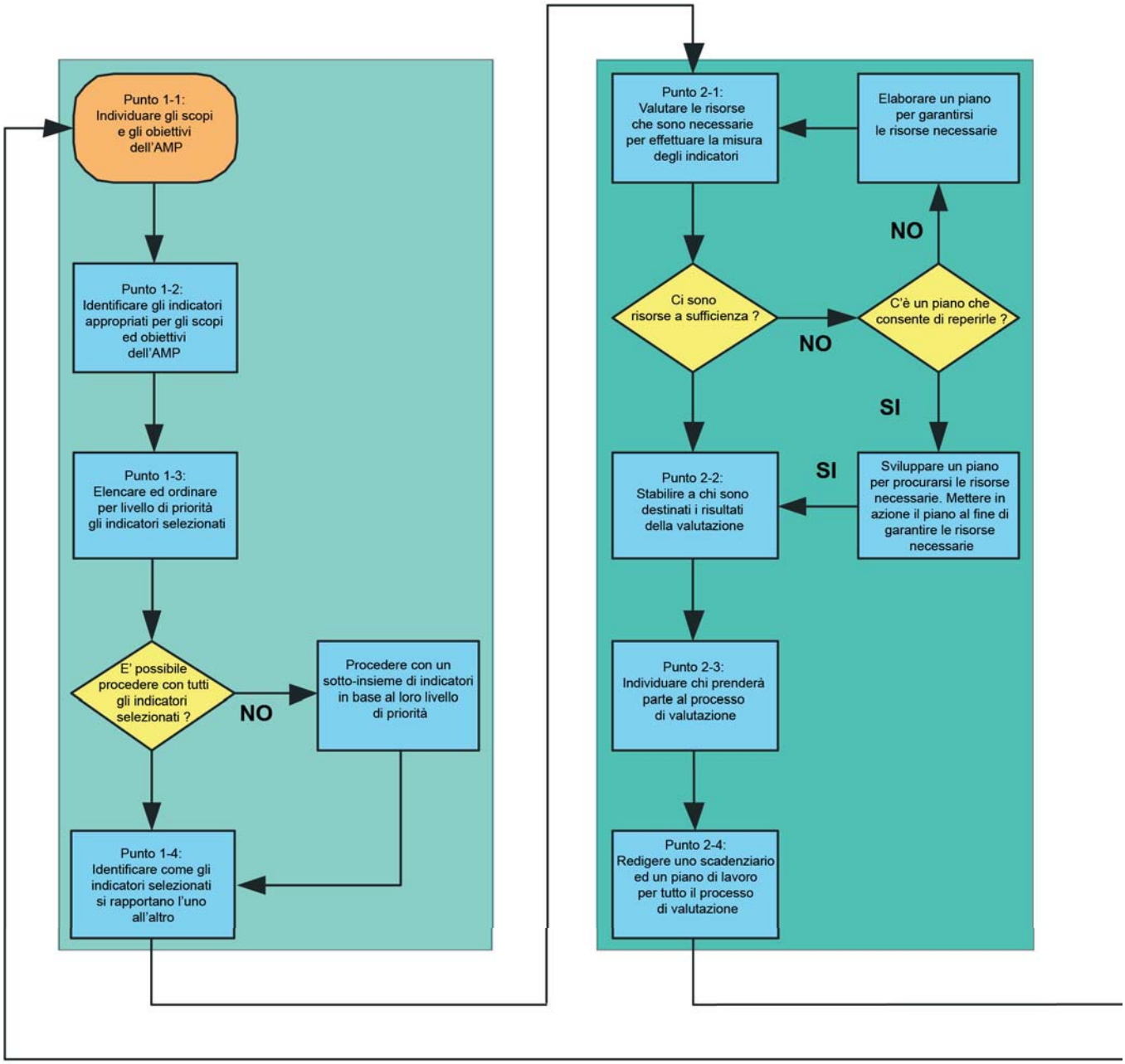
Un'ultima osservazione: questo processo richiede dispendio di tempo, soldi e risorse umane. È utile, quindi, leggere con attenzione l'intero manuale, venire a conoscenza del processo e degli indicatori e capire cosa bisogna avere a disposizione per seguire il metodo proposto.

CAPITOLO 1

Selezionare gli indicatori appropriati

CAPITOLO 2

Pianificare la valutazione del proprio sito

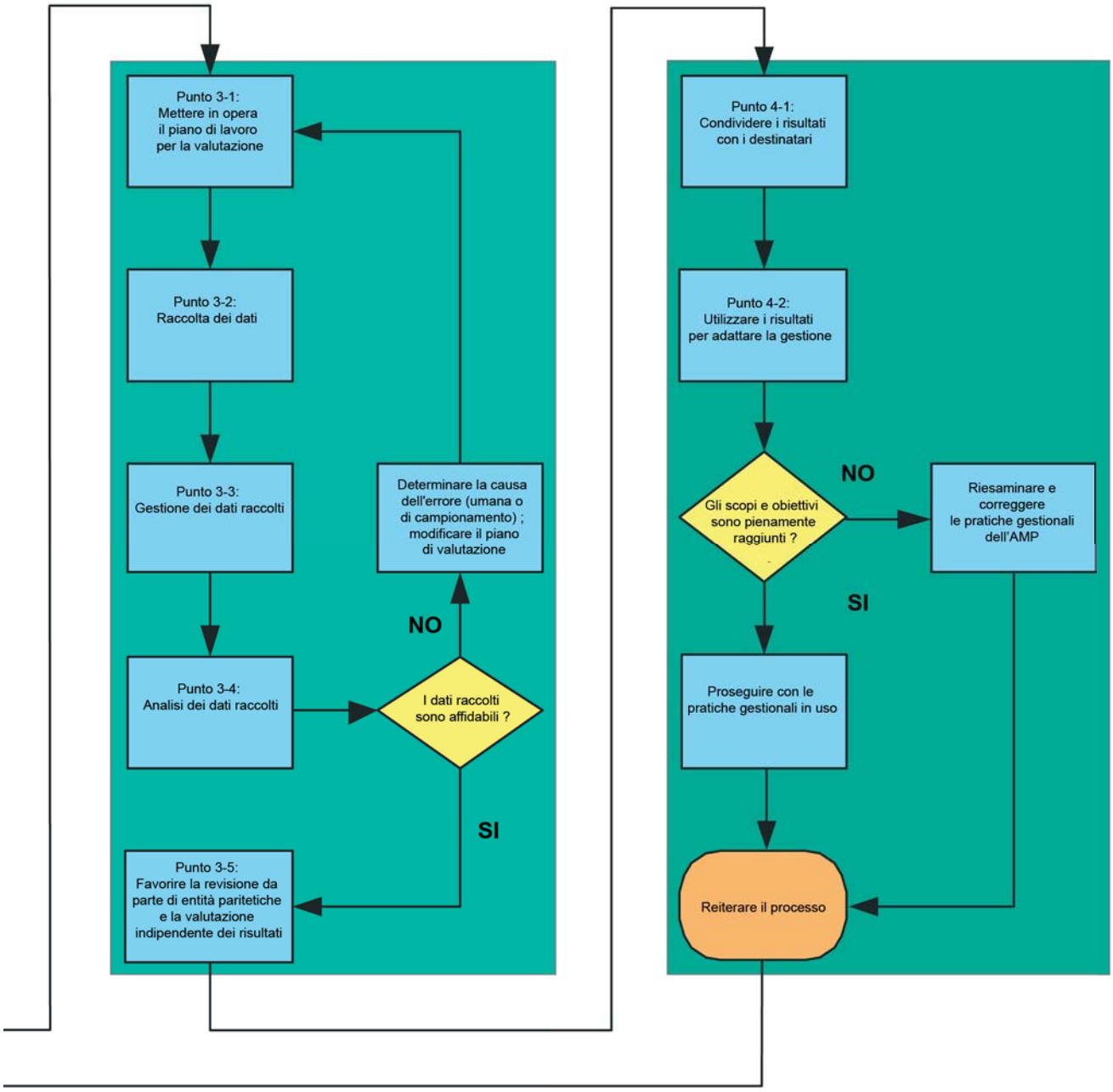


CAPITOLO 3

Condurre la valutazione

CAPITOLO 4

Comunicare i risultati ed adattare la gestione



CAP. 1	Selezione degli indicatori	Completato
1-1	Individuare gli scopi e gli obiettivi dell'AMP	
1.1.a	Reperire il piano di gestione e altre informazioni relative all'AMP	☐
1.1.b	Analisi dei documenti e individuazione degli scopi ed obiettivi	☐
1.1.c	(cfr. Riquadro 4, "Scopi ed Obiettivi di un'AMP")	☐
1.1.d	Elenco degli scopi ed obiettivi dell'AMP sul foglio di lavoro predisposto (Foglio di lavoro 2)	☐
1.1.e	Individuare gli scopi ed obiettivi dell'AMP che coincidono con quelli elencati nelle tabelle riepilogative	☐
1.1.f	(Cfr. figure 2, 3 e 4 nella Sezione 2)	☐
1.1.g	Elenco degli scopi ed obiettivi coincidenti (usando i numeri e i nomi riportati nelle tabelle riepilogative)	☐
1-2	Identificare gli indicatori appropriati per gli scopi ed obiettivi dell'AMP	
1.2.a	Individuare gli indicatori corrispondenti all'elenco degli scopi ed obiettivi (cfr. Figure 2, 3 e 4 nella Sezione 2)	☐
1.2.b	Elenco dei relativi indicatori sul foglio di lavoro (usando i numeri e i nomi riportati nelle tabelle riepilogative)	☐
1-3	Elencare ed ordinare per livello di priorità gli indicatori selezionati	
1.3.a	Esame di ogni indicatore identificato a partite dalla descrizione che viene fornita in Appendice 1	☐
1.3.b	Valutare se è possibile misurare gli indicatori individuati	☐
1.3.c	In caso di impossibilità di misurazione, elenco degli indicatori in ordine di priorità	☐
1.3.d	Completamento dell'elenco degli indicatori selezionati	☐
1-4	Identificare come gli indicatori selezionati si rapportano l'uno all'altro	☐
CAP. 2	Pianificare la valutazione del sito	
2-1	Valutare le risorse che sono necessarie per effettuare la misura degli indicatori	
2.1.a	Stima delle risorse umane necessarie alla misurazione e all'analisi degli indicatori selezionati	☐
2.1.b	Stima delle attrezzature necessarie alla misurazione e all'analisi degli indicatori selezionati	☐
2.1.c	Stima del budget necessario alla valutazione	☐
2.1.d	Valutazione delle risorse umane, delle attrezzature e del budget disponibili; se insufficienti: elaborazione di un piano per il reperimento dei fondi.	☐
2.1.e	Reperimento di risorse aggiuntive in base alle esigenze	☐
2-2	Stabilire a chi sono destinati i risultati della valutazione	
2.2.a	Individuare il/i destinatario/i	☐
2.2.b	Individuare il/i destinatario/i e metterli in ordine di priorità	☐
2-3	Individuare chi prenderà parte al processo di valutazione	☐
2.1.f	Determinare le competenze necessarie per compiere la valutazione	☐
2.1.g	Stabilire chi, del personale in organico e non, svolgerà la valutazione	☐
2.3.a	Determinare i tempi e le modalità per coinvolgere le parti interessate	☐
		Completato

2.3.b	Creazione del team di valutazione e scelta dei responsabili	☐
2-4	Redigere uno scadenziario ed un piano di lavoro per tutto il processo di valutazione	
2.4.a	Determinare i tempi necessari alle singole attività	☐
2.4.b	Stabilire quando i dati vanno raccolti	☐
2.4.c	Redigere un piano di lavoro per la valutazione	☐
CAP. 3	Condurre la valutazione	
	(In questa fase la lista di controllo può rimanere aperta per molti mesi mentre si procede con la valutazione degli indicatori scelti, lo svolgimento di studi e la stesura di relazioni in conformità con le tecniche di valutazione suggerite nella sezione 2)	☐
3-1	Mettere in opera il piano di lavoro per la valutazione	☐
3-2	Raccolta dei dati	
3.2.a	Studio dei metodi di raccolta dati	☐
3.2.b	Acquisizione delle migliori pratiche e dei princìpi per la raccolta dati sul campo	☐
3.2.c	Scelta del metodo di campionamento	☐
3.2.d	Controllo generale antecedente la raccolta dati	☐
3-3	Gestione dei dati raccolti	
3.3.a	Scelta del “responsabile dei dati”	☐
3.3.b	Individuare le modalità con cui i dati raccolti saranno trasmessi al responsabile dei dati	☐
3.3.c	Codificare i dati	☐
3.3.d	Sviluppo di un sistema per la registrazione e l’inserimento dei dati	☐
3.3.e	Confronto e revisione della serie di dati	☐
3.3.f	Determinare come rendere i dati disponibili per le analisi e come condividerli	☐
3-4	Analisi dei dati raccolti	
3.3.g	Riesaminare le domande che sono poste dalla valutazione	☐
3.4.a	Compiere un’analisi preliminare	☐
3.4.b	Determinare quali analisi e prepararle	☐
3.4.c	Interpretare e preparare i risultati	☐
3-5	Favorire la revisione da parte di entità paritetiche e la valutazione indipendente dei risultati	☐
CAP. 4	Comunicare i risultati ed adattare la gestione	
4-1	Condividere i risultati con i destinatari	
4.1.a	Scelta del formato con cui comunicare i risultati della valutazione allo scopo di raggiungere i destinatari con maggiore efficacia	☐
4.1.b	Elaborazione di una strategia e dei tempi di comunicazione dei risultati	☐
4.1.c	Comunicazione delle conclusioni alle parti interessate	☐
4-2	Utilizzare i risultati per adattare la gestione	☐
	(Questa fase non dovrebbe mai avere fine poiché la gestione adattativa è uno strumento che non si pone limiti temporali)	

Sezione 1

Il Processo Di Valutazione

In natura, la terra ed il mare sono collegati intimamente. Il processo di valutazione dovrebbe evidenziare l'importanza di proteggere la terra, il litorale ed il mare in un continuum.

Capitolo 1 Selezionare gli indicatori appropriati

Iniziamo !

La selezione degli indicatori che sono appropriati per la vostra AMP è il primo passo nella valutazione dell'efficacia di gestione. Ciò include i seguenti punti:

- Punto 1-1 Individuare, per l'AMP, quali sono gli scopi e gli obiettivi
- Punto 1-2 Identificare gli indicatori appropriati per gli scopi ed obiettivi individuati
- Punto 1-3 Elencare ed ordinare per livello di priorità gli indicatori selezionati.
- Punto 1-4 Identificare come gli indicatori selezionati si rapportano l'uno all'altro.

La selezione degli indicatori pertinenti ad un'AMP è uno degli elementi più critici nell'impiego di questo manuale. Di seguito vengono presentati alcuni punti d'attenzione da considerare prima di procedere alla selezione degli indicatori:

- Scopi chiaramente dichiarati ed obiettivi misurabili servono da base per identificare e selezionare gli indicatori più adatti all'AMP (vedasi l'inserto 4, gli scopi ed obiettivi di un'AMP).
- Il processo di identificazione degli indicatori dovrebbe essere flessibile in modo da poter comunque soddisfare le esigenze dell'AMP.
- Se si identificano molti indicatori, non significa che si debba poi misurarli tutti.
- Se gli scopi ed obiettivi dell'AMP comprendono elementi del settore biofisico, socio-economico e di governance (controllo), gli indicatori che si vanno a selezionare dovrebbero comprendere gli stessi settori.

Punto 1-1 Individuare gli scopi e gli obiettivi dell'AMP

Operazione a. Riferirsi al Piano di Gestione ed alle altre fonti di informazione istituzionali (al decreto istitutivo e, ad esempio, alle leggi regionali o nazionali) relative all'AMP.

Operazione b. Rileggere ed aggiornare i documenti reperiti, al fine di individuare scopi ed obiettivi (Vedasi l'inserto 4, "Scopi ed obiettivi di un'AMP")

Operazione c. Riportare scopi ed obiettivi dell'AMP sul foglio di lavoro predisposto (foglio di lavoro 2). Una data AMP potrebbe avere molteplici scopi ed obiettivi. In questo caso, può essere utile assegnare dei livelli di priorità agli scopi ed agli obiettivi ed usare quelli a priorità più alta per selezionare gli indicatori.

Operazione d. Identificare gli scopi e gli obiettivi ad essi associati che coincidono con quelli elencati nelle tabelle riepilogative "Scopi ed obiettivi" (si vedano le figure 2, 3 e 4 nella Sezione 2).

Per alcuni suggerimenti utili ad assegnare la priorità agli scopi ed obiettivi si veda http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/prioritize.html. Se si decide di ordinare secondo una scala di priorità gli scopi ed gli obiettivi, ciò dovrebbe essere fatto tenendo in considerazione le necessità delle maggiori parti interessate. A questo punto scopi ed obiettivi, listati in ordine di priorità, possono essere riportati al punto 1-1c.

Foglio di lavoro 2 - Modulo sul quale elencare scopi, obiettivi ed indicatori

Scopi istituzionali dell'AMP	Obiettivi gestionali che coincidono con quanto riportato nelle tabelle riepilogative (Figure 2, 3 e 4 in Sezione 2)	Scopi che coincidono con quanto riportato nelle tabelle riepilogative (Figure 2, 3 e 4 in Sezione 2)	Indicatori pertinenti, come da tabelle riepilogative (Figure 2, 3 e 4 in Sezione 2)	Obiettivi gestionali riferiti all'AMP

Operazione e. Riportare sul foglio di lavoro gli scopi e gli obiettivi che coincidono con quelli elencati nelle tabelle riepilogative (usando i numeri ed i nomi delle tabelle riepilogative).

Gli scopi e gli obiettivi generici utilizzati in questo manuale sono basati su dati reali. È stata condotta un'indagine in AMP di tutte le aree geografiche. - La lista di scopi ed obiettivi è rientrata nelle tre categorie "biofisico", "socio-economico" e "controllo".
Per maggiori dettagli vedere http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/survey.html

Punto 1-2 Identificare gli indicatori appropriati per gli scopi ed obiettivi dell'AMP

Completando le operazioni qui elencate si possono identificare ed abbinare gli indicatori più appropriati:

Operazione a Prendere in esame la lista del punto 1-1: scopi ed obiettivi che coincidono con le tabelle riepilogative del manuale. Identificare gli indicatori che si abbinano alla lista "scopi ed obiettivi" (figure 2, 3 e 4 della Sezione 2).

Operazione b Elencare gli scopi ed obiettivi sul foglio di lavoro (usando i numeri ed i nomi delle tabelle riepilogative).

Una lista di indicatori è riportata nella Sezione 2, da cui si potrà selezionarne un insieme adatto all'AMP (vedere l'inserto 5 "Introduzione agli indicatori", per una panoramica su come gli indicatori sono stati sviluppati). Non tutti gli indicatori possono essere pertinenti all'AMP in esame.
Questo manuale non ha finalità prescrittive. Poichè ogni AMP è unica, gli indicatori qui riportati non sono applicabili universalmente o adatti all'insieme di tutte la AMP. Analogamente, non esiste un insieme prefissato di indicatori che deve per forza essere utilizzato.

Punto 1-3 Elencare ed ordinare per livello di priorità gli indicatori selezionati

Per redigere un elenco di indicatori ed assegnare un livello di priorità i passaggi sono i seguenti:

Operazione a. Esaminare ogni indicatore identificato a partire dalla descrizione che viene fornita in Appendice 1

Operazione b. Valutare la possibilità di misurare effettivamente ognuno degli indicatori selezionati

Operazione c. Se non è fattibile misurare tutti gli indicatori, li si ponga in una lista ordinata per priorità.

Nota bene: Si è provveduto a stilare una graduatoria di difficoltà associata alla misurazione di ogni indicatore. Questo può tornare utile per stimare quanto tempo e lavoro verrà richiesto per misurare un dato indicatore.

Operazione d. Definire la lista degli indicatori selezionati.

Questa procedura di selezione non dovrebbe diventare più complessa l necessario. In alcuni casi, dovrebbe essere ragionevolmente intuitivo identificare gli indicatori adatti, dati gli scopi ed obiettivi dell'AMP.

Per alcuni suggerimenti su come attribuire un livello di priorità agli indicatori, vedere http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/prioritize.html.Questi indicatori, ordinati per livello di priorità, possono essere riportati al punto 1-3d.

Punto 1-4 Identificare come gli indicatori selezionati si rapportano l'uno all'altro.

Ora che sono stati selezionati gli indicatori, si valuti come essi sono collegati l'uno all'altro, considerando le condizioni naturali e sociali dell'AMP. È utile riportare questi rapporti su un diagramma tracciato su carta.
Per esempio, la legislazione relativa all'AMP può influenzare le attività di sostentamento consentite nella zona protetta. A loro volta, queste attività influenzano sia il livello dello sforzo di pesca che le dimensioni delle popolazioni di specie soggette a pesca. Le condizioni di queste specie indicheranno se gli scopi e gli obiettivi biofisici di un'AMP saranno stati conseguiti, e a che livello.

In un altro esempio, i fattori socio-economici, quali la conoscenza che le parti interessate hanno sulla storia naturale dell'area e sul numero e tipo di mercati, sono collegati direttamente con l'uso delle risorse marine che influenzano

Inserto 5 **INTRODUZIONE AGLI INDICATORI**

Cos'è un indicatore e come viene utilizzato
Un indicatore è un'unità di informazione, misurata nel tempo, che permette di documentare i cambiamenti in specifiche caratteristiche dell'AMP. Un indicatore permette di misurare una funzione che non è direttamente misurabile o è molto difficile da misurare - quale l'efficacia. Poiché l'efficacia è un concetto multidimensionale, per determinare come sta procedendo l'AMP dovrebbe essere utilizzata una serie di diversi indicatori. Questa serie di indicatori suggerisce se gli scopi e gli obiettivi dell'AMP si stanno realizzando, tuttavia ogni indicatore, preso singolarmente, non costituisce una prova sufficiente.

Gli indicatori forniscono risultati utili per parecchie finalità:

- I risultati ottenuti dall'indicatore vanno riportati nel documento di valutazione dell'AMP, al fine di misurare e dimostrare l'efficacia di gestione. Gli indicatori di questo manuale sono stati ideati per permettere la regolare verifica delle condizioni dell'AMP.
- La misurazione, l'analisi e la divulgazione degli indicatori può promuovere l'apprendimento, la diffusione della conoscenza e può migliorare la comprensione dei punti di forza e di debolezza della gestione dell'AMP.
- I responsabili ed i professionisti dell'AMP possono impiegare i risultati degli indicatori per evidenziare i cambiamenti necessari nel piano di gestione e nelle attività in genere, al fine di migliorare le prestazioni dell'AMP. Se i cambiamenti che vengono apportati nella gestione sono fatti sulla base dei risultati di una valutazione, gli indicatori possono aiutare la gente a capire più facilmente il come ed il perché dei cambiamenti stessi.
- Gli indicatori che vengono qui presentati aiuteranno ad approfondire la conoscenza dell'AMP, e della gente e delle risorse che si trovano in relazione con essa.

Riferirsi all'inizio della Sezione 2 per approfondire gli aspetti su come gli indicatori sono stati sviluppati e su come dovrebbero venir utilizzati

l'ecologia dell'AMP. Allo stesso modo, nell'ecosistema, i cambiamenti nella distribuzione degli habitat e nella composizione nella comunità possono influenzare la struttura occupazionale della popolazione locale e le procedure di vigilanza nell'AMP. Inoltre, i valori e le credenze locali circa le risorse marine possono influenzare il livello di partecipazione diretta delle parti interessate nella gestione e nelle attività dell'AMP.

Per approfondire la conoscenza sulle inter-relazioni tra gli indicatori, vedere http://effectiveMPA.noaa.gov/conceptualmodel

Inserto 6

LEZIONI APPRESE DALLE VERIFICHE SUL CAMPO DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

Nel collaudare questo manuale, la maggior parte (82%) delle squadre rappresentanti i siti "pilota" hanno evidenziato l'utilità del processo di selezione degli indicatori. Pochi hanno ritenuto che non era necessario seguire il procedimento passo per passo e sono stati capaci di abbinare gli indicatori appropriati agli scopi ed obiettivi dell'AMP sulla base di altre priorità o di metodi più indicati alla loro specifica situazione.
Inoltre, nel procedere lungo questo percorso, per alcuni siti è stato segnalato che le AMP non avevano individuato scopi ed obiettivi, oppure che quelli esistenti non erano ben chiari o non erano misurabili. Questi hanno però segnalato che il processo di individuazione degli indicatori si è dimostrato utile nel mettere meglio a fuoco scopi ed obiettivi.

La metà dei siti pilota che hanno applicato una versione provvisoria di questo manuale ha segnalato che necessitava di essere semplificato. Tutti i siti hanno però segnalato la loro intenzione di usarlo in futuro. Per un approfondimento sui risultati conseguiti nei siti pilota, vedere: http://effectiveMPA.noaa.gov

Si sta facendo strada l'istituzione di AMP in mare aperto, in acque profonde e perfino oltre le Zone Economiche Esclusive (ZEE).

Capitolo 2 Pianificare la valutazione del sito

Per effettuare una valutazione completa usando gli indicatori che sono stati selezionati sarà necessario pianificare le attività (vedere Figura 1, Parte 2). Questo capitolo del manuale include le seguenti sezioni:

- **Punto 2-1 Valutare le risorse che sono necessarie per effettuare la misura degli indicatori**

- **Punto 2-2 Stabilire a chi sono destinati i risultati della valutazione**

- **Punto 2-3 Individuare chi prenderà parte al processo di valutazione**

- **Punto 2-4 Redigere uno scadenziario ed un piano di lavoro per tutto il processo di valutazione**

Il processo di progettazione qui indicato dovrebbe alla fine fornire un “Piano di Valutazione” sotto forma di un documento ed un filo-guida da seguire durante la valutazione vera e propria (vedasi l’inserto 7, “Sviluppare un Piano di Valutazione”).

Punto 2-1 Valutare le risorse necessarie per effettuare la misura degli indicatori

Completando il capitolo 1, sono stati selezionati gli indicatori adatti, ci si è impratichiti con essi e si è appreso come misurarli. Ora bisogna valutare le risorse che saranno necessarie per misurare gli indicatori; queste sono le operazioni da svolgere:

Operazione a **Procedere ad una stima delle risorse umane di cui si avrà bisogno per misurare e selezionare gli indicatori selezionati.**

Ad esempio:

- Di quante persone ci sarà bisogno per raccogliere i dati di ognuno degli indicatori?
- Quanto deve essere ampia l’area/la popolazione che si andrà a misurare ?
- Quanto tempo servirà per completare la valutazione ? Quanto tempo richiede ogni singolo indicatore ?
- Che livello di conoscenza tecnica o quali professionalità sono richieste ?
- Le persone che effettueranno la valutazione possiedono queste conoscenze e professionalità ?
- Ci sarà bisogno di competenze tecniche esterne allo staff?
- Quali indicatori, all'occorrenza, hanno metodi analoghi nella raccolta dei dati e possono essere misurati simultaneamente?

Operazione b **Valutare l’attrezzatura necessaria per misurare e analizzare gli indicatori selezionati.**

Ad esempio:

- Quale equipaggiamento (del tipo: attrezzature subacquee, oppure GPS portatili) e mezzi di trasporto (imbarcazioni, veicoli, combustibili) sono necessari per svolgere le misure degli indicatori ?
- Che tipo di strumenti analitici (ad esempio: un software per la gestione di Data Base, oppure un GIS-Sistema Geografico Informatizzato) sono necessari per produrre ed analizzare i risultati ?
- Che tipo di infrastrutture e servizi (ad esempio: elettricità per il funzionamento dei PC) saranno necessari sul luogo dove la squadra di valutazione lavorerà ?

Al fine di agevolare questo compito, ogni indicatore descritto nella Sezione 2 riporta un elenco di che cosa serve per misurarlo. In alcuni casi, misurare un indicatore richiede parecchie risorse e competenze tecniche. Dove è possibile, si forniscono alternative più economiche e competenze meno specialistiche.

Operazione c **Stimare l'ammontare delle risorse finanziarie necessarie alla valutazione.**

Ad esempio:

- Quale è il costo orario della squadra di valutatori ?
- Quale è il costo dell'aggiornamento professionale di cui si ha eventualmente bisogno ? E quello dei consulenti esterni ?
- Quali sono gli investimenti da affrontare ? A quanto ammonta il costo dell'attrezzatura.

Operazione d **Accertarsi di quanto è effettivamente disponibile: risorse umane, attrezzature, risorse economiche; se non sono sufficienti, sviluppare una strategia per garantirsi i fondi utili. Se necessario, procurarsi risorse aggiuntive. Se l'AMP dispone delle risorse necessarie (umane, finanziarie e a livello di attrezzature), allora si può passare al punto successivo.**

Se non si dispone di mezzi finanziari o di un programma per procurarseli, si dovrebbe dapprima svilupparne uno e metterlo in pratica.
Una volta che si dispone dei mezzi necessari, si può pensare di riprendere il percorso suggerito dal manuale.

Se si ritiene di non essere in grado di effettuare una valutazione così approfondita, rimane comunque aperto il percorso che porta verso la gestione adattativa. Vedere in Bibliografia oppure il sito http://effectiveMPA.noaa.gov per ulteriori indicazioni e links.

Inserto 7 **SVILUPPARE UN PIANO DI VALUTAZIONE**

Nel procedere lungo i capitoli della Sezione 1, si raccoglieranno informazioni su tutti gli aspetti di come si effettua una valutazione. Queste informazioni aiuteranno a tracciare un percorso su cosa c'è da fare lungo tutto il processo.
Un piano di valutazione dovrebbe rispondere chiaramente e concisamente ad otto domande di progettazione:

- Perché si sta facendo la valutazione ?
- A chi è indirizzato il lavoro di valutazione ?
- Chi è chiamato a prendere parte al lavoro di valutazione ?
- Che metodologie saranno impiegate nella misura degli indicatori ?
- Quali risorse (umane, economiche) sono necessarie per misurare questi indicatori ?
- Quali sono le scadenze per il processo di valutazione ?
- Come si procederà a raccogliere ed analizzare i dati ?
- Come verranno comunicati i risultati, e come verranno utilizzati per indirizzare la gestione ?

Le risposte a queste domande vengono riportate in un singolo documento riassuntivo del piano di lavoro (sotto forma di tabella). Questo piano di lavoro aiuterà i componenti della squadra di valutazione a capire perché, come, quando e da chi la valutazione verrà portata avanti. Il piano di lavoro va visto come la mappa di un percorso che guiderà il gruppo di lavoro alla destinazione finale - una valutazione completa di efficacia della gestione dell'AMP.

Bisogna potersi dedicare alla lettura completa del manuale per raccogliere le informazioni più appropriate sulla progettazione, come quelle relative alla raccolta e analisi dei dati e alla comunicazione.

Ci sono alcuni elementi da tener in considerazione quando si pianifica una valutazione:

- Scala – questo manuale mette a fuoco unicamente la valutazione di un'AMP a livello del singolo sito e della zona immediatamente circostante.
- Sistema - la valutazione prenderà in esame l'effetto dell'AMP sia sull'ambiente naturale che sugli aspetti socio-economici del luogo.

Al momento di definire ciò di cui si avrà bisogno per sviluppare la valutazione, c'è da tenere presente che:

- La necessità di risorse sarà differente per ogni singolo luogo, in funzione del numero di indicatori, delle capacità del personale, del bisogno di assistenza esterna, e della superficie complessiva del sito.
- Molte delle risorse disponibili dovranno essere impegnate nella raccolta di dati e nell'analisi.

Punto 2-2 Stabilire a chi sono destinati i risultati della valutazione

Prima di affrontare la valutazione, bisogna identificare con attenzione i destinatari che si intendono raggiungere, quindi sviluppare un programma di comunicazione per la segnalazione dei risultati. Nel pianificare questo aspetto, si potrebbe scoprire che esistono diverse tipologie di destinatari .

Per esempio, il destinatario di più alto livello potrebbe essere chiunque abbia richiesto la valutazione, quale un'Agenzia nazionale, un direttore di programma, o un donatore. Bisogna tener presente anche che potrebbero esserci altre figure interessate ai risultati di un processo di valutazione e che potrebbero portare qualche beneficio allo sforzo di miglioramento gestionale.

Si può determinare quali siano i destinatari più adatti a ricevere i risultati della valutazione attraverso il seguente percorso:

Operazione a: Stabilire chi è il destinatario del lavoro di valutazione, a cui ci si vuole rivolgere.

Al fine di individuare chi è il destinatario dei risultati del lavoro di valutazione, si risponda alle seguenti domande:

- chi sono i destinatari potenziali che potrebbero beneficiare o che potrebbero essere maggiormente interessati ai risultati della valutazione condotta nell'AMP ?
- Quali di questi destinatari sono parti interessate interne alla gestione dell'AMP ? Quali di questi destinatari sono invece esterni alla gestione dell'AMP ?
- Per ogni destinatario: che livello di influenza e di interesse ha nei confronti dell'AMP e del modo in cui essa è gestita? Quanto importante è, per il gestore, il poter rimanere in contatto con ogni destinatario ?
- Per ogni destinatario: che cosa si sa riguardo al modo in cui preferirebbero ricevere le informazioni ? Questo aspetto potrebbe essere collegato alla loro capacità tecnica. Per esempio, preferiscono leggere le informazioni o ascoltare radio o televisione ? Conoscono i PC ed usano regolarmente Internet ? Si incontrano con regolarità a riunioni o congressi? In caso affermativo, quand'è previsto che si svolgano queste riunioni ?
- Che lingue parlano i destinatari ? Qual è il loro grado d'istruzione medio? Che stile di comunicazione preferiscono: tecnico-accademico o informale-colloquiale? In quale luogo e contesto avvengono le comunicazioni verbali ?
- Che cosa, specificamente, ci si attende che ognuno dei destinatari faccia dei risultati e delle informazioni che gli sono state presentate? Che azioni ci si attende che mettano in atto i destinatari in conseguenza ai risultati che sono stati loro forniti ? Come si collegano queste aspettative con gli scopi ed obiettivi dell'AMP che si gestisce ?

I destinatari variano notevolmente a seconda del sito e della tipologia di AMP. Le tipologie più ricorrenti di destinatari (interni e/o esterni, a seconda dell'AMP) possono essere:

- Gruppi di interesse
- Comunità e residenti costieri
- Donatori
- Rappresentanti istituzionali eletti
- Insegnanti
- Pubblico
- Funzionari pubblici
- Rappresentanti delle popolazioni indigene
- Giornalisti
- Pescatori
- Subacquei e surfers
- Organizzazioni non governative (nazionali, internazionali)
- Altri gestori di AMP e professionisti
- I responsabili di progetto ed il personale dell'AMP
- Ricercatori e scienziati.

INSERTO 8

PERCHÉ PIANIFICARE LA COMUNICAZIONE SIN DALL'INIZIO ?

Molti gestori di AMP non attribuiscono grande importanza alla comunicazione e alla segnalazione dei risultati ottenuti. Il momento corretto per cominciare a pensare alla comunicazione ed a progettarla è l'inizio del progetto di valutazione dell'AMP, non la fine dello stesso.
Per esempio, se si sa come i destinatari di primaria importanza ricevono e analizzano le informazioni, si deve adattare di conseguenza il modo di comunicare i risultati della valutazione per renderli più utili. Inoltre, conoscere le proprie esigenze di comunicazione all'inizio del processo di valutazione aiuterà a preventivare le attività, il tempo e le risorse necessarie.

I punti utili a sviluppare un programma di comunicazione sono discussi nel capitolo 4.

Operazione b: Stabilire ed elencare in ordine di priorità i(l) destinatari(o)

Si può attribuire un livello di priorità ai destinatari di primaria importanza sulla base della necessità di entrare in contatto con loro, sul modo in cui loro utilizzeranno i risultati e sulle azioni che essi potranno intraprendere.

Una tabella di analisi dei destinatari può essere il metodo per identificare e attribuire il livello di priorità ai destinatari che potrebbero essere interessati ai risultati della valutazione. Per sapere di più circa questo metodo, vedere http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/aam.html

Punto 2-3 Individuare chi prenderà parte al processo di valutazione

La squadra di valutazione è responsabile della progettazione, dell'esecuzione e dell'analisi iniziale. Ciò può includere o meno il responsabile dell'AMP; tuttavia si suggerisce di avere un esponente che guiderà la squadra ed il lavoro di valutazione.
Le seguenti operazioni serviranno ad identificare chi dovrebbe partecipare al lavoro di valutazione:

Operazione a: Stabilire il livello delle competenze che sono necessarie per effettuare la valutazione.

Il responsabile ed il personale dell'AMP un biologo e un sociologo possono condurre una valutazione semplice. Una valutazione più approfondita richiederà competenze supplementari afferenti a diverse discipline nei campi della biologia marina, l'ecologia, l'oceanografia, l'economia, la sociologia, l'antropologia, il diritto e le scienze politiche.

Operazione b: Stabilire chi, del personale in organico e non, svolgerà la valutazione.

Alcune AMP potrebbero non disporre, all'interno del proprio personale, di tutte le competenze richieste. Quindi si potrebbe ricorrere a consulenti esterni oppure ad organizzazioni con le competenze necessarie. In questo caso ci sarà da determinare quali parti del lavoro di valutazione saranno condotte internamente e quali esternamente.
Ci sono pro e contro in un caso e nell'altro (esperti esterni/interni). La tabella 1 ricapitola alcuni aspetti da prendere in esame al momento di definire chi dovrà partecipare alla valutazione.

Operazione c: Stabilire quando e come far intervenire le parti interessate.

Il lavoro di valutazione dovrebbero essere partecipativo in tutte le fasi del processo al fine di comprendere tutte le funzioni relative alla gestione di un'AMP. Il gestore e le parti interessate possono avere prospettive molto differenti a questo proposito.
Coinvolgere le parti interessate nel progetto di valutazione è un aspetto cruciale, perché queste possono essere interessati ad aspetti differenti da quelli del governo, dell'ente gestore o degli scienziati. Le parti interessate possono anche essere utili nella raccolta di dati e in parte delle analisi del processo di valutazione.
Per esempio, la partecipazione di un portatore d'interessi in loco può essere un'occasione per rafforzare i rapporti fra il personale dell'AMP e la comunità locale. Inoltre, la popolazione locale può conoscere più in dettaglio le complessità culturali ed avere un rapporto già stabilito con altri nella Comunità. Formare ed inserire alcuni elementi della popolazione locale nella squadra di valutazione ne sviluppa le competenze ed aumenta le probabilità che la

▲ Una AMP vasta come quella del Great Barrier Reef Marine Park in Australia ha esigenze e capacità alquanto differenti rispetto ad un'AMP che comprende una sola comunità.

valutazione continui col tempo. Tuttavia, ricorrere a gente del posto può anche generare meccanismi di competizione interna, così che può diventare difficile per un soggetto intervistare e fare determinate domande ai propri vicini.

Esiste la possibilità di contattare un certo numero di persone di riferimento per un approccio partecipativo alla ricerca ed alle azioni da intraprendere; ciò al fine di pianificare la partecipazione delle parti interessate, locali, nel lavoro di valutazione. Per maggiori informazioni, visitare: http://effectiveMPA.noaa.gov/Bunce.html

Operazione d: Costituire la squadra di valutazione e stabilire chi sarà il responsabile di ogni operazione.

Decidere chi condurrà la valutazione e le responsabilità di ogni membro della squadra, sulla base delle capacità e dell'esperienza. Assicurarsi che ogni componente della squadra di valutazione possa completare le proprie attività entro i tempi stabiliti.

Tabella 1 CONSIDERAZIONI SULL'IMPIEGO DI VALUTATORI ESTERNI OD INTERNI

Valutatori interni

- Possono subire l'influenza od avere rapporti complessi con la comunità locale
- Comprendono la storia, le esperienze ed i particolari del luogo
- Spesso vivono all'interno dell'area o nelle sue vicinanze
- Tendono a mettere a fuoco gli argomenti di maggior rilevanza per i responsabili (efficienza ed efficacia di lavoro)
- Possono non avere tutte le capacità necessarie e necessitare di assistenza tecnica
- Possono dare impulso all'applicazione dei risultati ed al prosieguo del lavoro.

Valutatori esterni

- Spesso garantiscono l'imparzialità, una prospettiva innovativa, la credibilità
- Possono avere limitate conoscenze del luogo; apprenderle rappresenta un costo di tempo e denaro.
- Solitamente si trattengono sul posto per poco tempo.
- Tendono a focalizzare l'attenzione su argomenti relativi a gruppi esterni (parti interessate, agenzie finanziatrici)
- Apportano la perizia tecnica e le prospettive da altri luoghi.
- Prelevano informazioni, conoscenza, prospettive e competenze.

Se i componenti della squadra di valutazione non sono del posto, dovrebbero venir informati sulle abitudini locali, sulle tradizioni, sulle norme di comportamento e l'etichetta, in modo da far loro comprendere tutto il possibile circa la cultura locale, prima di iniziare la raccolta di dati.

Punto 2-4 Redigere uno scadenziario e un piano di lavoro per il processo di valutazione

Si deve procedere a redigere uno scadenziario in vista della valutazione, identificando le attività ed i periodi di tempo specifici per iniziare e completare ognuna di esse. Uno scadenziario può anche fornire i mezzi per individuare gli obiettivi e i punti cardine da portare a compimento lungo il percorso. I responsabili ed il personale delle AMP hanno molti compiti da svolgere e la valutazione è una parte di queste attività. Si prenda in considerazione la possibilità di assegnare - annualmente - un minimo di 10% del tempo del personale alla valutazione. Rispondere alle seguenti domande aiuterà a sviluppare uno scadenziario:

Operazione a: Stabilire il tempo necessario per ognuna delle attività

Ciò dipenderà dal numero di indicatori selezionati, dall'ampiezza dell'AMP e dalla scelta dei metodi. C'è da valutare quali indicatori hanno metodologie simili (ad esempio un'uscita sul campo potrebbe essere usata per misurare parecchi indicatori diversi). Inoltre, c'è da valutare quali di questi metodi sono già presenti nei programmi di monitoraggio dell'AMP.

Per vedere quali indicatori si avvalgono degli stessi metodi di raccolta di dati si veda l'inserto 11 nella Sezione 2, che indica come alcuni degli indicatori formano dei raggruppamenti.

Si prenda in considerazione la quantità di dati che devono essere raccolti complessivamente. Ciò dipenderà in parte dai bisogni interni ed esterni dei destinatari e dal tipo di dati che sono raccolti.

Operazione b: Stabilire quando vanno raccolti i dati

Si tenga conto di fattori quali stagionalità e frequenza. Per esempio, l'attività di pesca potrebbe essere stagionale così come l'approvvigionamento di pesce per il consumo diretto e per i bisogni del mercato. Ci possono anche essere periodi in cui è difficile svolgere le indagini presso le famiglie in una data comunità perché la gente è assente o occupata. I dati dovrebbero essere raccolti nello stesso periodo nel corso degli anni per assicurarne la coerenza nel tempo.
Il metodo di misura degli indicatori descritto in questo manuale richiede una raccolta di dati periodica e continuativa nel tempo. Alcuni indicatori possono richiedere di essere misurati soltanto una volta ogni pochi anni, mentre altri possono richiedere la misurazione una volta o persino due volte all'anno. In entrambi i casi, si può pianificare in anticipo il periodo opportuno per raccogliere i dati: per ogni indicatore che viene selezionato, si faccia riferimento alla frequenza di misurazione che viene consigliata (vedere la Sezione 2).

Operazione c: Redigere un piano di lavoro per la valutazione
Si mettano assieme tutti i componenti in un piano di lavoro per la valutazione (vedere l'inserto 7, "Sviluppare un piano di valutazione"). Ci si accerti che siano inclusi gli elementi di progettazione che sono discussi nei capitoli 3 e 4. Distribuire il piano di lavoro per la valutazione a tutta la squadra.
Capitolo 3. Condurre la valutazione

Capitolo 3 Condurre la Valutazione

Questo capitolo descrive come raccogliere, controllare ed analizzare i dati che sono richiesti per effettuare la valutazione. I punti necessari, come illustrati nella figura 1, includono:

- **Punto 3-1 Mettere in opera il piano di lavoro per la valutazione**
- **Punto 3-2 Raccolta dei dati**
- **Punto 3-3 Gestione dei dati raccolti**
- **Punto 3-4 Analisi dei dati raccolti**
- **Punto 3-5 Favorire la revisione da parte di entità paritetiche e la valutazione indipendente dei risultati.**

Punto 3-1 Mettere in opera il piano di lavoro per la valutazione

A questo punto, si è completato il piano di lavoro per la valutazione e si dispone delle risorse necessarie. Ora si è pronti per metterlo in azione e per cominciare la valutazione dell'AMP. Tutto questo richiede molto di più che non la sola raccolta dei dati; richiede inoltre alcune considerazioni ponderate sulla sincronizzazione, la logistica ed il processo di raccolta dei dati, la loro gestione ed analisi.
Nel mettere in opera il piano di lavoro per la valutazione, la squadra di valutazione deve continuamente tenere presenti ed essere pronta a rispondere alle seguenti domande:

- Ci sono limitazioni nella disponibilità di tempo ? Mentre il piano di lavoro per la valutazione può includere considerazioni sugli eventi naturali noti (per esempio stagioni, maree, storia naturale) e sui vincoli sociali (per esempio feste nazionali o obblighi predeterminati della Comunità), la squadra deve rimanere flessibile sulla tempistica del lavoro per far fronte agli eventi imprevedibili che si possono presentare, quali uragani, siccità, emergenze improvvise all'interno della Comunità o voli annullati.
- Sono emersi bisogni logistici nuovi o in fase di cambiamento? Anticipare ed accertarsi che la pianificazione delle necessità logistiche per la squadra di valutazione sia stata fatta e verificata per tutta la durata della valutazione. Tali disposizioni non si riferiscono soltanto a lavori sul terreno ed alla raccolta di dati, ma anche ai bisogni quotidiani quali gli spostamenti quotidiani, l'alloggio ed il vitto, la disponibilità del telefono, del fax e dell'e-mail, nonché di postazioni di lavoro su PC. In alcuni casi, specialmente quando le squadre di valutazione sono numerose e hanno l'incarico di misurare molti indicatori, può essere necessario affidare gli aspetti logistici ad una persona impiegata a tempo pieno.
- Le risorse assegnate sono state rese disponibili? Durante l'esecuzione della valutazione, la squadra ha bisogno dell'accesso a tutto quanto le è necessario (e precedentemente stabilito, - vedasi il capitolo 2) dal punto di vista delle finanze e delle attrezzature per procedere nella raccolta dei dati. Per esempio, la misura degli indicatori biofisici potrà richiedere l'accesso costante alle barche, quindi l'impiego dell'equipaggio, dell'apparecchiatura di campionamento ed il consumo di combustibile. È inoltre essenziale poter garantire la disponibilità di attrezzature di emergenza (anche con stanziamenti economici) nel caso di necessità di assistenza medica. Avere qualcuno che regolarmente verifica l'effettiva disponibilità delle risorse permette alla squadra di valutazione di focalizzarsi meglio e di concentrarsi sul proprio lavoro.
- La squadra di valutazione è pronta a iniziare il lavoro ? Accertarsi che tutti i permessi, approvazioni e nulla-osta necessari siano disponibili per svolgere la totalità del lavoro necessario alla valutazione, per tutta la sua durata. Il non aver ottenuto i permessi per la ricerca e monitoraggio potrebbe ritardare od addirittura annullare il lavoro di valutazione che è

stato pianificato.

- Si è pronti a ricevere i dati raccolti? Accertarsi che le fasi di raccolta, di gestione ed i sistemi di analisi siano installati ed adeguatamente esaminati e messi a punto. Per maggiori particolari, si vedano i punti 3-3 e 3-4 su alcune delle funzioni che saranno necessarie.

Punto 3-2 Raccolta dei dati

Le seguenti operazioni agevoleranno la preparazione alla raccolta dei dati e la raccolta stessa.

Bisogna tener conto delle operazioni riportate al punto 3-2 quando si progetta la valutazione. Le esigenze principali per la raccolta dati dovrebbero già essere menzionate nel piano di lavoro relativo alla valutazione. Questo aspetto aiuterà la squadra di valutazione nelle attività di raccolta dati.

Operazione a: Analizzare e capire i metodi di raccolta dati.

I dati raccolti vengono utilizzati per rispondere alle domande specifiche relative alla valutazione. È essenziale che questi dati siano raccolti accuratamente. L'aver ottenuto la necessaria formazione professionale, l'avere familiarità ed essersi impratichiti sui metodi di raccolta dei dati aumenterà la probabilità che gli indicatori selezionati siano misurati correttamente e conformemente. Ciò contribuirà a fornire alla squadra di gestione dell'AMP un insieme di dati esatti ed ordinati, che può essere confrontato nel tempo e servire da riferimento per analisi successive.

I metodi per la misurazione degli indicatori presentati in Sezione 2 sono stati ricapitolati e semplificati. L'AMP potrebbe già di per sé controllare alcuni degli indicatori elencati e quindi avere una conoscenza approfondita di ciò che comporta la misurazione di certi indicatori. Ciò nonostante, c'è da tenere presente che per coloro che non hanno un addestramento opportuno o la relativa esperienza, i metodi di raccolta dei dati qui presentati potrebbero inizialmente sembrare impegnativi. Nel migliore dei casi, la squadra di valutazione comprenderà almeno uno o due specialisti, con formazione e pratica specifica, nel campo delle scienze biologiche e di quelle sociali, al fine di svolgere la raccolta dei dati secondo i metodi suggeriti.

Come già accennato al punto 2-2, l'inclusione di esperti esterni può aumentare le competenze della squadra di valutazione. Si tenga però presente che formare il personale interno all'AMP agevolerà, in avvenire, il prosieguo del processo di valutazione. La formazione del personale interno all'AMP dovrebbe essere fatta in anticipo, almeno alcuni mesi prima della valutazione.

Come gia discusso in merito agli indicatori, molti dei metodi di raccolta dei dati di tipo biologico e sociale richiedono un'esperienza approfondita e, per essere portati a termine, tempo e lavoro. La squadra di valutazione dovrebbe esaminare dettagliatamente gli indicatori che sono stati selezionati ed i relativi metodi di raccolta, oltre ad essere informata di quello che comporta - anche a livello di difficoltà - il misurarli. Deve, inoltre, costantemente identificare ed indirizzare le competenze professionali di cui avrà bisogno, e cercare l'assistenza di professionisti con debito anticipo rispetto all'inizio della valutazione.

Operazione b: Familiarizzare, in prima persona, con le migliori pratiche e con i princìpi per la raccolta di dati sul campo.
Il successo di tutto il lavoro di raccolta dati dipenderà in gran parte dalle capacità, dalla flessibilità e dalla creatività della squadra di valutazione, così

come dal loro approccio e dai rapporti che sapranno stabilire con le parti interessate coinvolte.
Ad esempio, alcuni indicatori richiedono che si abbia la capacità di manovrare una barca e di svolgere ispezioni subacquee che necessitano dell'impiego di bombole di aria compressa o di miscele di gas.. In tali situazioni bisogna che siano adottate tutte le norme di sicurezza, approvate ed accreditate, in termini di navigazione per le barche e di immersione.. Ciò può richiedere l'addestramento od il conseguimento di patenti/brevetti da parte di membri della squadra di valutazione, prima di iniziare la raccolta di dati.

Operazione c: Scelta del metodo di campionamento

Un metodo di campionamento chiaramente stabilito permetterà di garantire che i dati raccolti siano accurati ed utilizzabili. Può fornire alla squadra di valutazione una capacità interpretativa più ampia e un più alto grado di confidenza per le decisioni e le scelte che ne deriveranno.

In primo luogo, la squadra di valutazione dovrebbe stabilire le unità di campionamento per la raccolta dei dati ecologici e sociali. Per esempio, l'unità di campionamento per un indicatore socioeconomico potrebbe essere un individuo, una famiglia o un gruppo d'interesse. Sapere quali sono le unità di campionamento da valutare contribuirà a determinare il miglior metodo di raccolta dei dati.

Quando si sviluppa una strategia di campionamento bisognerebbe tenere in considerazione quanto segue:

- Definire il sito (o i siti) di campionamento. Questo dovrebbe includere una definizione spaziale delle posizioni geografiche all'interno dell'AMP e delle Comunità limitrofe che si stanno valutando. Nel definire i siti di campionamento, si possono includere i punti di riferimento (controllo, o "bianchi") dei progetti sperimentali, anche al di fuori dell'AMP o della Comunità.
- Definire il metodo di campionamento, ad esempio casuale (random) o sistematico (secondo uno schema predefinito).
- Per quanto riguarda i campionamenti biologici, l'ideale sarebbe avere almeno tre repliche casuali all'interno di uno stesso sito di campionamento. Il campionamento va condotto in habitat simili ed i punti di campionamento vanno distribuiti con regolarità in funzione dell'andamento della profondità e dell'esposizione. Per esempio, se una valutazione biologica include due luoghi di campionamento in siti all'interno dell'AMP e due siti all'esterno dell'AMP (per un totale di quattro siti), bisogna che vengano effettuate un minimo di tre repliche, su posizioni scelte a caso, in ciascuno dei siti indicati (quindi 12 repliche). Si ricorre alle repliche al fine di ridurre la variabilità ed aumentare il livello di confidenza dei campioni, affinché siano rappresentativi delle condizioni reali. L'utilità e la metodologia delle repliche nel campo delle indagini biologiche è spiegato con maggior dettaglio in English et al. (1997).

Per ulteriori suggerimenti sul campionamento si veda http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/sampling.html.
Se non si possiede una conoscenza delle tecniche di campionamento o se si prevede di condurre un'analisi statistica sui dati raccolti, è il caso di consultare esperti qualificati prima dell'avvio del campionamento.

Una lista delle migliori pratiche e delle linee guida su come condurre le indagini e le interviste è accessibile in linea all'indirizzo:
http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/Bunce.html

Operazione d: Controllo generale antecedente la raccolta dati

- La squadra di valutazione è stata definita; ogni componente ha mansioni chiare e competenze specifiche.
- Le attività di valutazione e di raccolta di dati fanno parte dello scadenziario in vigore.
- La logistica, i materiali e gli attrezzi sono disponibili e pronti all'uso.
- L'unità di campionamento ed i siti sono definiti.
- I metodi e le tecniche di misura (quali, ad es., i questionari per interviste) sono stati messi a punto.
- Un sistema per gestire, memorizzare ed analizzare le informazioni ed i dati è pronto per ricevere i dati raccolti.

Punto 3-3 Gestione dei dati raccolti

Una volta che gli indicatori selezionati sono stati misurati, i risultati dovranno essere elaborati. Ci si riferisce comunemente a questo processo come "gestione dei dati". È una fase critica, spesso trascurata, nella raccolta dei dati e nel processo di analisi.

Ciascuno dei passi del punto 3-3 dovrebbe essere incluso nel piano di lavoro della valutazione. Ciò aiuterà la squadra di valutazione a capire esattamente che cosa accade ai dati una volta che sono stati raccolti. Se le informazioni di progettazione sono dettagliate e non riassunte in maniere frettolosa, si potrà creare un documento separato sulla "gestione dei dati" da riportare come appendice al piano di lavoro.
Le seguenti operazioni danno una descrizione degli aspetti legati alla gestione dei dati:

Operazione a: Definire chi sarà il "responsabile dei dati"

Identificare un componente della squadra di valutazione che sarà il "responsabile dei dati": riceverà tutti i dati raccolti per ognuno degli indicatori selezionati. In alcuni casi questo può essere l'esponente della squadra di valutazione, oppure – diversamente - la stessa persona che raccoglie le informazioni relative ad una categoria di indicatori (per esempio il socio-economista della squadra). In altri casi ci può essere una persona specificamente responsabile della ricezione ed elaborazione delle informazioni, quali un analista od un informatico.

Operazione b: Stabilire come i dati raccolti saranno trasmessi al "responsabile dei dati"

Ciò permetterà di chiarire e di condividere tra tutti, sia a chi fornisce i dati (collettore di dati) che a chi li riceve (responsabile di dati), quale tipo di dati ed in che forma gli stessi saranno trasmessi. Ciò migliorerà notevolmente l'accuratezza e l'efficienza della valutazione.

Il tipo di informazioni raccolte dipenderà dall'indicatore misurato. Sono incluse informazioni di tipo:

- Numerico (quantitativo), ovvero un punteggio, il numero di volte che un organismo è osservato, una tabella dei numeri, o una superficie totale (Km^2).
- Testuale (qualitativo), ovvero una parola, alcune frasi, o una storia.
- Grafico, ovvero una mappa o una foto.

La forma con cui le informazioni specifiche saranno trasmesse dipende dal tipo di dati.

Tutti i dati numerici possono essere forniti al responsabile dei dati sotto forma di una tabella che quest'ultimo avrà distribuito prima che inizi la raccolta dati. Oppure, le superfici totali possono essere inviate assieme alle mappe originali a partire dalle quali le superfici sono state calcolate.

I dati testuali possono essere presentati sotto forma di registrazione su cassetta, o come trascrizione elettronica (scritta) della stessa registrazione. Oppure, le risposte alle indagini presso le famiglie potrebbero essere risposte scritte a mano, in originale, su questionari od ancora annotazioni prese su taccuini (questa ipotesi implica che il responsabile dei dati abbia anche buone capacità di riconoscimento della scrittura !).

Operazione c: Codificare i dati

La codifica dei dati è il processo di traduzione di ogni informazione puntuale in vista dell'analisi.. Questa traduzione richiede un codice in cui i significati dei dati raccolti e dei loro codici sono a disposizione del responsabile dei dati. Bisogna identificare un componente della squadra di valutazione che codificherà i dati.

In alcuni casi, due o tre parole differenti raccolte quali risposte ad una domanda nel corso di un'intervista possono essere codificate (tradotte) come singolo numero equivalente. Per esempio, le risposte "a volte", "frequentemente" e "sempre" possono essere uguali ad "1", mentre "mai" è reso uguale a "0". In altri casi, il singolo dato originale ed il codice possono essere esattamente equivalenti. Per esempio, una scala numerica ("1 ", "2", "3") o una scelta a parola singola espressa nell'indagine presso gli intervistati ("sì", "no") può coincidere con il codice.

Come regola generale, la raccolta dei dati dovrebbe essere fatta avendo già in mente la loro codifica, in modo da diminuire la quantità di lavoro per il responsabile dei dati e ridurre il tempo necessario alla gestione dei dati. I codici specifici dei dati dovrebbero dipendere interamente da come i dati saranno poi analizzati ed utilizzati. La codifica dei dati dovrebbe essere la più semplice possibile e, per quanto è fattibile, dovrebbe rimanere costante nel tempo.

Operazione d: Realizzare un sistema di registrazione ed inserimento dei dati

Nel momento stesso in cui un singolo dato viene codificato, questo dovrebbe anche essere inserito. L'immissione dei dati (spesso lunga e noiosa) è il processo di inserimento di dati codificati in un sistema di memorizzazione permanente da cui esportare i dati per poi procedere alla loro analisi. Questo sistema di memorizzazione permanente è definito "base di dati" (database).

Il modo in cui i dati sono digitati dipende dal database impiegato e dalle risorse, dalle conoscenze e dalle infrastrutture a disposizione della squadra di valutazione e del responsabile dei dati. Nella maggior parte dei casi il responsabile dei dati digiterà i dati codificati provenienti dalla valutazione in un database specifico, "Efficacia della gestione dell'AMP", usando un calcolatore e un software specifico. In questi casi, i dati quantitativi codificati sono digitati in un programma specifico del database o in un foglio elettronico di lavoro, mentre i dati qualitativi e i grafici codificati sono digitati in un programma di elaborazione di testi. In altri casi, potrà essere sufficiente un database costituito da un sistema di classificazione di fogli e cartelle, oppure un raccoglitore di moduli, mantenuti in condizioni sicure.

▲ Nel caso del processo di valutazione descritto in questo manuale, la base di dati “Efficacia della gestione dell’AMP” dovrà essere attivata dalla squadra di valutazione per memorizzare permanentemente tutti i dati ordinati, validati e codificati per la misurazione degli indicatori selezionati.

Bisogna considerare che uno dei benefici di un database elettronico è che può essere duplicata facilmente (per farne una copia di sicurezza) e non occupa molto spazio fisico (se non quello di un calcolatore).

Quando il sistema di immissione dei dati sarà completato, si passerà alla digitazione dei dati.

Operazione e: Confronto e revisione della serie di dati

Una volta che i dati sono digitati, il responsabile dei dati ne è pienamente responsabile e risponde del controllo di quei dati.
Il responsabile dei dati riordina e rivede l’insieme di dati per controllare se sono completi e se ci sono errori (esattezza) - questo è conosciuto come validazione dei dati. Se nell’insieme dei dati si individuano errori (esattezza) o lacune (mancanza di dati), il responsabile dei dati dovrebbe verificare con chi ha raccolto i dati per correggere o affrontare il problema. In alcuni casi, un insieme di dati incompleto rifletterà un’incapacità di raccogliere quei particolari dati puntiformi, che non potranno venir immessi a posteriori.

Operazione f: Determinare come rendere i dati disponibili per le analisi e come condividerli

Lo scopo della gestione dei dati è di poterli richiamare in modo semplice e sicuro. I dati codificati e memorizzati sono utili solo se possono essere utilizzati per l’analisi e per la comunicazione.

Si deve prevedere una procedura che codifichi in quale maniera si prende contatto e si chiede l’accesso ai dati o si ricevono le informazioni memorizzate da parte del responsabile dal database . Si deve includere l’elenco di coloro a cui non è concesso l’accesso al database e quali sono le responsabilità delle persone che invece ci possono accedere.

In alcuni casi i dati possono essere disponibili a chiunque, quali quelli sul World Wide Web. In altri casi i dati possono essere accessibili soltanto ad uno o due componenti della squadra di valutazione.

Si deve includere la procedura ed i mezzi per mettere a disposizione della gente i dati del programma di valutazione.

Punto 3-4 Analisi dei dati raccolti

L’analisi è il processo con cui si considerano attentamente, si paragonano e si contrappongono le informazioni al fine di contribuire a chiarire i punti di incertezza o di fornire risposte ed elementi di comprensione a specifiche domande che sono state poste. Nel caso di questo manuale, l’analisi dei dati raccolti durante la valutazione dell’AMP aiuterà a esporre fatti ed a rispondere alle domande che ci si pone a proposito dell’AMP.

Le funzioni di analisi appropriate per i dati a disposizione dipendono dalla natura delle informazioni raccolte e dell’indicatore che si sta valutando. Per la descrizione di ogni indicatore all’interno della parte 2, vengono suggeriti alcuni metodi di analisi dei dati al fine di facilitare l’organizzazione e la lettura dei risultati.

I risultati possono essere interpretati in molti modi. Si raccomanda di far interpretare i risultati da un paio di persone, separatamente, eventualmente anche con il contributo di un revisore esterno.

Il piano di lavoro per la valutazione dovrebbe descrivere quale tipo di analisi saranno fatte, con quali dati e da chi. Dovrebbe pure includere le motivazioni

sul perché si compiono specifiche analisi e spiegazioni su come queste serviranno a rispondere a specifiche domande circa gli scopi e gli obiettivi dell'AMP e sull'efficacia di gestione della medesima.

Le seguenti operazioni serviranno a preparare ed a condurre l'analisi.

Operazione a: Riesaminare le domande che sono poste dalla valutazione

Un punto di partenza utile nell'analisi è quello di riconsiderare il motivo iniziale che ha indotto ad effettuare la valutazione. Quali sono le domande fondamentali alle quali il gestore desidera dare una spiegazione o rispondere in maniera esaustiva ? Elenchiamo in maniera completa tutte queste domande ed evidenziamo quelle che sono più pertinenti o per le quali il dare una risposta è una priorità. A quali di queste domande si può rispondere con i risultati della valutazione, e sulla base di quali indicatori ? Nella maggior parte dei casi, ogni domanda si collegherà di nuovo agli scopi ed agli obiettivi dell'AMP.

Operazione b: Compiere un'analisi preliminare

Dopo che tutti i dati raccolti saranno stati codificati e digitati nel databaase, si dovrà procedere ad un'analisi esplicativa dei dati per studiarne la consistenza, o l'affidabilità. Ci sono diversi modi per fare ciò, i più comuni dei quali sono:

- Analisi descrittiva semplice della tendenza centrale (mediana e modo) e variazione (di gamma e di simmetria, "skewdness") nei dati raccolti;
- tecniche statistiche come il test-t accoppiati ed analisi della varianza per determinare come gli insiemi di dati variano fra uno e l'altro, all'interno delle serie cronologiche o fra i siti di campionamento.

I risultati esplorativi richiamano quanto segue:

- Quanta variabilità c'è fra gli insiemi di dati ed al loro interno, raccolti dentro e fuori dall'AMP ?
- Come gli insiemi di dati si rapportano tra di loro, in diversi periodi di tempo ?
- Con quanta attendibilità i dati possono spiegarci i cambiamenti o le tendenze percepite ?

Se si verifica che i dati raccolti sono sbagliati, non dovrebbero essere utilizzati. Si deve identificare e controbattere ad ogni causa d'errore prima di proseguire l'analisi. Le cause d'errore comuni comprendono sia l'essere umano che l'errore di campionamento.

Operazione c: Determinare quali analisi e prepararle

Si raccolgano tutte le informazioni attinenti assunte durante la valutazione. Ciò può includere i dati del database, le note scritte dai componenti della squadra di valutazione e tutti i risultati dall'analisi preliminare.
Sulla base dell'analisi preliminare, si può determinare il metodo di analisi dei dati più adatto. Per esempio, si può aver bisogno solo di calcoli semplici quali le somme e le percentuali. O, se i dati sono raccolti da un campione statisticamente rappresentativo, si possono applicare le statistiche descrittive più avanzate, quali lo scarto quadratico medio, le medie e le mode ed i test-t accoppiati.

Confrontare i risultati dell'analisi quantitativa a quelli di altre fonti, quindi identificare tutte le discrepanze e tentare di determinare le cause. Se una discrepanza non può essere spiegata, si potrebbe dover raccogliere dati supplementari.

A questo punto si dovrebbe avere una prima idea dei risultati e del senso delle conclusioni dall'analisi. Questi dovrebbero contribuire a rispondere alle domande ed a spiegare gli obiettivi della valutazione.

Operazione d: Interpretare e preparare i risultati

Nel preparare i risultati e le conclusioni al fine della diffusione pubblica, bisogna definire come presentare oralmente e visivamente i risultati ai destinatari e come distribuire i rapporti scritti (compresi i grafici e le tabelle dei risultati). Per esempio, con i dati continui, si traccia sul piano cartesiano un insieme dei dati (asse x, come per gli istogrammi) contro un altro (asse y). A questo punto compaiono rapporti proporzionali fra gli insiemi di dati ?

Si può scegliere se includere racconti o fatti aneddotici delle parti interessate o della squadra di valutazione, che contribuiscono ad illustrare i risultati.

In alcuni casi, una squadra di valutazione può includere una scala ordinale per facilitare la spiegazione i risultati di un indicatore. Per esempio, usando una scala da 1 a 5, si possono rendere più comprensibili i risultati complessi e si può facilitare la visione d'insieme delle tendenze. Il metodo delle "pagelle di valutazione" presenta spesso i risultati in questa forma. Ci sono alcune osservazioni all'impiego delle scale di valutazione, : quest'ultimo può essere visto come un metodo arbitrario e semplicistico, può distogliere dall'interpretazione dei dati reali, ed ancora bisogna tener conto che la normale variabilità di fondo rende difficile l'uso delle scale di valutazione.

Per approfondire i temi della selezione e dell'analisi dei dati , riferirsi a:
http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/analyses.html

Punto 3-5 Favorire la revisione da parte di entità paritetiche e la valutazione indipendente dei risultati

Si raccomanda di stabilire rapporti di collaborazione con istituti di ricerca ed enti accademici al fine di avviare una convalida completa ed indipendente – oppure un rifiuto - dei risultati conseguiti dalla squadra di valutazione sugli indicatori e sui risultati analitici.

Inoltre, prima di diffondere i risultati con l'amministrazione centrale o con i destinatari, si potrà condurre un processo di revisione dei risultati e delle conclusioni da parte di pari. Tipicamente, questo è un processo convenzionale che comincia con la revisione dai pari che sono interni alla squadra valutazione - cioè, sono o addetti alla valutazione ed al suo…iter, e/o in rapporto (per esempio come personale in rapporto diretto oppure come consiglieri) con chi, nell'amministrazione dell'AMP, ha vigilato sul lavoro di valutazione.

Si potrà chiedere loro di rivedere con attenzione i metodi, i risultati e i punti salienti della valutazione, e di fornire sia una critica che un apporto costruttivo per correggere tutte le imperfezioni, così come di approvare o di rifiutare l'interpretazione dei risultati e le evidenze prodotte. In alcuni casi le risposte così ottenute possono richiedere che la squadra di valutazione scarti o riesamini determinati risultati o sue interpretazioni, e/o torni al punto di

partenza, ri-programmi l'attività e torni a misurare determinati indicatori.

Una volta che una revisione interna è stata completata, si distribuisce il rapporto di valutazione riletto per avviare la revisione esterna. Si selezionino esperti rinomati e di fiducia che abbiano competenze per entrambi gli aspetti (scientifico e socio-politico) di interesse dei destinatari del rapporto di valutazione. Questi esperti devono essere invitati a rileggere e commentare il rapporto di valutazione modificato, entro un dato periodo di tempo, sufficiente all'uopo. Potrebbe darsi che alcune di queste persone non riusciranno a terminare il lavoro di revisione, quindi bisognerà redigere, sin dall'inizio, una lista secondaria di referenti da consultare in caso.

È inoltre importante tener presente che questo processo esterno di revisione può richiedere più tempo rispetto alla revisione interna. Una volta che si riceveranno le osservazioni, saranno la squadra di valutazione ed i responsabili di più alto livello dell'ente gestore a valutarle ed apportare le opportune modifiche al rapporto. Il risultato finale di un processo di revisione interna ed esterna portato completamente a termine sarà un prodotto sicuramente migliorato, con maggiore rigore ed autorevolezza. Questo permetterà di fornire ai destinatari un rapporto attendibile (vedasi il capitolo 4).

Un processo approfondito di revisione da parte di pari può richiedere sino a quattro - sei mesi di tempo per essere completato, senza tener conto del tempo eventualmente necessario per la revisione del rapporto o l'eventuale esecuzione di nuovi campionamenti. È importante che questa attività sia riportata nello scadenziario e nel piano di lavoro.

Comunicare i risultati di valutazione può portare nuovi amici ed alleati all'AMP - compresa la prossima generazione, fatto essenziale se l'AMP vuole sopravvivere in un futuro caratterizzato da incertezze.

Capitolo 4 Comunicare i Risultati e Adattare la Gestione

Questo capitolo spiegherà per passi successivi come riprendere i risultati dalla valutazione e sviluppare una strategia di gestione adattativa. La strategia include la condivisione dei risultati e dell'analisi con i destinatari già identificati e l'individuazione dei miglioramenti da apportare alle pratiche di gestione per migliorare i risultati conseguiti dall'AMP. Queste due attività (condivisione dei risultati e miglioramenti delle pratiche di gestione) danno uno scopo pratico alla raccolta di dati ed all'analisi, rendendole strumenti indispensabili.

Le iniziative intraprese per comunicare i risultati ed adattare le pratiche di gestione dell'AMP sono illustrate nella figura 2, come segue:

- Punto 4-1 Condividere i risultati con i destinatari
- Punto 4-2 Utilizzare i risultati per adattare la gestione

Punto 4-1 Condividere i risultati con i destinatari

Per condividere i risultati con i destinatari, completare le seguenti operazioni:

Operazione a: determinare in quale forma distribuire i risultati della valutazione e come raggiungere con efficacia i destinatari delle informazioni.

Ci si deve riferire ai destinatari secondo la priorità che è stata loro attribuita e le loro caratteristiche, come emergono dalle risultanze del lavoro svolto secondo il punto 2-2 del Capitolo 2. I risultati dell'indagine su come i destinatari preferiscono ricevere le informazioni servirano da riferimento per sviluppare una presentazione e un formato appropriato (del tipo: comunicazione di tipo unidirezionale e/o bidirezionale) affinché ci sia la condivisione dei risultati di valutazione con i destinatari.

Ci sono parecchi modi per trasmettere le informazioni alla gente. Questi comprendono sia i meccanismi unidirezionali che bidirezionali di comunicazione, come esposto in tabella 2.
In alcuni casi la forma più opportuna di presentazione può richiedere il contributo di esperti in comunicazione quali i redattori, artisti grafici, giornalisti ed agenzie di comunicazione, leader locali, i facilitatori professionali, i gruppi di

Tabella 2

I TIPI DI COMUNICAZIONE UNI- E BI-DIREZIONALI CHE I PROFESSIONISTI POSSONO USARE PER COMUNICARE I RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DI EFFICACIA DELLA GESTIONE DELL'AMP

Comunicazioni di tipo unidirezionale	Comunicazioni di tipo bidirezionale
Documentazione scritta (pubblicazioni, rapporti)	Gruppi di discussione (gestiti di persona)
Materiale documentativo visivo (poster, foto)	Incontri uno-a-uno (condotti di persona)
Presentazioni orali (condotte di persona)	Forum di discussione (fisici ed elettronici)
Comunicazioni mediatiche (giornali, periodici, televisione, film)	Comunicazioni da remoto: telefono, videotelefono, videocamere su internet
Internet: rete mondiale (www)	Internet: e-mail e chat

Il piano di lavoro per la valutazione dovrebbe includere i punti principali e gli elementi fondamentali del piano di comunicazione (vedere l'inserto 9, "Come mettere assieme il tutto in un Programma di Comunicazione"). Ciò garantirà che vengano allocati tempi e risorse necessarie per coordinare la condivisione dei risultati con i destinatari. Si potrebbe aggiungere il programma di comunicazioni in allegato al piano di lavoro per la valutazione, quale riferimento per la squadra di valutazione.

pressione, esperti di demoscopia, tecnici informatici per le comunicazioni digitali su internet. Una volta che si sarà individuata la forma (o insieme di forme) con la quale trasmettere i risultati ad ogni destinatario, bisognerà riportare l'indicazione della forma di comunicazione all'interno della matrice di analisi dei destinatari dell'informazione.

Operazione b: definire il modo ed i tempi di trasmissione dei risultati.
Il protocollo di trasmissione dei risultati descrive esattamente come procedere secondo le forme di comunicazione dei risultati che sono state definite ed assegnate ad ogni destinatario. Ci sarà quindi anche da definire uno scadenziario che indichi i tempi entro i quali trasmettere queste informazioni secondo le varie forme di presentazione. Questo scadenziario sarà redatto in funzione del tipo di forma di comunicazione prescelto e dello stile che si intende dare ai risultati che verranno comunicati.

Si prenda in esame come dare, alle forme di comunicazione scelte, la maggior enfasi nei confronti dei destinatari, in modo da indurli a riflettere sul lavoro svolto; si includano queste riflessioni nel protocollo di trasmissione dei risultati. Per esempio, in che lingua, quale tono, quale stile di testo e di voce (cioè passivo o attivo) saranno da impiegare nei confronti dei destinatari ?
Il protocollo di trasmissione dei risultati dovrebbe specificare quale tipologia di messaggio e quali forme di comunicazione impiegare nei confronti delle varie categorie di destinatari. Si rilegga la matrice di analisi dei destinatari per individuare ulteriori opportunità di presa di contatto.

Per esempio:

- Ci sono forme particolari che possono essere usate per comunicare i risultati a destinatari multipli ?
- Quale forma di comunicazione dovrebbe venire applicata in prima battuta ? Quali sono i tempi stabiliti per condividere i risultati all'interno ed all'esterno dell'AMP ?
- Ci sono forme di comunicazione che vanno presentate simultaneamente o entro un intervallo di tempo ristretto ?

Operazione c: Racconta la tua esperienza ! Comunicare i punti salienti della valutazione alle parti interessate.
Questo processo è noto come messaggistica; cioè definire quale storia si desidera condividere con i destinatari prescelti . Poiché non si conoscere a priori il contenuto specifico di questi messaggi se non a valutazione conclusa, la messaggistica richiederà due attività – e relative tempistiche – distinte.

- All'inizio della valutazione, prima di ottenere i risultati – si identifichino i temi ed i concetti dell'ambiente marino in generale e di come viene gestito, che già sappiamo essere d'interesse dei destinatari e su cui loro stessi vorranno essere informati al momento della comunicazione dei risultati.. Si selezionino i messaggi prioritari da condividere con i destinatari.

Elementi utili sulle forme di comunicazione per la trasmissione dei risultati comunemente impiegate dai professionisti della conservazione ambientale si trova in Margolius e Salafsky (1998).

- Dopo avere ottenuto i risultati – si individuino i risultati che si riferiscono ai messaggi prioritari (precedentemente identificati) e come indirizzare i temi ed i concetti che i destinatari stessi desiderano conoscere.

La messaggistica permette alla squadra di valutazione ed ai responsabili dell'AMP di tener ben presente le informazioni cruciali che i destinatari cercheranno nel corso della valutazione e su come i risultati vengono generati. Per esempio, si cerchino episodi interessanti o esplicativi che possono essere utilizzati - dopo la valutazione del lavoro - per sostenere o contraddire i risultati ottenuti. Inoltre, si mettano in evidenza i risultati con esempi concreti, episodi, aneddoti. Questi sono mezzi potenti, nei confronti di alcune categorie di destinatari, con cui costruire un interesse verso i risultati conseguiti. Servono anche ad aumentare la capacità di comunicare i messaggi importanti da parte del responsabile dell'AMP.

Per esempio, un messaggio importante che potrebbe venir fuori e poi essere condiviso con i destinatari del settore della pesca professionale potrebbe essere "che l'AMP sta ricostituendo gli stock di pesci". Il disporre di una testimonianza di pescatori che affermano che ora stanno pescando di più nell'AMP/in prossimità dell'AMP/da quando l'AMP è stata istituita, rafforzerà le misure quantitative che indicano che c'è un aumento triplo nelle popolazioni di pesce all'interno dell'AMP rispetto all'esterno. Ciò rafforzerà in maniera consistente il messaggio rispetto alla mera presentazione dei numeri.
Un approccio efficace alla messaggistica deve accertarsi che i messaggi principali siano comunicati in maniera tale da indurre azioni o comportamenti in linea con l'ente gestore. La prova che i messaggi chiave sono stati comunicati con successo è rappresentata da come i destinatari agiranno dopo che i messaggi saranno stati recapitati. Mettere assieme tutte le parti in un unico "piano di comunicazione" (vedere l'inserto 9) e metterlo in moto.

Punto 4-2 Utilizzare i risultati per adattare la gestione

La gestione adattativa può essere definita come il procedimento che integra progettazione, gestione e monitoraggio per verificare sistematicamente i presupposti, imparare dall'esperienza ed adattarsi (Salafsky et al., 2001).
Il principio è quello che, ponendosi domande specifiche (verifica dei

Inserto 9

Come mettere assieme il tutto in un Programma di Comunicazione

Le informazioni raccolte lungo i vari punti del processo di comunicazione dei risultati possono essere usate per generare un programma di comunicazione. Questo fornirà chiare indicazioni su come i risultati saranno condivisi e saranno organizzati in maniera logica e pianificata.
Si pensi ad un piano di comunicazione progettato come un sistema per diffondere al meglio le proprie esperienze. Un piano completo di comunicazioni conterrà i seguenti elementi:

- Una matrice di analisi dei destinatari dell'informazione (vedere il capitolo 2) identifica la gamma di persone potenzialmente destinatarie, interne ed esterne, le loro caratteristiche, oltre a un insieme di destinatari prioritari.

- Una strategia sul come e dove i risultati saranno consegnati, identificando quali forme di comunicazione (unidirezionali e bidirezionali) saranno usate con singole persone o con i gruppi di destinatari, il modo e lo stile con il quale i risultati saranno consegnati.

- Un insieme dei messaggi chiave con gli esempi e gli episodi illustrativi, che spiegano i risultati e che contribuiscono a focalizzare l'attenzione di determinati destinatari.

- Una data di scadenza entro la quale i messaggi e le forme di presentazione dovranno essere completate e consegnate ai destinatari.

Quando tutti questi elementi progettuali del programma saranno stabiliti e messi assieme, nero su bianco, sarà allora possibile valutare il tempo e le risorse (umane e finanziarie) necessarie per realizzare e portare a completamento il programma. Sulla base di questa valutazione, si potrà richiedere che vengano allocati il tempo e le risorse sufficienti. Le risorse dovrebbero essere disponibili a questo punto, se erano state assicurate all'inizio del processo di valutazione (vedasi il capitolo 2).

presupposti), si impara e si acquisiscono i risultati per contribuire a prendere decisioni ben fondate ed adattare le azioni, il che può condurre a migliori prestazioni. Questo iter (porre domande, raccogliere informazioni per rispondere, imparare dai risultati e adattare il comportamento e le azioni) è ciclico e in teoria dovrebbe permettere a una persona - o a un gruppo – di affinare sempre più le competenze e migliorare l'efficacia, ad ogni ciclo successivo del processo di gestione adattativa. Ciò genera una retroazione positiva che migliora continuamente le prestazioni ed aiuta ad avvicinarsi agli obiettivi; servirà poi a garantire il mantenimento del livello raggiunto. Il principio della gestione adattativa è ampiamente accettato e frequentemente richiamato, non soltanto all'interno della gestione delle risorse naturali e della conservazione dell'ambiente, ma anche in altri settori quali il commercio, la salute, il terziario, i servizi pubblici.

Stando alle finalità di questo manuale, il motivo per il quale viene effettuata una valutazione di efficacia di gestione è permettere al personale ed al responsabile dell'AMP di usare le informazioni ottenute per adattare e migliorare la gestione dell'AMP, la progettazione, l'affidabilità e l'efficacia in generale. Una volta che i risultati sono condivisi con i destinatari, tali informazioni potranno essere confrontate con altre fonti di dati e le funzioni di decisione nella gestione dell'AMP e dei suoi problemi correnti. Tale integrazione ha lo scopo di incrementare la fondatezza e l'attinenza delle decisioni prese sulle azioni future e sulla strategia di gestione.

Bisognerà altresì documentare come le informazioni e gli insegnamenti ottenuti dal processo di valutazione vengono poi usati dai destinatari per modificare ed adattare la gestione del sito, anche questo è un componente di un processo iterativo di valutazione. Le osservazioni su come i risultati vengono usati contribuiranno a progettare le valutazioni future.

Ci sono a disposizione parecchi validi testi di riferimento sulla gestione adattativa, tra cui: Walters, 1986; Hollings, 1978; Hilborn e Walters, 1992; Gunderson, Hollings e Light, 1995; Salafsky et al., 2001; tutti questi sono riportati in bibliografia.

La gestione adattativa si basa essenzialmente sulla reiterazione, cioè sulla ripetizione del processo o dei passi che portano ad avvicinarsi sempre di più al risultato voluto. Reiterazione significa che i risultati della valutazione servono per migliorare la gestione dell'AMP: aiuta l'ente gestore ad adattarsi e migliorare con un processo di apprendimento. Nel corso della valutazione dell'AMP si può riscontrare che si stanno realizzando con successo gli scopi ed obiettivi fissati, e che non è necessario apportare cambiamenti. Oppure, si potrà trovare che le cose non stanno andando come dovrebbero e che alcuni cambiamenti si rendono necessari.

Alcuni suggerimenti per integrare i risultati della valutazione nella pianificazione e nel processo decisionale di gestione

- Integrare i risultati della valutazione con altre informazioni sull'AMP all'interno del processo decisionale;
- Essere flessibili e pronti al cambiamento. Se la valutazione indica alcune anomalie, è necessario trovare i meccanismi per apportare le giuste correzioni;
- Essere disposti a imparare dai successi e dai fallimenti in un'ottica di miglioramento dell'AMP;

Il piano di lavoro per la valutazione dovrebbe includere lo schema di una strategia che si basi sui risultati in modo da adattare e migliorare continuamente la gestione in corso d'opera.

- Utilizzare il buonsenso, l'esperienza acquisita e le informazioni disponibili in fase decisionale;
- Utilizzare strumenti per raggiungere un compromesso, trovare accordi e adottare le misure necessarie se si decide di apportare cambiamenti in base ai risultati della valutazione;
- Decidere la migliore strategia possibile per apportare modifiche con un approccio partecipativo, ad esempio con l'organizzazione di incontri di lavoro per i diversi gruppi di parti interessate.

E se i risultati si rivelano inutili?

Possono verificarsi casi in cui i risultati ottenuti dalla valutazione si rivelano inutili. Cosa fare? Vi sono alcune alternative possibili:

- Controllare i dati raccolti e i metodi usati per assicurarsi che abbiano senso. Sono stati utilizzati metodi corretti per ogni singolo indicatore nella maniera adeguata ? I dati sono stati inseriti correttamente? Sono state ascoltate le persone giuste ?

- Rivedere gli scopi e gli obiettivi prioritari a breve e lungo termine per verificare se sono quelli veramente importanti per l'AMP e modificarli in base alle necessità;

- Rivedere gli indicatori selezionati per verificarne la coerenza con i più importanti scopi ed obiettivi e modificarli in base alle necessità;

- Rivedere il piano di valutazione e modificarlo in base alle nuove e/o ultime esigenze di raccolta dati. È indispensabile avere a disposizione delle risorse per la raccolta dati;

- Riprendere la raccolta dati con l'ausilio di una nuova serie di indicatori e un nuovo piano di valutazione.

La misurazione, la presentazione e il dibattito sugli indicatori presenti in manuale consentono di acquisire maggiori conoscenze sull'AMP e sull'impatto che ne deriva per le persone e le risorse.

Gli indicatori forniscono informazioni usate nel processo decisionale e nell'opera di collaborazione con le parti interessate per capire i cambiamenti necessari nei piani e nelle procedure gestionali.

Nel caso in cui una squadra di valutazione trovasse nuove modalità di applicare in un'AMP gli indicatori presenti in questo manuale, dovrebbe annotare il perché ed il come. Quest'informazione potrebbe quindi essere condivisa con altri gestori di AMP e squadre di valutazione.

Ulteriori considerazioni

Uso del manuale a scopi informativi per nuove AMP

I risultati della valutazione e l'esperienza acquisita possono essere condivisi con altre persone, con altre AMP e con tutta la comunità dello sviluppo e della conservazione, poiché forte è l'interesse del pubblico per questi temi. Le nuove aree marine protette, il cui numero è in continuo aumento, hanno di che imparare dall'esperienza altrui: più saranno in grado di pianificare meno saranno i costi da sostenere e più veloce sarà la loro istituzione. Ci vogliono anni, persino decenni, per dimostrare gli impatti. L'apprendimento continuo è parte integrante della gestione adattativa e può fornire conoscenze importanti facilmente trasferibili ad altri. Nella documentazione dei risultati, l'errore più comune è concentrarsi esclusivamente sui successi e ignorare o nascondere i fallimenti. Tutti possono imparare dalle difficoltà che anche altri sono stati costretti ad affrontare, e ciascuno ha qualcosa da imparare dalla condivisione della propria esperienza (Margolius e Salafsky, 1998).

L'applicazione del sistema di valutazione dell'efficacia gestionale a reti e sistemi di AMP

Il concetto di sistemi o reti di AMP in una zona, regione o paese, acquista sempre più rilevanza in quanto è importante avere un campione rappresentativo dei tipi di habitat e di organismi che necessitano di tutela. Una rete deve essere progettata in maniera socialmente fattibile e accettabile: l'utilizzo di indicatori standardizzati in diverse AMP della stessa zona promuove una strategia olistica e di maggiore integrazione per valutare l'interazione e il raggiungimento di obiettivi comuni da parte dei siti in rete. I gestori di AMP che lavorano all'interno di una rete possono usare questo manuale come base comune per condividere competenze, risorse e risultati contribuendo così a minimizzare i costi, massimizzare l'impatto, potenziare le capacità di apprendimento e migliorare la gestione in una rete di siti protetti.

La comunicazione attraverso sistemi e reti di AMP

È auspicabile che i risultati della valutazione vengano integrati, laddove possibile, all'interno di sistemi nazionali di AMP o di strategie nazionali di conservazione marina. L'apprendimento deve essere attivamente condiviso con gli altri membri della rete nazionale di AMP e gestori di aree protette.

Aree Marine Protette (inclusi gestione e valutazione)

Alder, J., Zeller, D., Pitcher, T.J. and Sumaila, U.R. (2002). "A method for evaluating marine protected area management". Coastal Management 30(2): 121–131.

Agardy, T. (2000). "Information needs for marine protected areas: scientific and societal". Bulletin of Marine Science 66(3): 875–888.

Agardy, T.S. (1997). Marine Protected Areas and Ocean Conservation. Academic Press, San Diego, CA and R. E. Landes Co., Austin, TX, USA.

Agardy, M.T. (1995). The Science of Conservation in the Coastal Zone: new insights on how to design, implement, and monitor marine protected areas. IUCN Marine Conservation and Development Report. IUCN, Gland,

Switzerland and Cambridge, UK.
Day, J.C. (2002). "Marine Park Management and Monitoring: Lessons for adaptive management from the Great Barrier Reef". In S. Bondrup-Nielsen, N.W.P. Munro, G. Nelson, J.H. Martin Willison, T.B. Herman and P. Eagles (eds.), Managing Protected Areas in a Changing World. SAMPA IV, Wolfville, Canada.
Kelleher, G. (1999). Guidelines for Marine Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
Kelleher, G., Bleakley, C. and Wells, S. (eds.) (1995). A Global Representative System of Marine Protected Areas. The Great Barrier Reef Marine Park Authority, The World Bank, IUCN, Washington, DC, USA.
Kelleher, G. and Kenchington, R. (1992). Guidelines for Establishing Marine Protected Areas. A Marine Conservation and Development Report. IUCN, Gland, Switzerland.
Kenchington, R.A. (1990). Managing Marine Environments. Taylor and Francis, New York, NY, USA.
Mangubhai, S. and Wells, S. (2004, in draft). Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas: A workbook for the Western Indian Ocean. IUCN, Eastern Africa Regional Programme.
Roberts, C. and Hawkings J. (2000). A Manual for Fully-Protected Areas. World Wide Fund for Nature, Gland, Switzerland.
Salm, R.V., Clark, J.R., Siirila, E. (2000). Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers (3rd Edition). IUCN, Washington, DC, USA.
Sumaila, U.R. (2002). "Marine protected area performance in a model of the fishery". Natural Resource Modeling 15(4): 439–451.

Efficacia della gestione

Hockings, M., Stolton, S. and Dudley, N. (2000). Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
Jameson, S.C., Tupper, M. and Ridley J. (2002). "The three screen doors: can marine protected areas be effective?" Marine Pollution Bulletin 44: 1177–1183.

La selezione degli indicatori ambientali (Capitolo 1)

Dixon, J., Kunte A. and Pagiola S. (1996). Environmental Performance Indicators. World Bank Environment Department Note. The World Bank, Washington, DC, USA.
Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Bryant, D. and Woodward R. (1995). Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development. World Resources Institute, Washington, DC, USA.
Hunsaker, C.T. and Carpenter D.E. (1990). Ecological Indicators for the Environmental Monitoring and Assessment Program. EPA 600/3-90/060. United States Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Research Triangle Park, NC, USA.
Thomas, W.A. (ed.) (1972). Indicators of environmental quality. Plenum Press, New York, NY, USA.
Tunsdall, D., Hammond, A. and Henniger, N. (1994). Developing Environmental Indicators: A report on the World Resources Institute Workshop on Global Environmental Indicators, December 7–8 1992. The World Resources Institute, Washington, DC, USA.
World Bank (1996). Performance Monitoring Indicators: a handbook for task managers. The World Bank, Washington, DC, USA.

Lo sviluppo di piani di monitoraggio e di valutazione (Capitolo 2)

Campbell, R.A., Mapstone, B.D. and Smith, A.D.M. (2001). "Evaluating large-scale experimental designs for management of coral trout on the Great Barrier Reef". Ecological Applications 11(6): 1763–1777.
Munn, R.E. (1988). "The design of integrated monitoring systems to provide early indications of environmental/ecological changes". Environmental Monitoring and Assessment 11: 203–217.
Margolius, R.A. and Salafsky, N. (1998). Measures of Success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects. Island Press, Washington, DC, USA.

Raccolta di dati ed analisi (Capitolo 3)

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. and Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute for

Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.
Clarke, K.R. and Warwick R.M. (2001). Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. 2nd edition. Primer-E, Plymouth, UK.
Elliot J.M. (1977). “Some methods for statistical analysis of benthic invertebrates”. Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ., U.K. 25: 1–156.
English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds.) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.
Fairweather, P.G. (1991). “Statistical power and design requirements for environmental monitoring”. Australian Journal of Marine and Freshwater Research 42: 555–567.
Green, R.H. (1979). Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Scientists. John Wiley and Sons, New York, NY,USA.
Green, R.H. (1989). “Power analysis and practical strategies for environmental monitoring”. Environmental Research 50: 195–205.
Hilborn, R. and Walters, C.J. (1992). Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty. Chapman and Hall, New York, NY, USA.
Margolius, R.A. and Salafsky, N. (1998). Measures of Success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects. Island Press, Washington, DC, USA.
McAllister, M.K. and Petermen, R.M. (1992). “Experimental design in management of fisheries: a review”. N. Am. J. Fish. Manage 3:586–605.
Schaeffer, D.J., Herricks, E.E. and Kerster, H.W. (1988). “Ecosystem health: measuring ecosystem health”. Environmental Management 12: 445–455.
Stewart-Oaten, A.W. (1995). “Problems in the analysis of environmental monitoring data”. In R.J. Schmitt and C.W. Osenburg, Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego, USA. pp. 109–132.
Underwood, A.J. (1995). “On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances”. In R.J. Schmitt and C.W. Osenburg, Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego. pp. 151–178.

La gestione adattativa (Capitolo 4)

Gunderson, L.H., Hollings, C.S. and Light, S.S. (1995). Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems. Columbia University Press, New York, USA.
Hollings, C.S. (ed.) (1978). Adaptive environmental assessment and management. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.
Lee, K. (1993). Compass and Gyroscope: integrating science and politics for the environment. Island Press, Washington, DC, USA.
Lee, K. (1999). “Appraising adaptive management”. Conservation Ecology 3(2). [Online URL:www.consecolo.org/Journal/vol3/iss2/index.html]
Oglethorpe, J. (ed.) (2002). Adaptive Management: From Theory to Practice. SUI Technical Series, Vol. 3. IUCN, Gland, Switzerland.
Salafsky, N., Margolius, R. and Redford, K. (2001). Adaptive Management: a tool for conservation practitioners. Biodiversity Support Program, Washington, DC, USA.
Walters, C.J. (1986). Adaptive Management of Renewable Resources. MacMillian Publishing Company, New York, NY, USA.
Walters, C.J. (1997). “Challenges in adaptive management of riparian and coastal ecosystems. Conservation Ecology 1(2). [Online URL: www.consecol.org/Journal/vol1/iss2/index.html]
Walters, C. J. and Hilborn, R. (1978). “Ecological optimization and adaptive management”. Annual Review of Ecology and Systematics 9: 157–188.
Walters, C. J. and Holling, C.S. (1990). “Large scale management experiments and learning by doing”. Ecology 71: 2060–2068.

Sezione 2 Indicatori di Efficacia Gestionale dell'AMP

Le mangrovie, qui sopra in una foto ad Antsiranana (Madagascar), sono zone di riproduzione di fondamentale importanza per le specie ittiche e contribuiscono alla prevenzione dell'erosione costiera. Tuttavia, molte foreste di mangrovie non sono sottoposte ad adeguate misure di tutela diminuendo le possibilità di successo per le aree marine protette.

Indicatori di Efficacia Gestionale dell'AMP

Introduzione

La presente sezione contiene 42 indicatori: 10 indicatori biofisici, 16 indicatori socioeconomici e 16 indicatori di governance. Per renderli applicabili a una serie di scopi e obiettivi legati alle aree marine protette, gli indicatori sono stati sviluppati attraverso un rigoroso processo di ricerca durato due anni, un'analisi di esperti, test condotti sul campo e una revisione finale.

Gli indicatori sono stati studiati per soddisfare numerosi criteri al fine di risultare concretamente utili. Tali criteri possono essere utilizzati per selezionare gli indicatori più adeguati a un determinato sito, considerato il fatto che un certo scopo o obiettivo possono avere uno o più indicatori. Un buon indicatore generalmente è in grado di soddisfare cinque criteri (cfr. Margolius e Salafsky, 1998):

Misurabile: in grado di essere registrato e analizzato in termini qualitativi o quantitativi.
Preciso: definito da tutti allo stesso modo.
Coerente: immutabile nel tempo per misurare sempre gli stessi fattori.
Sensibile: mutevole in base ai cambiamenti effettivi dell'attributo o dell'elemento misurato.
Semplice: gli indicatori semplici sono generalmente preferibili a quelli complessi.

Per ulteriori informazioni sulle modalità di sviluppo degli indicatori (inclusi il processo e la tempistica) si rimanda all'indirizzo: http://effectiveMPA.2.gov/guidebook/background.html

Coefficienti di difficoltà

Ogni indicatore è caratterizzato da un coefficiente di difficoltà, per aiutare a capire con quanta facilità può essere misurato utilizzando i metodi basilari raccomandati nel manuale (in alcuni casi, l'utilizzo di metodi più complessi comporterebbe un coefficiente di difficoltà maggiore). La classificazione tiene in considerazione i tempi, le competenze tecniche, i fondi a disposizione e le altre risorse necessarie a misurare l'indicatore.

1 - l'indicatore è facile da misurare
2 - l'indicatore è abbastanza facile da misurare
3 - la misurazione dell'indicatore richiede un discreto sforzo
4 - l'indicatore è abbastanza difficile da misurare
5 - l'indicatore è difficile da misurare

Valorizzazione del tempo e delle risorse
Alcuni indicatori possono essere usati contemporaneamente. A questo scopo è necessario che gli stessi dati siano raccolti per due o più indicatori o, in alternativa, gli stessi metodi (o metodi analoghi) siano utilizzati per la raccolta di dati diversi per due o più indicatori. Il riquadro sottostante riporta gruppi di indicatori che possono essere misurati allo stesso tempo.

Riquadro 10

USO DEGLI INDICATORI

Titolo	Significato
Nome	Numero e nome dell'indicatore.
Scopi e obiettivi	Scopi e obiettivi a cui corrisponde l'indicatore (in riferimento all'elenco generico degli scopi e obiettivi delle AMP sviluppato dal progetto).
Coefficiente di difficoltà	Classificazione della difficoltà di misurazione dell'indicatore (cfr. la scala di cui sopra).
Cos'è/Cosa sono "(nome dell'indicatore)"?	Breve descrizione dell'indicatore.
Perché misurare questo indicatore?	Ragion d'essere dell'indicatore.
L'occorrente	Risorse umane e materiali necessari alla raccolta e all'analisi delle informazioni.
Metodologia di raccolta dati	Metodologia e approccio utilizzati per la raccolta d'informazioni sull'indicatore.
Analisi e interpretazione dei risultati	Metodi e procedure per l'analisi dei dati e suggerimenti sulle modalità di presentazione dei risultati.
Risultato finale	Quali sono i risultati e come possono essere utilizzati dall'AMP?
Limiti e punti di forza	Qual è l'utilità dell'indicatore e quali problemi possono verificarsi nel suo utilizzo?
Esempio pratico	Esempio di utilizzo dell'indicatore.
Bibliografia e siti Internet utili	Fonti d'informazione suggerite per i metodi e ulteriori spiegazioni sull'indicatore.

Riquadro 11

GRUPPI DI INDICATORI

Gruppi di indicatori biofisici
•B1, B2 - stessi dati raccolti sul censimento e la lunghezza delle specie focali.
•B1, B4 - stessi metodi usati per misurare l'abbondanza relativa.
•B1, B4, B7 - stessi dati raccolti sul prodotto sbarcato e le specie bersaglio.
•B2, B5 - stessi metodi usati per misurare il reclutamento.
•B1, B2, B3, B4, B5 - analogia dei metodi di studio e delle metodologie utilizzate.
•B1, B3 - stessi dati raccolti sull'utilizzo degli habitat.
•B4, B6 - entrambi studiano la composizione della comunità.
•B10, B1 - B8, S3, S1, S5, S10, G1, G4, G14 - prendono in esame gli impatti antropici.
•B10, B7 - prendono in esame gli impatti sulle attività antropiche.
•B7, B4, B6 - prendono in esame i livelli trofici.
•B9, B10 - metodi simili per misure aeree.

Gruppi di indicatori socioeconomici
S2, S3, S6, S9, S10, S13, S14 - i dati possono essere raccolti mediante uno studio condotto tra i nuclei familiari.
S8, S11 - i dati possono essere raccolti mediante uno studio condotto tra gli informatori chiave.

Gruppi di indicatori di governance
G2, G3, G6, G7, G9, G14, G15, G16 - i dati vengono raccolti mediante interviste ai gestori e/o allo staff che opera nell'AMP.

Si noti che gli altri indicatori di governance prevedono interviste con le parti interessate, ma esistono diversi gruppi di parti interessate per ogni indicatore.

Indicatori Biofisici

Introduzione

Al di là del ritorno in termini di prestazioni sociali e di obiettivi, le AMP si dimostrano essere uno strumento per la conservazione delle condizioni biofisiche dei nostri mari e litorali. Come tali, l'impiego di indicatori per misurare queste condizioni è tipicamente di grande interesse per i gestori il cui lavoro è valutare l'efficacia di un'AMP.

Nella maggior parte dei casi, esiste un legame esplicito e molto diretto fra condizione biologica dell'ambiente marino e condizioni di vita delle popolazioni locali che utilizzano e dipendono dalle risorse ambientali, relativi reddito e sicurezza alimentare. Ne consegue che, oltre a caratterizzare i sistemi naturali, la misura degli indicatori biofisici può anche essere utile se inquadrata nel contesto delle condizioni socio-economiche e di governance all'interno e nelle aree circostanti l'AMP. Ad esempio, i prodotti di tipo biologico (pesci) e i servizi ecologici (ricircolo delle sostanze nutrienti) generati da un'AMP gestita in maniera efficace possono essere pensati in termini finanziari, ove l'AMP rappresenta un "conto corrente bancario" che conserva il "capitale naturale" dal quale dipende il futuro della società. Se questo "capitale naturale" non viene intaccato e si sviluppa col tempo, il "reddito" generato da questa ricchezza può fornire merci e servizi ecologici che sono di utilità immediata alla popolazione garantendo, al contempo, sicurezza per il futuro. In assenza di AMP, il capitale naturale può essere dilapidato dalla società che esaurisce, col tempo, la ricchezza principale. A questo proposito, sei indicatori biofisici (B1, B2, B3, B4, B6 e B8) possono essere usati per misurare il capitale disponibile e messo a riserva, mentre gli altri quattro (B5, B7, B9 e B10) esaminano il grado di redditività che può essere influenzato dalla gestione dell'AMP.

I 10 indicatori biofisici inclusi nel presente manuale rientrano in uno dei tre raggruppamenti: biotico, abiotico e aereo. I primi sei indicatori (B1 - B6) sono usati per valutare il contesto biotico nella zona interna e circostante l'AMP. B1 e B2 sono utilizzati per esaminare la condizione delle popolazioni di specie. La misura di questi due indicatori è abbastanza difficile, in funzione dell'ampiezza della zona da investigare e di quanto sia facile - o meno - osservare e catturare gli organismi interessati. Da B3 a B6 si tratta di indicatori usati per caratterizzare le condizioni ecologiche e, benché importanti, sono fra gli indicatori più impegnativi da misurare. In particolare, B5 e B6 richiedono un livello di capacità tecnica, una disponibilità di tempo e di capacità di lavoro che possono mettere in difficoltà parecchie AMP nel mondo. Si è dibattuto molto sulla possibilità di eliminare l'indicatore B6 vista la complessità e la sua dubbia capacità di dimostrare l'efficacia gestionale, specialmente per le AMP grandi e caratterizzate da molteplici usi. Alla fine, si è optato per mantenerlo perché responsabili ed esperti hanno ritenuto che la migliore comprensione e tutela dei rapporti trofici potessero essere fattori critici per una buona progettazione e un buon utilizzo di un'AMP.

Si noti che gli indicatori biotici (specialmente B1, B2 e B3) si basano fondamentalmente sul confronto di dati raccolti all'interno e al di fuori dell'AMP. Occorre quindi mettere a punto metodi di campionamento adatti a entrambe le situazioni.

B7 è un indicatore quasi-biotico che misura il livello di alcuni beni di tipo biologico generati dall'ambiente marino (sia all'interno che all'esterno dell'AMP). Esso valuta i metodi di pesca utilizzati e misura le variazioni nel rendimento e nello sforzo di pesca, al fine di determinare lo stato e la produttività degli stock ittici.

B8 è l'unico indicatore presentato nel manuale che viene utilizzato per valutare le condizioni abiotiche dell'ambiente marino.

Per concludere, B9 e B10 misurano nello spazio i cambiamento biofisici osservati. L'inclusione di questi due indicatori "aerei" all'interno della categoria biofisica è stata lungamente dibattuta durante la loro messa a punto e collaudo. Malgrado siano quelli più strettamente legati a temi inerenti alla gestione dell'AMP e richiedano l'acquisizione di dati simili, non sono stati inseriti nella categoria degli indicatori di governance poiché il loro scopo è caratterizzare lo stato biologico dell'AMP.

Non tutti gli indicatori possono essere utilizzati in ogni AMP. Alcuni indicatori richiedono, più di altri, un livello piuttosto elevato di capacità tecniche, di lavoro, tempo e disponibilità finanziarie. Laddove possibile sono stati indicati i metodi di base e a minor costo per misure persino gli indicatori più impegnativi anche se, così facendo, spesso ci si limita a semplici valutazioni descrittive, quindi altamente soggettive e meno accurate e affidabili.

Tutti gli indicatori biofisici tranne due (B6 e B9) sono stati testati con successo dalle AMP che hanno partecipato volontariamente alla sperimentazione. Anche se molti dei rimanenti indicatori erano alquanto impegnativi, le squadre di valutazione che li hanno testati

Come negli altri 11 siti pilota, molti indicatori biofisici sono stati testati nel 2002 e 2003 nel Parco Marino dell'isola di Mafia in Tanzania. Qui un incaricato del WWF verifica una rete da pesca con un nuovo tipo di maglia sull'isola di Mafia.

hanno segnalato che i risultati si sono rivelati utili per misurare e documentare i progressi nel perseguimento degli obiettivi biofisici dichiarati dalle AMP.

Si noti che, in alcuni casi, la misura delle condizioni biofisiche all'interno e nelle aree circostanti l'AMP può non necessariamente dimostrare l'efficacia gestionale perché non rientra nella sfera d'influenza esercitata dall'AMP - anche se gestita nelle condizioni ideali - e nel controllo effettuato dai suoi gestori. In tali situazioni, questi indicatori possono essere usati proprio per illustrare questo punto, consentendo ai responsabili di comunicare apertamente agli organi decisionali, al pubblico e ai finanziatori che la squadra di gestione dell'AMP può non essere in grado di influenzare alcune condizioni ambientali.

Gli autori e i loro collaboratori hanno avuto un compito arduo nel tentare di riassumere, in maniera succinta ma adeguata, le numerose metodologie di monitoraggio e di valutazione disponibili utili a misurare le condizioni biofisiche. Poiché la maggior parte dei metodi sono approfonditamente documentati nella letteratura scientifica, gli indicatori biofisici non possono e non pretendono di riproporli tutti. Anzi, la descrizione degli indicatori qui fornita si è volutamente soffermata sull'elencazione e la presentazione di alcune metodologie di base, ampiamente accettate e diffusamente messe in pratica. Un approccio simile è stato adottato nell'affrontare le tecniche di analisi dei dati raccolti. Alcune delle tecniche più avanzate per la raccolta dati e la loro analisi sono citate in bibliografia, ma non sono state riassunte e discusse nel presente manuale.

Inoltre, è stata presa in considerazione l'opportunità di standardizzare i metodi di misura degli indicatori biofisici, privando con ciò il lettore della possibilità di scegliere autonomamente le metodologie da utilizzare. Alla fine, la maggioranza delle persone che hanno riletto il manuale, i siti pilota e i collaboratori hanno convenuto che il metodo più flessibile ed esaustivo sarebbe stato quello di dare la possibilità di scelta sul metodo di misura, dal momento che: a) le caratteristiche biofisiche della maggior parte delle AMP sono specifiche di quel particolare luogo b) le squadre di valutazione hanno livelli diversi di capacità tecnica e accesso alle risorse. Questo manuale, quindi, non dà alcuna indicazione su quale metodologia di misura degli indicatori sia meglio adottare. La responsabilità di scelta del metodo più appropriato è affidata al team di valutazione, alla quale si raccomanda di usare la propria competenza, capacità di giudizio e conoscenza del luogo per decidere il metodo più adatto di analisi da utilizzare nella propria AMP in funzione degli organismi, le comunità e l'ambiente presenti.

Si noti che i metodi di base prospettati per la misurazione degli indicatori sono soltanto un punto di partenza, in quanto non possono sempre fornire la prova certa o sufficiente dell'efficacia dell'AMP. Essi rappresentano, piuttosto, un primo approccio possibile per valutare alcune condizioni biofisiche fondamentali all'interno e nelle zone circostanti l'AMP. Di conseguenza, tali metodi non devono essere visti come un elenco completo delle possibilità di misurazione. In alcuni casi, i metodi prospettati sono ancora in fase di prova e di revisione nell'ottica di una continua messa a punto.

Non si esulti o non ci si lasci prendere dallo sconforto troppo presto dopo avere acquisito i primi risultati! Soltanto nell'arco di molti anni, con l'osservazione e una convalida attenta e costante, la squadra può cominciare a

distinguere con chiarezza gli effetti ecologici di un' AMP in base alla variabilità naturale dell'ambiente circostante.

Riferimenti utili

Bell, J.D., Craik, G.J.S., Pollard, D.A. and Russell, B.C. (1985). "Estimating length frequency distribution of large reef fish underwater". Coral Reefs 4: 41–44.

Clarke, K.R. and Warwick, R.M. (2001). Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. 2nd edition. Primer-E, Plymouth, UK.

Dartnall, H.J. and Jones, M. (1986). A manual of survey methods of living resources in coastal areas. ASEAN-Australia Cooperative Programme on Marine Science Hand Book. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Done, T.J. and Reichelt, R.E. (1998)."Integrated coastal zone and fisheries ecosystem management: generic goals and performance indices". Ecological Applications 8 (supplement): 110–118.

Elliot, J.M. (1977). "Some methods for statistical analysis of benthic invertebrates". Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ., U.K 25: 1–156.

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds.) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Grumbine, R.E. (1994). "What is Ecosystem Management?" Conservation Biology 8(1): 2738.

Hilborn, R. and Walters, C.J. (1992). Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty. Chapman and Hall, New York, NY, USA.

Lackey, R.T. (1995). "Ecosystem Management: Implications for Fisheries Management." Renewable Resources Journal 13 (4): 11–13.

Ludwig, D., Hilborn, R. and Walters, C.J. (1993). "Uncertainty, resource exploitation, and conservation: lessons from history". Science 260: 17–18.

Odum, E.P. (1971). Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA, USA.

Sale, P.F. (2002). "The science we need to develop for more effective management". In Sale, P.F. (ed.), Coral Reef Fishes: Dynamics and diversity in a complex ecosystem. Academic Press, San Diego, USA. pagg. 361–376.

Tupper, M. (2002). "Marine reserves and fisheries management". Science 295: 1233

Figura 2 Scopi, obiettivi e indicatori

Scopi (n=5) e obiettivi (n=26) biofisici comunemente associati al funzionamento di un'AMP

Scopo 1 Sostentamento o protezione delle risorse marine

1 A Le popolazioni di specie-bersaglio ad uso estrattivo o non-estrattivo sono riportate o vengono mantenute a un dato livello prestabilito.

1 B Vengono evitate perdite di biodiversità o di elementi funzionali o strutturali dell'ecosistema.

1 C È vietata la raccolta delle specie-bersaglio ad uso estrattivo o non-estrattivo nei luoghi e/o nelle fasi del ciclo vitale maggiormente vulnerabili.

1 D L'eccessivo sfruttamento delle risorse marine, viventi e non viventi, viene ridotto al minimo, evitato o totalmente proibito.

1 E Le catture di pesce aumentano o si mantengono costanti nelle zone di pesca adiacenti all'AMP.

1 F Il tasso di reclutamento negli stock ittici aumenta o si mantiene costante all'interno dell'AMP.

Scopo 2 Protezione della diversità biologica

2 A Gli ecosistemi, le comunità, gli habitat, le specie e il pool genetico all'interno del sito sono adeguatamente rappresentati e protetti.

2 B La funzionalità dell'ecosistema è conservata.

2 C Le specie rare, locali o endemiche sono protette.

2 D Si proteggono aree essenziali alle fasi del ciclo vitale delle specie.

2 E Le minacce non naturali e gli effetti dell'attività dell'uomo vengono eliminati o ridotti al minimo all'interno e/o all'esterno dell'AMP.

2 F Il rischio di fattori di disturbo non controllabili è uniformemente distribuito su tutta l'AMP.

2 G Genotipi e specie aliene e invasive sono rimossi, o ne viene impedito l'attecchimento.

Scopo 3 Protezione di specie particolari

3 A L'abbondanza di specie focali aumenta o viene mantenuta.

3 B Vengono ristabiliti o mantenuti l'habitat e le funzioni ecosistemiche necessarie alla sopravvivenza delle specie focali.

3 C Le minacce non naturali e gli effetti dell'attività dell'uomo vengono eliminati o ridotti al minimo all'interno e/o all'esterno dell'AMP.

3 D Genotipi e specie aliene e invasive sono rimossi dall'area o ne viene impedito l'attecchimento.

Scopo 4 Protezione degli habitat

4 A La qualità e/o la quantità di habitat aumenta o viene mantenuta.

4 B I processi ecologici essenziali al funzionamento degli habitat vengono tutelati.

4 C Le minacce non naturali e gli effetti dell'attività dell'uomo vengono eliminati o ridotti al minimo all'interno e/o all'esterno dell'AMP.

4 D Genotipi e specie aliene e invasive sono rimossi o ne viene impedito l'attecchimento.

Scopo 5 Ripristino di aree degradate

5 A Le popolazioni di specie originarie sono ripristinate nei punti di riferimento voluti.

5 B Le funzioni ecosistemiche sono ripristinate.

5 C La qualità e/o la quantità di habitat aumenta o viene mantenuta.

5 D Le minacce non naturali e gli effetti dell'attività dell'uomo vengono eliminati o ridotti al minimo all'interno e/o all'esterno dell'AMP.

5 E Genotipi e specie aliene e invasive sono rimossi o ne viene impedito l'attecchimento.

Rapporto tra indicatori biofisici, scopi e obiettivi comuni

		B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7	B 8	B 9	B 10
		Abbondanza di specie focali	Struttura delle popolazioni delle specie focali	Distribuzione e complessità degli habitat	Composizione e struttura delle comunità	Grado di reclutamento all'interno della comunità	Integrità della rete trofica	Tipo, livello e redditività dello sforzo di pesca	Qualità dell'acqua	Nell'area si evidenziano segnali di recupero	L'area è esente o subisce minimamente l'impatto delle attività dell'uomo
Scopo 1											
1 A		0	0				0	0			
1 B				0	0	0			0		
1 C		0	0		0		0	0		0	0
1 D		0	0		0		0	0			0
1 E		0				0		0		0	0
1 F		0	0					0		0	
Scopo 2											
2 A					0	0		0		0	0
2 B							0		0	0	
2 C		0	0		0						
2 D			0	0				0	0		0
2 E					0				0		0
2 F											
2 G		0			0						
Scopo 3											
3 A		0	0	0			0	0		0	
3 B				0	0		0	0	0	0	
3 C								0	0		0
3 D		0	0		0						
Scopo 4											
4 A				0	0	0			0	0	
4 B				0	0	0			0	0	
4 C				0	0	0			0		0
4 D		0		0	0				0		
Scopo 5											
5 A		0					0	0		0	
5 B		0	0		0				0	0	
5 C			0	0	0				0	0	
5 D		0			0				0	0	0
5 E		0		0	0					0	

Un delfino tursiope (Tursiops truncatus) nei Caraibi salta dal mare. I mammiferi marini sono simboli utili con cui rappresentare le AMP al pubblico.

Cos'è "l'abbondanza di specie focali"?

L'abbondanza di specie è il numero di individui di una determinata specie rinvenuti all'interno e all'esterno dell'AMP. Essa è comunemente usata per descrivere la numerosità della popolazione e si ritiene possa rispecchiare le condizioni della popolazione della specie all'interno di un dato sito giudicando, ad esempio, se la popolazione si sviluppa nel tempo oppure no. La densità di una specie è determinata esaminando l'abbondanza all'interno di una zona definita (area unitaria). L'abbondanza di specie è una delle misure del "successo biologico" più usate per valutare l'efficacia gestionale.
Una specie focale è un organismo di valore ecologico e/o sociale considerato di interesse prioritario nella gestione dell'AMP. In un'AMP possono essere individuati vari tipi di specie focali (cfr. il riquadro B1). In molte aree marine protette, gli scopi e obiettivi si riferiscono direttamente alla necessità di proteggere certe specie focali.

L'abbondanza di specie focali può anche essere definita come la modalità di rinvenimento di una data specie in rapporto ad altre specie della stessa comunità, cfr. B4.

Perché misurare questo indicatore?

La protezione, l'aumento e/o il mantenimento delle popolazioni di specie focali sono fra le motivazioni più comuni per le quali si istituiscono aree marine protette. Il miglioramento e il mantenimento nel tempo della numerosità delle specie focali all'interno dell'AMP sono comunemente visti quali indicatori di una gestione efficace dell'AMP. Di conseguenza, il controllo delle fluttuazioni nell'abbondanza delle popolazioni di specie focali è una delle attività più comunemente svolte dai responsabili dell'AMP. Fortunatamente i principi di base usati per confrontare il numero di individui di una popolazione studiata all'interno e all'esterno dell'AMP sono relativamente semplici e facili da capire.
Poiché le popolazioni di specie stanziali all'interno dell'MPA sono protette e si sviluppano, gli individui possono migrare ("spill-over" = l'eccedenza che trabocca) in aree adiacenti non sottoposte a tutela. Ciò aumenta la biomassa disponibile per l'uomo. Per tale motivo molti gestori non solo devono dimostrare come, nel corso del tempo, si rinvengono più individui di specie focali all'interno dell'AMP, ma anche quanto esse siano cresciute nelle acque che circondano l'AMP.
Inoltre, la presenza di specie carismatiche in buone condizioni - quali balene o tartarughe - che possono essere interessanti per le attività

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A, 1C, 1D, 1E, 1F
Scopo 2: 2C, 2G
Scopo 3: 3A, 3D
Scopo 4: 4D
Scopo 5: 5A, 5B, 5D, 5E

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

Riquadro B1

Tipi di Specie "Focali" (adattato da Noss, 1990)

•Endemiche - specie rinvenute spontaneamente solo nelle acque vicino all'AMP.
•Esotiche - specie non autoctone che possono avere effetti negativi sull'ecologia locale, ad esempio alghe introdotte nell'ambiente che si diffondono aggressivamente soffocando l'habitat nativo.
•Portabandiera (Flagship) - specie carismatiche di importanza sociale o culturale, e quindi usate dai responsabili come simbolo delle iniziative dell'AMP per godere dell'interesse e del sostegno dell'opinione pubblica.
•Indicatrici - specie che segnalano come i fattori di disturbo possono riflettersi negativamente sugli organismi presenti all'interno della comunità (ad esempio le lontre marine nelle foreste di laminarie).
•Specie chiave (Keystones) - specie dalle quali dipendono direttamente altre specie della comunità, ad esempio i pesci predatori superiori appartenenti alla catena alimentare dell'ambiente litoraneo, o una specie della barriera corallina che costituisce l'habitat di altre specie.
•Specie obiettivo - specie di interesse economico, dovuto al valore economico che hanno per usi estrattivi o non-estrattivi, ad esempio molluschi che vengono comunemente raccolti per necessità alimentari locali, o megattere che richiamano turisti nella zona. Poiché non tutte le specie obiettivo sono prioritarie per l'Ente gestore, non tutte sono specie focali.
•Vulnerabili - specie notoriamente meno resilienti ai cambiamenti ambientali rispetto ad altre nella comunità e/o che necessitano di un'attenta gestione, ad esempio organismi a crescita lenta o che prolificano scarsamente, oppure le specie minacciate, rare o in pericolo d'estinzione (quali quelle elencate nella lista rossa dell'UICN delle specie minacciate).

Gli squali come lo squalo bianco (Carcharodon carcharias) fungono spesso da specie focale nelle AMP. Non soltanto molte rappresentano specie-chiave essendo predatori all'apice della catena alimentare, ma spesso sono usate come specie portabandiera per attirare l'interesse del pubblico sulle attività di gestione e le necessità dell'AMP.

ricreative, di visita o per il pubblico generico porta a un aumento delle entrate e al sostegno, da parte dell'opinione pubblica, a favore del mantenimento dell'AMP. Infine, dimostrare agli organi decisionali che l'AMP contribuisce al mantenimento o alla crescita delle specie focali può contribuire a garantire il supporto finanziario e politico necessario a sostenere e/o incrementare le attività gestionali in futuro. L'indicatore può anche essere usato come strumento di misura per valutare la presenza/assenza di specie invasive e quanto esse siano diffuse (abbondanza).

Metodologia di raccolta dati

Prima di iniziare la raccolta dati il team di valutazione ha bisogno di una lista delle specie focali dentro e fuori l'AMP che devono essere monitorate durante il periodo di valutazione. Talvolta né gli esperti né il team di gestione dell'AMP hanno un'idea precisa di quali esse siano: in tal caso, il gruppo di lavoro deve individuare un numero sufficiente di specie focali. Rileggere le varie tipologie di specie focali (cfr. sopra il riquadro B1) può essere utile a tal fine. La lista dovrebbe essere rivista e approvata dalle principali parti interessate coinvolte nell'amministrazione dell'AMP prima di avviare l'indagine.

Si noti che c'è un dibattito in corso nella comunità scientifica su quale sia il livello tassonomico più idoneo a essere misurato per le valutazioni di abbondanza. I conteggi che si attestano a livello di specie (piuttosto che di genere o famiglia) sono discussi qui appresso per gli organismi focali all'interno dell'AMP.

L'occorrente

- Una lista delle specie focali (riletta e approvata dalle parti interessate).
- La definizione delle zone di campionamento (dentro e fuori dell'AMP).
- Un numero adeguato di persone (personale dell'AMP e/o volontari) competenti sia per gli aspetti del monitoraggio che di classificazione tassonomica.
- Un'imbarcazione, con motore e equipaggiamento di sicurezza.
- Attrezzatura per il monitoraggio (nastro metrato, bussola, linea per il traino, tavoletta subacquea per appunti)
- Telecamera digitale subacquea (per verificare l'identificazione delle specie).
- Strumenti avanzati (se disponibili): fotografie aeree, immagini da satellite, sistemi geografici informatizzati, aerei leggeri o elicotteri (per specie con vasti areali), equipaggiamento per marcatura e telemetria, videocamera digitale con custodia subacquea.

Mentre alcune AMP possono avere solo alcune specie focali da controllare, altri siti possono averne molte. Il numero di specie focali che può essere realisticamente monitorato dipenderà, in gran parte, dalle capacità e dalle risorse disponibili del team di valutazione.
Esistono alcune tecniche che possono essere utilizzate per misurare l'abbondanza di una popolazione di specie focale all'interno di una data zona: essendo approfonditamente documentate in altri testi, non vengono qui ripetute. Alla fine della presente sezione sono elencati vari testi di riferimento per le metodologie più comunemente impiegate che possono essere utili al team di valutazione. In generale, però, vengono usati tre metodi per valutare l'abbondanza delle popolazioni di specie focali:

a) valutazione del numero di individui osservati in situ;

b) valutazione della diffusione della popolazione interessata in termini di zona (ad esempio il totale in km2 della superficie occupata da fanerogame marine utilizzando il GPS) o biomassa (ad es. l'area basale o le fronde delle mangrovie rosse) con indagini in situ o usando le tecnologie di telerilevamento (ad esempio fotografie aeree, immagini satellitari);

c) valutazione, per la specie focale, del pescato nella zona interessata attraverso la misura del prodotto sbarcato (catture di pesca).

A livello più elementare il team di valutazione deve valutare il numero di individui osservati in situ, all'interno della zona di studio, secondo classi di abbondanza. Con qualche specie, l'osservazione in situ può essere effettuata facendo snorkelling o facendosi trainare da una barca. Con specie altamente mobili, essa può richiedere l'osservazione da una barca, da un aeroplano o da un elicottero. Il conteggio assoluto degli individui è una misura più precisa che non l'attribuzione a classi di abbondanza. Se il team di valutazione dispone del tempo, delle risorse umane e dei mezzi necessari, si dovrebbe preferire il conteggio assoluto alle classi di abbondanza, specialmente per le specie che vi si prestano (ad esempio specie che si incontrano raramente, hanno una bassa densità di popolazione o sono confinate entro una piccola zona di studio). Secondo la densità di specie e le dimensioni dell'area campionata, i conteggi assoluti possono risultare troppo dispendiosi in termini di tempo e di lavoro per essere effettuati.

Con specie focali che si spostano su vasta scala, quali la megattera, il confronto dei dati sull'abbondanza all'interno e all'esterno dell'AMP non può essere applicato poiché tutti gli individui potrebbero appartenere alla stessa popolazione.

Per selezionare la tecnica di studio adeguata ai conteggi in situ di una data specie focale bisognerà considerarne gli aspetti etologici, naturalistici e biologici. Tuttavia, è possibile usare la seguente schematizzazione per decidere quale sia il metodo migliore:

a) Specie sessili, sedentarie e bentoniche che hanno territori limitati (quali i molluschi aliotidi "abalone" o le stelle marine "corona di spine") possono essere osservati all'interno o lungo una serie di quadrati, di aree, di transetti o di punti di osservazione assegnati (idealmente) a caso oppure all'interno di quadrati definiti sistematicamente e permanentemente, in due o più posizioni in ciascuno dei punti di monitoraggio indicati, dentro e fuori dall'AMP.

b)Le specie mobili (pesci o lontre marine) e le specie bentoniche (aragoste) possono essere monitorate con il visual census (censimento visivo subacqueo) su punti di conteggio multipli fissati dal GPS, transetti circolari (belt transects) (specialmente per gli invertebrati sedentari) e percorsi a nuoto cronometrati (intervallati costantemente ogni 15 minuti, riportando quanto osservato lungo 10 m da un lato e dall'altro di una linea immaginaria) lungo percorsi prestabiliti su profili batimetrici costanti negli habitat opportuni, dentro e fuori dall'AMP. Più che un dato profilo batimetrico (cioè "acque basse", "acque profonde") il monitoraggio dovrebbe interessare una determinata tipologia di fondale e di habitat. I percorsi a nuoto cronometrati possono essere il metodo preferibile per il monitoraggio di pesci grandi e mobili, mentre i punti di conteggio e i transetti possono essere più utili per i pesci più piccoli.

c) Specie migratrici che si spostano su ampi spazi (quali uccelli, tartarughe o mammiferi marini) possono essere rilevate in situ attraverso osservazioni dirette oppure tracciate mediante trasmettitori radio e telemetria.

d) La specie **criptiche** e rare possono richiedere tecniche di osservazione differenti rispetto a quelle comunemente utilizzate per altre specie focali di interesse.
Le specifiche metodologiche di queste regole generali sono documentate approfonditamente in altri documenti e la relativa bibliografia è riportata nella parte conclusiva di questo indicatore. Le osservazioni dovrebbero essere ripetute in diversi siti e a diverse profondità, reperiti casualmente oppure distribuiti sistematicamente all'interno delle zone di studio e di riferimento.

Laddove possibile e attinente al programma di monitoraggio, i conteggi su diverse specie focali dovrebbero essere effettuati nel corso della stessa indagine per ottimizzare tempo, lavoro e risorse finanziarie.

Oltre ai conteggi diretti degli individui osservati, il team di valutazione dovrebbe anche raccogliere dati sulle dimensioni delle popolazioni di specie focali. Tali informazioni possono consentire ai responsabili di avere un'idea più approfondita rispetto alla semplice stima numerica sul numero di presenze per avere una migliore comprensione della distribuzione delle taglie degli individui osservati (attraverso le classi dimensionali): in altre parole, è possibile conoscere il numero degli individui di taglia più piccola (giovanili) e degli individui di taglia più grande (adulti).

Un'espansione del numero di individui osservati anche per mezzo delle classi dimensionali può indicare che quella specie si sta riproducendo e, quindi, un futuro aumento dell'abbondanza della popolazione. I metodi impiegati per raccogliere i dati sotto forma di classi dimensionali sono discussi in seno all'indicatore B2.

Le classi dimensionali possono essere definite per intervalli fissi e uguali, ad esempio per scaglioni di diametro (ogni 10 cm) o di lunghezza (ogni metro). Può risultare più facile raccogliere dati sugli invertebrati sedentari che non sui vertebrati mobili, poiché meglio si prestano alla manipolazione e alla misurazione. Con i vertebrati mobili (pesci) una stima ragionevolmente esatta della lunghezza può essere effettuata con l'ausilio di alcuni metodi (cfr. di seguito).

^ Nelle isole hawaiane nordoccidentali, la foca endemica (Monachus schauinlandi) è monitorata assiduamente nel corso dell'anno per meglio capire l'impatto del santuario marino di recente designazione sulle popolazioni residenti.

I dati di misura dell'abbondanza (e, se del caso, della taglia) della specie focale vengono raccolti regolarmente, secondo il ciclo vitale e il comportamento del/degli organismo(i) in questione. Nell'ipotesi minima, i dati devono essere raccolti annualmente od ogni due anni mentre, nel migliore dei casi, essi vengono raccolti due volte all'anno o trimestralmente. I dati sono raccolti sia in punti di campionamento interni all'AMP (zona di studio) che al suo esterno (zona di riferimento), ivi comprese le zone immediatamente circostanti al perimetro dell'AMP per rilevare eventuali fenomeni di "spill-over".
Il ciclo di vita e il comportamento stagionale della specie in esame devono essere tenuti in considerazione quando si pianifica la tempistica e la frequenza dei monitoraggi. Le indagini ripetute dovrebbero essere condotte possibilmente nello stesso periodo del mese, anno dopo anno.
La misura della superficie (areale o biomassa) o del prodotto sbarcato di una data specie focale viene discussa più approfonditamente in B4 (pagg. 76-82) e in B8 (pagg. 100-103).
Dovendo valutare l'abbondanza di una specie esotica, una lista di controllo aggiornata sulle specie invasive, note o potenzialmente presenti nella zona di studio può aiutare il team di valutazione nell'identificazione e nell'individuazione tempestiva di nuove specie nella zona. Le informazioni su specie esotiche, note o potenziali, possono essere ottenute da gruppi di lavoro dell' UICN sulle specie invasive regionali.

Registrare le classi dimensionali della popolazione di una data specie focale consentirà al team di valutazione di misurare l'indicatore B2.

Laddove applicabili, le tecnologie più avanzate possono facilitare il computo dell'abbondanza di specie focali. Ad esempio, le immagini raccolte mediante video subacqueo e/o la fotografia a distanze fisse lungo un transetto possono essere analizzate a terra per calcolare con attenzione i dati di frequenza delle specie focali. Ciò risulta particolarmente utile in acque più profonde in cui l'impiego di autorespiratori ad aria (ARA) per lunghi periodi può essere pericoloso. Trasmettitori radio e telemetria sono necessari per rintracciare le popolazioni di grandi organismi migratori.
Le tecnologie di telerilevamento e di indagine aerea sono utili agli esperti per esaminare grandi popolazioni di organismi oppure per effettuare campionamenti all'interno di AMP più vaste.
Queste tecniche avanzate richiedono, per essere applicate, maggiori risorse e capacità professionali di quanto sia necessario per i conteggi in situ.

Analisi e interpretazione dei risultati

I dati raccolti vanno ordinati, digitati e controllati all'interno del data-base dell'AMP. Si rappresentino graficamente la frequenza (asse y) degli individui di una specie focale dentro e fuori l'AMP in funzione del tempo (asse x). Vi sono tendenze o cambiamenti osservabili nelle specie focali all'interno dell'AMP nel corso del tempo? Le parti esterne ma adiacenti all'AMP mostrano un effetto di "spill-over"? Con l'ausilio di tecniche statistiche (ad esempio il test t, l'analisi della varianza), cosa emerge dal confronto delle popolazioni esaminate per la stessa specie focale all'interno e al di fuori dell'AMP? Qual è l'attendibilità dei cambiamenti percepiti o delle tendenze osservate all'interno dell'AMP in rapporto alla variabilità misurata all'esterno dell'AMP? Sono state osservate specie invasive, note o nuove nel corso del monitoraggio?

Si faccia una stima approssimativa della densità della specie focale dividendo il numero totale di individui osservati (frequenza) per la superficie esaminata. Si notano cambiamenti di densità nel tempo all'interno dell'AMP rispetto all'esterno? Si traccino su un diagramma queste densità in funzione della zona esaminata. Si cerchi di individuare l'andamento della distribuzione di densità: gli individui si distribuiscono uniformemente nello spazio esaminato, oppure si raggruppano in determinate zone di campionamento?

Se vengono raccolti anche dati di distribuzione per classe di taglia, cfr. B2 per alcune indicazioni sulle analisi e sull'interpretazione di tali dati.

Risultato finale (per ogni specie focale esaminata)
Un profilo dell'abbondanza (classi di abbondanza, conteggi assoluti, area ricoperta o biomassa) all'interno e all'esterno dell'AMP.
Stime della densità di popolazione, all'interno e all'esterno dell'AMP.
Indicazione sulle modalità di distribuzione della popolazione esaminata: è distribuita sotto forma di raggruppamenti o uniformemente nella zona di studio?

Altri risultati (ove possibile)
Per mezzo di classi dimensionali: un profilo della distribuzione delle taglie degli individui all'interno della popolazione delle specie focali, all'interno e al di fuori dell'AMP.
L'abbondanza relativa tra diverse specie focali osservate all'interno della comunità esaminata.
La presenza/assenza e abbondanza di specie invasive presenti nella comunità.

Si tracci l'abbondanza (asse y) delle popolazioni osservate in funzione delle diverse specie focali (asse x, come istogrammi) e si valutino i rapporti di reciprocità tra la numerosità delle popolazioni all'interno della comunità. Si controllino nel tempo i cambiamenti nell'abbondanza relativa di queste popolazioni. Emergono rapporti di proporzionalità fra l'abbondanza relativa delle popolazioni? I livelli di abbondanza relativa di alcune specie focali, osservate all'interno della comunità, si mantengono costanti oppure mutano nel tempo? Il monitoraggio rivela la presenza di specie invasive conosciute o appena arrivate?

Si preparino i risultati e le conclusioni da diffondere pubblicamente. I risultati vanno presentati (oralmente e visivamente) ai destinatari prescelti insieme a relazioni scritte comprensive di grafici e tabelle dei risultati. I risultati raccolti all'interno dell'area campionata dovrebbero essere confermati da collaboratori e partner esterni per meglio comprendere gli impatti delle attività dell'AMP nella zona. È possibile includere racconti o aneddoti che illustrino i risultati così come osservati dalle parti interessate.

Limiti e punti di forza

L'approccio e i metodi di studio per la misurazione di questo indicatore sono relativamente semplici e di uso comune. Tuttavia, la difficoltà di misurazione dell'indicatore può variare notevolmente. In alcuni casi, la raccolta dati sull'abbondanza può essere fatta velocemente, senza costi eccessivi e con un numero limitato di esperti; in altri, essa può richiedere sino a parecchi mesi e un'ampia squadra di lavoro per essere completata. Il tempo, le risorse finanziarie, l'equipaggiamento e gli esperti necessari alla misura di un indicatore in un'AMP dipenderanno in parte da:

a) le dimensione dell'AMP che deve essere monitorata;

b) il numero di specie focali su cui verterà il monitoraggio;

c) la densità della specie focale;

d) il comportamento migratorio e le dimensioni del territorio delle popolazioni osservate;

e) la vistosità e la facilità di osservazione delle specie;

f) la disponibilità a livello locale/nazionale di esperti e il livello di conoscenze dei membri del team di valutazione.

Ad esempio, misurare l'abbondanza di un organismo vistosamente colorato e sessile che risiede nelle acque basse di una piccola AMP richiederà molte meno risorse rispetto alla misura di una specie altamente migratrice e pelagica che frequenta raramente le acque all'interno e all'esterno di una grande AMP.

È difficile dedurre le osservazioni di abbondanza di una specie focale al di là della zona monitorata. Le zone ampie devono essere campionate per caratterizzare AMP più vaste. Inoltre, essendo caratterizzate da un'elevata variabilità spaziale e stagionale, alcune popolazioni possono richiedere uno sforzo elevato per il campionamento in termini di superficie di monitoraggio e di tempo necessari.

A livello di base, gli esperti devono essere in grado di svolgere i conteggi di abbondanza o la valutazione delle classi di abbondanza e di individuare correttamente la specie focale in situ. In alcuni casi, le indagini di abbondanza possono richiedere un tempo considerevole e una notevole mole di lavoro. In caso di valutazioni di lunghezza, di biomassa e/o di indagini di cattura/sbarco sono necessarie capacità tecniche più avanzate.

Infine, i conteggi sono limitati dalle profondità alla quale l'immersione subacquea può essere effettuata in sicurezza. Per determinare l'abbondanza di specie focali in popolazioni di acque più profonde, si devono intraprendere indagini di cattura/sbarco delle specie pescate in acque profonde.

Bibliografia e siti Internet utili

Noss, R. F. (1990). "Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach". Conservation Biology 4(4): 355–364.

Metodi per la stima di abbondanza e di lunghezza

Bell, J.D., Craik, G.J.S., Pollard, D.A. and Russell, B.C. (1985). "Estimating length frequency distributions of large reef fish underwater". Coral Reefs 4: 41–44.

Dartnall, H.J. and Jones, M. (1986). A manual of survey methods of living resources in coastal areas. ASEAN-Australia Cooperative Programme on Marine Science Hand Book. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds.) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Gunderson, D.R. (1993). Surveys of Fishery Resources. John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA.

Mapstone, B.D. and Ayling, A.M. (1993). An Investigation of optimum methods and unit sizes for the visual estimation of abundances of some coral reef organisms: A report to the Great Barrier Reef Marine Park Authority. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland, Australia.

Mapstone, B.D., Ayling, A.M. and Choat, J.H. (1999). A Visual Survey of Demersal Biota in the Cairns Section of the Great Barrier Reef Marine Park: A Report to the Great Barrier Reef Marine Park Authority. Research Publication No. 60. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland, Australia.

MPA MEI website: useful discussion thread between Tupper and Ellis regarding the appropriate sampling and design for in situ observation methods of focal species. [Online URL: effectiveMPA.noaa.gov]

Riquadro B2

Esempio pratico

Nella Riserva marina dell'estremo oriente è difficile stabilire quale sia il momento migliore per misurare le popolazioni stanziali di Foca larga (Phoca largha - a destra) nella baia di Pietro il Grande. Febbraio è il momento più delicato dello svezzamento, quando la maggior parte degli individui di questa specie focale vulnerabile e portabandiera raggiunge la terraferma, condizionando quindi in maniera piuttosto stringente il periodo entro cui effettuare i censimenti. Purtroppo questo è anche il mese in cui si verificano le peggiori condizioni meteo-marine di tutto l'anno. Il team di valutazione ha imparato a effettuare il lavoro di censimento con piccole imbarcazioni durante questo periodo dell'anno, malgrado la temperatura diurna sia in media -10ºC e i mari agitati. I dati raccolti negli ultimi anni indicano che, grazie alle colonie protette, la specie sta ripopolando questi luoghi, dopo aver rischiato di scomparire dal Primorye del sud (Russia).

Metodi di censimento visivo subacqueo (visual census)

Samoilys, M. (ed.) (1997). Manual for Assessing Fish Stocks on Pacific Coral Reefs. Training Series QE9700. Department of Primary Industries, Queensland, Australia.

Thompson, A.A. and Mapstone, B.D. (1997). "Observer effects and training in underwater visual surveys of reef fishes". Marine Ecology Press Series 154: 53–63.

Valutazione rapida di pesci e habitat

McKenna, Sheila A., Allen, Gerald R. and Suryadi,Suer (eds.) (2002). "A Marine Rapid Assessment of the Raja Ampat Islands, Papua Province, Indonesia". RAP Bulletin of Biological Assessment 22. Center for Applie Biodiversity Science, Conservation International, Washington, DC, USA.

The Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment (AGRRA) Program. [Online URL: www.cep.unep.org/programmes/spaw/icri/aggra.htm]

Metodi di nuotata cronometrata

Donaldson, T.J. (2000). Testing the effectiveness of MPAs and other reef fish management strategies using agent-base models. Proposal to the Unite States National Oceanographic and Atmospheric Administration. Unpublished report. University of Guam Marine Laboratory. Mangilao, Guam. [Online at http://www.uog.edu/marinelab/mpa/abm.pdf]

Cos'è "la struttura della popolazione"?

La struttura della popolazione è la probabilità di avere diverse dimensioni e età degli individui all'interno della popolazione di una data specie focale. Una popolazione che non subisce gli effetti delle attività umane, o li subisce solo in forma limitata, e che viene influenzata in gran parte soltanto dalle condizioni naturali, molto probabilmente ospita il numero necessario di riproduttori per ristabilirsi e perpetuarsi nel tempo, piuttosto che una popolazione dalla quale gli esemplari siano prelevati per uso umano.

Nel misurare questo indicatore, è possibile andare oltre la semplice valutazione sulla presenza di una specie focale in un dato punto nel tempo (indicatore B1), analizzando anche gli individui della popolazione in termini di taglia e età e valutando il potenziale riproduttivo della popolazione. A tale riguardo, l'indicatore può essere usato dai gestori sia come "fotografia istantanea" in un punto e in un momento determinato per stimare la percentuale della popolazione focale composta da riproduttori, sia come "sfera di cristallo" utile ai gestori per stimare i tassi di accrescimento della popolazione o il decremento della specie focale, a causa dei cambiamenti che avvengono nella struttura della taglia/età.
Tra i fattori importanti che influenzano le taglie e le classi d'età della popolazione figurano la regolarità degli eventi di riproduzione, la variabilità nei tempi, nella quantità e nel luogo di insediamento delle larve, e nel reclutamento, nonché il grado di sopravvivenza dei giovanili e il reclutamento della popolazione.

Perché misurare questo indicatore?

Per la popolazione di una specie è importante avere un numero sufficiente di adulti riproduttori per continuare a esistere. Una motivazione comunemente impiegata nella gestione e nel sostegno delle AMP è che possono servire da rifugio e da nursery per le popolazioni di specie focali al momento della riproduzione. Si presume, di conseguenza, che un'AMP efficacemente gestita comprenda popolazioni di specie focali i cui individui siano adeguatamente distribuiti per classi di taglia, dai giovanili agli adulti, in modo da ripopolarsi autonomamente ed essere vitale (cioè persistere nell'area nel corso del tempo).
Inoltre si presume che, preservando lo stock di riproduttori, le AMP efficacemente gestite:
a) fungano da serbatoio di uova, larve e individui giovanili esportati verso le zone esterne all'AMP;
b) contribuiscano ad aumentare il numero di adulti riproduttivi anche al di fuori dell'AMP come conseguenza dell'effetto di spill-over (migrazione degli individui).
Di conseguenza, ai gestori spesso si chiede di dimostrare non solo che le popolazioni interne all'AMP siano strutturate e possano continuare a persistere nel tempo, ma anche che i giovanili e gli adulti esportati verso le acque adiacenti l'AMP contribuiscano a stabilizzare le strutture e la vitalità delle popolazioni.
In molti luoghi questi sono considerati tra i benefici più importanti derivanti dall'istituzione delle AMP. Ecco perché, per garantire il sostegno a lungo termine a favore delle iniziative dell'AMP, questi benefici devono essere chiaramente documentati.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A, 1C, 1D, 1F
Scopo 2: 2C, 2D
Scopo 3: 3A, 3D
Scopo 5: 5B, 5C

Metodologia di raccolta dati

La presenza e le potenzialità degli stock riproduttivi, nonché il mantenimento delle popolazioni di una specie focale possono essere valutati raccogliendo dati inerenti a taglia, età, potenziale riproduttivo e reclutamento nelle zone campione all'interno e al di fuori dell'AMP. Poiché molte specie litoranee vanno a popolare habitat diversi durante le varie fasi del proprio ciclo vitale, in alcuni casi è necessario campionare diversi habitat per monitorare le popolazioni di alcune specie focali. In alcuni casi, livree specifiche e colorazioni distintive della specie focale possono aiutare gli esperti a distinguere chiaramente fra gli individui giovanili e gli adulti riproduttori. Inoltre, la letteratura scientifica fornisce indicazioni sulle taglie e/o l'età della prima riproduzione della specie focale indagata. A livello di base si dovrebbero raccogliere informazioni sulle taglie degli individui osservati all'interno delle zone esaminate sia dentro che fuori l'AMP. Raccogliere dati sulla taglia degli individui monitorati

Coefficiente di Difficoltà 4 1-5

È possibile richiedere a una rete di AMP di intervenire per tutelare alcune popolazioni di specie focali la cui biologia richiede territori molto ampi, come nel caso di:

- fasi larvali prolungate;
- esigenza di territori vasti;
- aggregazione di individui provenienti da aree ampie e convergenti in un luogo specifico in determinati momenti del proprio ciclo vitale;
- specie che sono grandi migratrici.

appartenenti alla popolazione di una specie

Il numero di individui che compongono una popolazione è collegato strettamente alla struttura di popolazione in relazione all'età e alle taglie. Quindi gli indicatori B1 e B2 sono strettamente correlati e i dati possono essere raccolti simultaneamente per entrambi.

L'occorrente

•Lo stesso occorrente elencato per l'indicatore B1.
•Reti, lenze e nasse.
•Equipaggiamento per la misurazione, quale tavoletta calibrata per la misura del pesce, fettuccia centimetrata, bastoni di lunghezza nota, calibri e una serie di bilance.
•Dotazione di base per la marcatura e ricattura: corredo di etichette di plastica.
•Dotazione avanzata per la marcatura e ricattura: sistema di radiotelemetria.
•Misura dell'età: raccolta di esemplari conservati, dotazione per la conservazione di esemplari.
•Misura dell'età: dotazione di laboratorio e attrezzatura per analizzare gli esemplari.
•Reclutamento: collection plates ??, reti e nasse.

focale è particolarmente utile quando l'organismo è caratterizzato da un rapporto fisso tra taglia e età e quando si conosce l'età (o la taglia) della prima riproduzione. In tal caso, è possibile differenziare con un buon livello di confidenza lo stock di riproduttori e i giovanili sulla base di dati di taglia accurati.

I metodi di indagine in situ sull'osservazione e il campionamento degli individui per determinarne le taglie sono gli stessi di quelli descritti per l'indicatore B1. Nella maggior parte dei casi, i dati di taglia sulla specie focale possono essere raccolti mediante indagini in situ come segue:

a) valutando la lunghezza o la taglia degli individui mobili osservati a distanza all'interno della zona di campionamento (in acqua, sulla superficie e dall'aria), ad esempio per pesci, i mammiferi marini o l'avifauna acquatica;

b) raccogliendo e misurando la lunghezza o la taglia degli individui vivi (prima del loro rilascio);

c) misurando la lunghezza o la taglia degli individui raccolti (pescati).

La raccolta dati sull'età degli individui richiede un livello avanzato di conoscenze, ma risulta utile nei casi in cui si conosce l'età di maturazione sessuale della specie focale e la sola taglia non è un buon indicatore della capacità riproduttiva. Si possono intraprendere studi di sviluppo nel tempo con tecniche di cattura-marcatura-ricattura (CMR) su individui vivi che sono stati ripresi dopo essere stati precedentemente marcati e liberati. Questo metodo richiede etichette per marcatura di plastica, semplici ed economiche, e un minimo di capacità tecniche.
Esistono inoltre tecniche di monitoraggio più sofisticate quali dispositivi di radiomarcatura subacquei e attrezzature di telemetria. Gli studi CMR non solo forniscono informazioni importanti sullo sviluppo degli individui nel tempo (cioè il rapporto taglia-età), ma aiuta anche i responsabili a meglio capire gli spostamenti delle popolazioni di specie focali all'interno e all'esterno dell'AMP.

In molti casi, è necessario effettuare uno studio scientifico approfondito per descrivere con buona precisione la struttura della popolazione in relazione all'età: dissezione, biopsia e analisi genetica degli organi riproduttivi, dissezione e analisi degli otoliti dei pesci e studio su altre caratteristiche morfologiche della specie. Tali studi possono essere particolarmente utili se non si conoscono la taglia o l'età della prima riproduzione per la specie focale interessata.

Per alcuni organismi, ad esempio i pesci della barriera corallina, i tassi di accrescimento

I dati reali o stimati di lunghezza/taglia vengono misurati diversamente in funzione della specie da esaminare. Ad esempio:

Pesci: lunghezza totale o caudale (centimetri o metri).
Mammiferi marini: lunghezza totale oppure larghezza della coda (m).

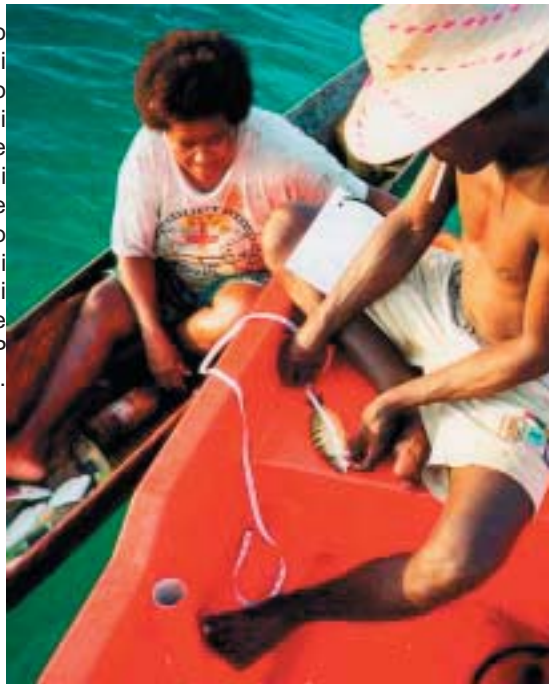
Molluschi bivalvi: lunghezza dorsoventrale (centimetri).

Crostacei: lunghezza del carapace (centimetri).

Rettili marini: lunghezza del carapace (centimetri).

Mangrovie: circonferenza del tronco all'altezza dell'attaccatura dei rami (centimetri).

Nella laguna di Marovo (isole Solomon), i pescatori del villaggio aiutano i responsabili locali a controllare le popolazioni di specie focali di pesci della barriere corallina, consentendo loro di misurare i dati di lunghezza sugli individui pescati nelle acque adiacenti ad alcune AMP gestite localmente.



non sono sempre costanti nel corso della vita dell'individuo. Inoltre, le correlazioni fra dimensione corporea ed età non sono necessariamente costanti nel tempo. Di conseguenza, lo studio sulla struttura delle taglie della popolazione svolto unicamente in alcuni siti e momenti specifici non basta a dare agli esperti una comprensione esaustiva dei tassi di accrescimento della popolazione, dell'età o della capacità riproduttiva.

Un'altra misura utile a comprendere la struttura della popolazione è la valutazione del suo potenziale riproduttivo, che può essere in parte determinato da:

a) la presenza di uno stock di riproduttori;

b) la quantità (biomassa, numero) di riproduttori;

c) i tempi e la numerosità degli eventi riproduttivi;

d) la fecondità potenziale dei riproduttori (definita come il numero di uova prodotte dalla popolazione durante l'emissione dei gameti).

Infine, si possono effettuare studi sul reclutamento e sulla sopravvivenza della specie focale per meglio comprendere la vitalità della popolazione nel tempo. I dati di reclutamento possono essere raccolti usando il censimento visivo, oppure catturando e misurando i singoli individui (nota: ciò può portare alla morte dell'esemplare). Reti, lenze e nasse sono comunemente usate per catturare i pesci giovanili e determinati crostacei. Collection plates, reti e nasse possono essere usate per catturare gli individui più piccoli di invertebrati, quali le reclute e i giovanili di corallo. Le nasse sono utili per la cattura dell'aragosta, dello strombo (Strombus gigas), della lumaca di mare o di altre larve di invertebrati.
Poiché la raccolta dei dati di reclutamento all'interno dell'AMP può portare a una certa mortalità di esemplari vivi, la pratica può non essere compatibile con gli obiettivi e le regole dell'AMP (ad esempio nelle aree di riserva integrale, di tipo "no-take").

Le informazioni usate per caratterizzare la struttura della popolazione (i dati di taglia) dovrebbero essere raccolte una o due volte all'anno e almeno ogni due anni (in base alla specie focale). Il momento opportuno per la misura dipende dalla biologia dell'organismo monitorato. I dati di taglia dovrebbero essere

La raccolta dati sull'attecchimento delle larve e sul reclutamento di giovanili può essere svolta contemporaneamente allo studio dell'indicatore B5.

^Monitorare il periodo, la frequenza e i luoghi degli eventi riproduttivi di una specie focale (quando noti) può aiutare il team di valutazione a caratterizzare più esattamente la struttura e la vitalità della popolazione.

raccolti contemporaneamente ai dati di abbondanza (indicatore B1) per ogni specie focale.

Analisi e interpretazione dei risultati

L'analisi e l'interpretazione dei dati raccolti per questo indicatore sono uguali a quelle dell'indicatore B1. Si riportano i dati d'età e di taglia nella base di dati della valutazione dell'AMP in modo da poterli organizzare e/o esportare sotto forma di classi di taglia o d'età di intervalli fissi e uguali (ad esempio: incremento di 10cm, lunghezza di 0,5 m o anno d'età). Successivamente si riporta in tabella la frequenza con cui gli individui di ogni classe di taglia o d'età sono osservati all'interno e al di fuori dell'AMP. È anche possibile osservare la distribuzione degli individui in funzione delle classi di taglia e d'età tracciando su un grafico la frequenza degli individui osservati (asse y) e la loro classe di taglia/età (asse x).

L'analisi scientifica della struttura della popolazione con questo indicatore richiede parecchi anni. È pericoloso tentare di caratterizzare una popolazione stanziale e/o prendere decisioni gestionali basandosi su un unico insieme di dati o su serie cronologiche limitate.

Usando i dati di cattura, si profili la frequenza media annuale delle taglie (lunghezze) degli organismi raccolti nel tempo. Da questo, si tracci su un grafico la curva (espressa in lunghezza) dei dati di cattura. Si usino i risultati per formulare una valutazione del tasso totale di mortalità in ogni classe di taglia. Si confrontino poi i risultati ottenuti con quelli di altre popolazioni campione della stessa specie.

Si confrontino nel tempo le strutture delle classi di taglia/età della popolazione sia all'interno che all'esterno dell'AMP. Supponendo che un numero sufficiente e costante di giovanili in grado di sopravvivere e di adulti riproduttivi migliori la probabilità di persistenza della popolazione, e tenendo conto della variabilità naturale (che in alcuni casi è alta), si provi a rispondere alla seguenti domande.
Si rileva una qualsiasi tendenza o cambiamento osservabile nella distribuzione delle classi di taglia/età degli individui di una specie focale tra l'interno e l'esterno dell'AMP? Gli individui misurati esternamente, ma in luoghi adiacenti all'AMP, indicano un effetto di "spill-over" di determinate classi di taglia/età? Se si conosce la taglia o l'età a cui la specie diventa riproduttiva, ci sono cambiamenti osservabili nell'abbondanza dei giovanili in confronto ai riproduttori tra l'interno e l'esterno dell'AMP? Nell'interpretare i risultati sulle classi di taglia, si ricordi che per molte specie (ad es. i pesci della barriera corallina) la classe di taglia non è una misura esatta delle loro età o della maturità riproduttiva.

Il Blackbar soldierfish (Myripristis jacobus) in un anfratto della barriera corallina.

Usando le tecniche statistiche (ad esempio il test t o l'analisi della varianza), come variano nel tempo le popolazioni monitorate della stessa specie focale all'interno e all'esterno dell'AMP? Quanto sono attendibili i cambiamenti o le tendenze percepite all'interno del MPA, confrontate alla variabilità che si misura al suo esterno?

Risultato finale (per ogni specie focale esaminata)

Profilo della struttura in taglie della popolazione esaminata (all'interno e all'esterno dell'AMP) in un dato luogo e tempo. Esso può comprendere dati sulla percentuale della popolazione sessualmente matura.
Grafico sulla distribuzione di classi di taglia/età per ogni specie focale studiata.
Migliore comprensione delle possibilità di ripopolamento della popolazione in base alla presenza di uno stock adeguato di riproduttori.

Altri risultati (ove possibile)

Struttura dell'età della popolazione esaminata (all'interno e all'esterno dell'AMP).
Migliore conoscenza dell'età di maturazione sessuale della specie focale.
Descrizione puntuale del potenziale riproduttivo della specie focale (compresa la capacità di emissione di gameti e di crescita), in rapporto a quanto già noto nella sua biologia.
Migliore conoscenza della vitalità della popolazione esaminata, in base alla sua capacità di ripopolamento e alla disponibilità di uno stock adeguato di riproduttori.
Curva di cattura espressa in lunghezza e valutazione del tasso di mortalità.

I dati raccolti sulle classi di taglia/età fanno capire se le misure del gestore conducono a una struttura più equilibrata della popolazione? Col tempo è possibile capire quali sono le soglie o i requisiti di taglia/età necessari al sostentamento della popolazione? Se sì, è possibile sviluppare queste conoscenze per rispondere alle esigenze decisionali del gestore? Sulla base dei risultati emersi dallo studio dell'indicatore, è probabile che la popolazione si rigeneri e si mantenga vitale nel tempo? Nel condividere i risultati con i destinatari delle informazioni, può risultare utile fornire le risposte a queste domande usando una scala di valutazione qualitativa (ad esempio più basso, immutato, o più alto) e/o di misura quantitativa (ad esempio: probabilità di capacità riproduttiva o di fecondità).

Si preparino e si interpretino i risultati a fini divulgativi, presentandoli oralmente e graficamente e distribuendo relazioni scritte (comprensive di grafici e tabelle). I risultati ottenuti nella zona monitorata dovrebbero essere confermati da collaboratori e partner esterni per meglio comprendere gli impatti delle attività dell'AMP nella zona. È possibile includere racconti o aneddoti che illustrino i risultati così come osservati dalle parti interessate.
A causa della natura spesso aleatoria della raccolta e analisi di dati biologici e degli effetti della variabilità spaziale e temporale

sull'interpretazione dei risultati, si consiglia vivamente il contributo e l'assistenza tecnica di esperti esterni nel caso in cui il team di valutazione dell'AMP non includa esperti qualificati specificamente formati.
Si indichi, se del caso, un profilo del potenziale riproduttivo della popolazione della specie focale valutando come si colloca rispetto a quanto già noto sulla biologia della specie. Quali indicazioni dà il profilo sulle capacità della popolazione di perpetuarsi nel tempo? Infine, si indichi il numero/densità delle reclute e le taglie dei giovanili e si discuta come questi dati si rapportano alla distribuzione delle classi di taglia.

Limiti e punti di forza

Molti limiti e punti di forza di questo indicatore sono simili a quelli descritti per l'indicatore B1. Le informazioni sulle classi di taglia e d'età sono metodologie accettate e ampiamente diffuse per delineare e analizzare la struttura e la vitalità di una popolazione. Inoltre, la raccolta regolare di informazioni sulle classi di taglia può essere utile per capire e definire la soglia di sostenibilità delle specie focali oggetto di pesca, all'interno o all'esterno dell'AMP. A questo proposito, l'indicatore può essere usato per entrambe le finalità: misurare l'efficacia gestionale dell'AMP e migliorare la comprensione dell'attività di pesca locale consentendo di fissare limiti di cattura. Misurare la taglia e l'età richiede più capacità rispetto alla semplice osservazione in situ. Una valutazione precisa e a distanza sulle dimensioni degli esemplari richiede un'abilità ed esperienza che difficilmente i gestori possono avere senza un'adeguata formazione. La misurazione di individui vivi richiede esperienza e formazione nella raccolta non distruttiva degli esemplari per essere in grado di maneggiarli, misurarli e rilasciarli. Le valutazioni scientifiche dell'età richiedono: a) un organico dotato di un'ampia gamma di competenze tecniche b) più tempo c) più attrezzature e risorse finanziarie.
Pur essendo molto utile, la valutazione del potenziale riproduttivo e l'analisi del reclutamento comportano un incremento della complessità, del lavoro, del tempo e del costo necessari alla raccolta dati.
Inoltre, l'interpretazione di questo indicatore richiede l'analisi di informazioni comparabili raccolte in molti anni.

Bibliografia e siti Internet utili

Bell, J. D., Craik, G.J.S., Pollard, D.A. and Russell,B.C. (1985). "Estimating length frequency distributions of large reef fish underwater". Coral Reefs 4: 41–44.

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Munro, J.L. and Pauly, D. (1983). "A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates". ICLARM Fishbyte 1(1): 5–6.

Valutazione dell'età

Choat, J.H. and Axe, L.M. (1996). "Growth and longevity in acanthurid fishes; an analysis of otolith increments". Mar. Ecol. Prog. Ser. 134: 15–26.

Ferreira, B.P. and Russ, G.R. (1994). "Age validation and estimation of the growth rate of the coral trout, Plectropomous leopardus (Lacepede 1802) from Lizard Island, Northern Great Barrier Reef". Fish. Bull. U.S. 92: 46–57.

Fournier, D. and Archibald, C.P. (1982). "A general theory for analyzing catch at age data". Can. J. Fish. Aquat. Sci. 39: 1195–1207.

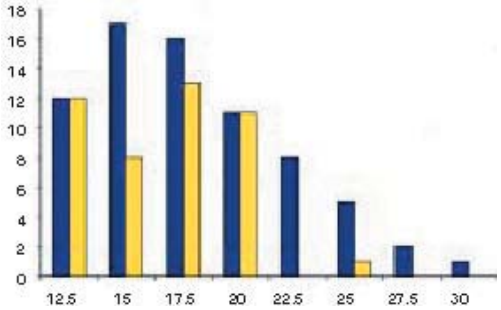
Fowler, A.J. (1990). "Validation of annual growth increments in the otoliths of a small tropical coral reef fish". Marine Ecology Progress Series 64: 25–38.

Hilborn, R. (1990). "Estimating the parameters of full age-structure models from catch and

Riquadro B3

Esempio pratico

Un obiettivo primario della Riserva marina di Guam è ristabilire le popolazioni in declino dei pesci di scogliera. Presso la Riserva di piana di scogliera di Achang è stata effettuata una valutazione sulla struttura delle popolazioni del bullethead parrotfish (Chlorurus sordidus), una delle specie più comunemente pescate nella zona di Guam. I risultati del team di valutazione (a destra) mostrano che le classi di taglia più grandi e più abbondanti del bullethead parrotfish sono state osservate all'interno della Riserva di piana di scogliera di Achang, e non nei siti di controllo adiacenti (non protetti). I dati raccolti suggeriscono che questa specie sembra avviarsi al ripopolamento all'interno della riserva, che era l'obiettivo primario posto dalla rete delle riserve.



La distribuzione osservata delle classi di taglia per il bullethead parrotfish all'interno (barre viola) e all'esterno (barre gialle) della Riserva di piana di scogliera di Achang.

abundance data". Bull. Int. North Pac. Fish. Comm. 50: 207–213.

Dati su taglia-età nelle piccole AMP

Tawake, A., Parks, J., Radikedike, P., Aalbersberg, B., Vuki, V. and Salafsky, N. (2002)."Harvesting clams and data: involving local communities in monitoring – a Case in Fiji". Conservation in Practice 2(4): 32–35.

Reclutamento

Sale, P.F., Doherty, P.J., Eckert, G.J., Douglas, W.A. and Ferrell, D.J. (1984). "Large scale spatial and temporal variation in recruitment to fish populations on coral reefs". Oecologia (Berlin) 64: 191–198.

La distribuzione degli habitat e i tipi di habitat presenti in un'AMP dipendono dalle caratteristiche fisiche e biologiche dello spazio vitale. Ad esempio, questo atollo a Yap (Sud Pacifico), ci mostra le zone degli habitat associati alla barriera corallina, nel passaggio da acque costiere a mare aperto, in funzione della profondità e del tipo del substrato. Questi habitat possono includere:
•le spiagge sabbiose lungo la costa
•le piane fangose intertidali e la zona detritica della scogliera
•Scogliera della zona di acqua bassa e prateria di fanerogame
•Bassi fondali compresi tra barriera corallina e terraferma, e cresta della barriera
•Scanalature del reef di tipo "Dente-e-solco" e scarpata della parte anteriore del reef
•Acque costiere

Cos'è "la distribuzione e complessità degli habitat"?

Per habitat si intende uno spazio in cui vive un organismo, una popolazione o una comunità caratterizzato da specifiche proprietà fisiche e biotiche. I tipi di habitat si distinguono per la diversa composizione e struttura biotica e abiotica.
La distribuzione degli habitat all'interno di una data zona o di un ecosistema è la struttura e la caratterizzazione spaziale di tutti i tipi di habitat rappresentati, in base alla loro:
•ubicazione fisica (compresa la profondità);
•configurazione (ad esempio: la disposizione secondo cui uno è in prossimità dell'altro);
•estensione in termini di area totale (in km2).

La distribuzione degli habitat varia notevolmente all'interno di ogni AMP. Ad esempio, all'interno di un'AMP molto piccola e relativamente omogenea possono essere presenti solo uno o due tipi diversi di habitat. Al contrario, AMP che rappresentano ecosistemi su larga scala possono ospitare dozzine di habitat differenti.

I paesaggi marini sono mosaici dinamici e biotici, formati da un insieme di habitat e da caratteristiche diverse dovute a una variabilità spaziale e temporale. Alcuni mosaici di habitat sono più complessi di altri. La **complessità dell'habitat** è definita come l'estensione (in km2) e la diversità (numero) di tipi di habitat e di zone distinte all'interno di un'area specifica. Una maggiore complessità degli habitat non indica necessariamente un ecosistema "migliore" o "più sano"; il "giusto" livello di complessità dipende semplicemente da ciò che si presenterebbe spontaneamente in assenza di impatti umani.

Tuttavia, una struttura di habitat altamente complessa ospita una più ampia varietà di tipi e di zone di habitat all'interno dell'ecosistema se rapportata a una struttura uniformemente distribuita a bassa diversità.
Le strutture di habitat altamente complesse, che ospitano un'elevata diversità di organismi, sono comunemente ritenute prioritarie in termini di tutela da parte di gestori e ambientalisti.

Si noti che in circostanze naturali, la distribuzione degli habitat e la complessità non rimangono stabili nel tempo e nello spazio. Ad esempio, in un'AMP si possono osservare habitat con una complessità ridotta, dovuta alla dominanza di alcune alghe; può essere che tale dominanza aumenti nel tempo a causa di fluttuazioni naturali, e non di attività dell'uomo.

L'integrità dell'habitat può essere definita come la probabilità che venga mantenuta, nel tempo, la distribuzione e la complessità dell'habitat in una determinata zona. Si considera, quindi, che un habitat "sano" deve avere capacità di resilienza di fronte a marcati cambiamenti. L'integrità dell'habitat offre una prospettiva più dinamica a questo indicatore rispetto alla semplice valutazione di tipo "fotografia istantanea" della struttura dell'habitat (cioè la valutazione fatta in un singolo punto a un dato tempo).

Perché misurare questo indicatore?

Le comunità di organismi dipendono dalla presenza di spazi vitali sufficienti all'interno dei quali vivere e riprodursi. Elementi di disturbo che si manifestano all'interno della comunità, siano essi naturali o artificiali, possono condurre a cambiamenti nella struttura dell'habitat e a una diminuzione della complessità. Tali cambiamenti possono a loro volta causare la riduzione dell'abbondanza di specie focali e mutamenti nella struttura della popolazione e composizione della comunità.

Si ricorre spesso all'istituzione di AMP nel tentativo d'impedire o ridurre la frequenza e l'intensità degli episodi di disturbo artificiale in una zona in modo da arrestare i cambiamenti deleteri dell'habitat al suo interno. Ciò presuppone che questi eventi di disturbo siano localizzati all'interno o nei pressi dell'AMP e possano essere controllati dall'intervento dei gestori. Eventi di disturbo su vasta scala, la cui portata è al di là del controllo dei gestori (quali un aumento della temperatura della superficie del mare o l'eccesso di sedimentazione causato da attività che si svolgono a terra) possono minacciare l'efficacia delle azioni avviate dai gestori di un'AMP.
Non deve destare stupore il fatto che il mantenere il livello di complessità e di "salute" (integrità) dell'habitat è considerato un fattore di successo in molte AMP, specialmente in quelle più ampie a livello di ecosistema, che siano rappresentative di molteplici habitat.

La consapevolezza e una migliore comprensione delle cause e del grado di cambiamento nella struttura dell'habitat permettono non soltanto ai gestori di identificarli, e eventualmente di intervenire per risolverli, ma pure di rivalutare e modificare i confini dell'AMP e il piano di zonazione delle attività consentite - anche se in maniera intuitiva e un poco alla volta - per adattarsi a tale cambiamento.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1B
Scopo 2: 2D
Scopo 3: 3A, 3B
Scopo 4: 4A, 4B, 4C, 4D
Scopo 5: 5C, 5E

Coefficiente di Difficoltà
5
1-5

^Esempi di eventi naturali di disturbo che conducono a cambiamenti nella distribuzione e nella complessità degli habitat sono le tempeste e i cicloni (inserto). La pesca a strascico, la pesca con la dinamite (immagine principale) e la pesca con il cianuro sono esempi di disturbo indotti dall'uomo, su scala locale, noti per ridurre la complessità dell'habitat.

Questo indicatore si collega strettamente a tutti e cinque gli scopi biofisici identificati per le AMP (cfr. la figura B1), specialmente agli scopi 4 (Protezione degli habitat) e 5 (Ripristino di aree degradate).

Metodologia di raccolta dati

La raccolta dati per questo indicatore richiede un processo approfondito d'indagine e caratterizzazione, all'interno e all'esterno dell'AMP.

È possibile fare un inventario completo degli habitat dentro e fuori la zona protetta se il team di valutazione ha sufficienti tempo e risorse. In caso contrario, bisognerebbe campionare e caratterizzare almeno il 20 - 30% dell'area totale interna all'AMP e nei suoi pressi, ricorrendo a studi specifici per profondità e tipo di substrato. Il team di valutazione deve mirare a caratterizzare i tipi di habitat "prioritari", cioè quegli habitat che compongono la maggioranza dell'area totale rappresentata all'interno dell'AMP o che sono importanti per la conservazione e la gestione della specie focale (ad esempio, gli habitat di estuario in cui i giovanili della specie focale diventano reclute e poi si sviluppano). Nel migliore dei casi,

L'occorrente

•Siti di campionamento prestabiliti, all'interno e all'esterno dell'AMP.
•Un numero adeguato di membri dello staff e/o di volontari opportunamente formati.
•Capacità del team di valutazione di riconoscere, distinguere e delineare diverse tipologie/zone di habitat e gli ecotoni (zone di sovrapposizione di habitat).
•Familiarità del team di valutazione con i tipi e la portata dei rischi antropogenici in atto; capacità di riconoscere gli effetti di disturbo indotti dall'uomo.
•Partecipazione allo studio o possibilità di collaborare con un ecologo esperto delle comunità o di studi e mappatura di habitat.
•Imbarcazione, munita di motore e dotazioni di sicurezza.
•Attrezzatura per il lavoro sul campo (ad esempio nastro metrato, bussola, cima per il traino, tavoletta subacquea per appunti) per la descrizione in situ del substrato e delle biocenosi che compongono l'habitat.
•Equipaggiamento ARA o snorkelling.
•Cartografia di base (meglio se in formato digitale) per tutta la zona da esaminare a varie risoluzioni (da alta a bassa).
•Dispositivo portatile di posizionamento (GPS).
•Sistema geografico d'informazione (GIS) e relativo hardware (ad esempio calcolatori, tracciatore digitale e stampante a grande formato).
•A livello avanzato (se del caso): accesso alle tecnologie di telerilevamento (ad esempio immagini da satellite e/o fotografia aerea completata); piccolo aeroplano o elicottero per riprese fotografiche aeree; macchina video-fotografica digitale con custodia subacquea; veicolo di osservazione filoguidato (ROV) e altri dispositivi robotizzati; ecoscandaglio tracciante; familiarità del team di valutazione con i tipi di utilizzo dell'habitat.

la maggior parte delle AMP disporrà del tempo e delle risorse per redigere un inventario e fare una descrizione in situ di tutti i tipi di habitat (non solamente quelli prioritari) presenti. In alcuni casi, tutti i tipi di habitat presenti all'interno dell'AMP saranno classificati come prioritari e dovranno, quindi, essere monitorati.

La caratterizzazione degli habitat è fatta mediante indagini in situ e/o ex situ, all'interno e nelle zone circostanti l'AMP. Durante gli studi per la descrizione degli habitat si raccolgono tre categorie di dati: 1) dati sulla composizione degli habitat 2) dati sulla condizione degli habitat 3) dati sulla distribuzione degli habitat. I metodi di raccolta dati per e tre categorie sono descritti qui appresso.

I dati sulla composizione degli habitat sono raccolti mediante lo studio delle caratteristiche biotiche (specie, composizione della comunità) e abiotiche (substrato, qualità dell'acqua) della zona campionata. Tenendo conto delle opportune distinzioni tra i modelli delle caratteristiche biotiche e abiotiche osservate, bisognerà individuare i vari tipi di habitat e gli ecotoni incontrati. I metodi per le indagini in situ in acque poco profonde, tese a caratterizzare il substrato e i raggruppamenti mono- o pluri-specifici, sono trattati negli indicatori B1 e B2. I metodi di studio usati nella raccolta dati sulla qualità dell'acqua sono descritti all'indicatore B8.

Laddove i metodi di campionamento in situ risultano impossibili, si può fare una generalizzazione qualitativa del tipo di substrato osservato e della composizione di specie all'interno della zona esaminata per mezzo di nuotate cronometrate, oppure casuali, con l'attrezzatura per l'immersione subacquea. Alcune AMP possono disporre di tecnologie alternative più avanzate per la delimitazione in situ degli habitat, compresa l'indagine video in acque poco profonde, la videoregistrazione per mezzo di veicolo di osservazione remota, l'uso di sommergibili guidati dall'uomo, l'uso di sonar a scansione laterale (Side Scan Sonar) e di sub-bottom profiler, l'uso di batimetria "multibeam" e di ecoscandagli, di benne e di carotatori. Queste tecnologie di indagine alternativa in situ risultano particolarmente utili in acque profonde.

La caratterizzazione della composizione degli habitat può anche essere fatta ex situ usando tecnologie di telerilevamento, quali immagini da satellite e fotografia aerea. I metodi ex situ possono risultare particolarmente utili all'interno di grandi AMP o in aree di acque profonde, dove il campione in situ non è fattibile o efficiente. Si suggerisce, laddove possibile, di effettuare un sopralluogo in situ al fine di convalidare i dati raccolti con la caratterizzazione ex situ.

In alcuni casi può essere difficile intraprendere lo studio della composizione degli habitat usando sia i metodi in situ che ex situ. Se così fosse, si dovrebbe fare una stima approssimativa della composizione, della condizione e della distribuzione degli habitat usando le informazioni e conoscenze a disposizione (ad esempio, le indicazioni ottenute dall'esame del pescato con reti a strascico fuori dall'AMP e dalle interviste con i pescatori della zona).

Inoltre, i dati sulla condizione degli habitat dovrebbero essere raccolti direttamente in loco. La condizione degli habitat rappresenta la quantità e la qualità di habitat vitali osservati all'interno di una zona di studio. La quantità di habitat è valutata come la percentuale di copertura dell'habitat (vivo od altro; ad esempio percentuale (%) di copertura di corallo vivo, percentuale (%) di copertura di detriti di scogliera) e/o la densità di organismi viventi (ad esempio ciuffi vitali di fanerogame marine) osservati all'interno di una zona di studio (in m2 o km2). Essa può anche essere misurata come il volume (grammi per m2) della biomassa vitale, come nel caso della laminaria o delle foreste di mangrovie. Il campionamento in situ degli habitat bentonici è spesso svolto per mezzo di transetti, quadrati, aree di campionamento, punti di conta o nuotate cronometrate. La qualità degli habitat considera

^ All'interno di AMP in acque profonde, la descrizione in situ dell'habitat è possibile soltanto con l'ausilio di tecnologie quali sommergibili guidati dall'uomo o dispositivi automatici comandati a distanza.

Per questo indicatore i metodi di raccolta dati in situ sono simili a quelli degli indicatori B1, B2, B4 e B5 e, come tali, dovrebbero essere misurati insieme.

la robustezza o vitalità dei singoli habitat incontrati. È possibile limitarsi a descrizione soggettiva della vitalità percepita degli habitat osservati all'interno della zona di studio. Una descrizione più strutturata di questo indicatore dovrebbe servirsi di una scala ordinale di qualità degli habitat, ad esempio una graduatoria con 3 punteggi che vanno da "morente" (il più basso) a "in via di peggioramento" (mediano) a "sano" (il superiore). Se si sa che nella zona di studio si possono incontrare determinati habitat, potrebbe essere utile rivedere preliminarmente una lista di controllo per la diagnostica di indicatori noti sulla salute dell'habitat oggetto di valutazione (ad esempio colorazione, morfologia, frequenza o volume). I metodi di controllo ex situ sulle condizioni degli habitat riguardano tipicamente le valutazioni aeree dell'estensione dell'habitat (km2 totali) a partire dai dati di telerilevamento.

Infine, i dati sulla distribuzione fisica degli habitat si ottengono dalle seguenti misure condotte sull'habitat stesso:

posizione (profondità e posizione) all'interno della zona esaminata,

struttura (altezza dal fondo/substrato, densità e volume),

configurazione (disposizione rispetto ad altri habitat all'interno della zona esaminata).

La struttura e i dati di configurazione raccolti sono misurati come unità di taglia (cm2 o m2) o di superficie (m2 o km2). I dati di posizione raccolti sono misurati come unità di profondità (m2 o km2) o come coordinate georiferite.

Questi dati sono raccolti:

in situ usando un GPS portatile e/o punti di riferimento a terra e in mare,

ex situ mediante fotografia aerea o immagini da satellite.

La precisione dei dati georiferiti permette di distinguere la demarcazione tra tipi diversi di habitat osservati all'interno della zona di studio. Nei casi in cui non sia possibile usare un GPS portatile per delimitare i contorni dell'habitat, si può ricorrere a rilevamenti bussola a partire da boe collocate permanentemente in punti noti riportati su una mappa (posizioni che devono essere note e facilmente identificabili). Inoltre, l'uso di segnali di marcatura al suolo e in mare può fornire una stima approssimativa della distribuzione e i limiti dei tipi di habitat all'interno dell'AMP. I dati di distribuzione degli habitat riflettono le posizioni spaziali dei vari tipi di habitat all'interno della zona studiata, nonché la loro struttura e distribuzione rispetto alla zonazione.

La rivalutazione periodica della composizione, della posizione, della quantità e della qualità dei tipi di habitat in futuro può aiutare il team di valutazione a determinare se si verificano cambiamenti nella distribuzione e nella complessità degli habitat e, se del caso, di che entità. I dati sulla descrizione degli habitat dovrebbero essere raccolti annualmente, almeno all'interno degli habitat prioritari, ma in molte AMP ciò non è fattibile. In tal caso l'indagine può essere ripetuta ogni due-tre anni, ma non oltre i cinque anni. Il monitoraggio dei tipi di habitat che comprendono forme di vita con cicli annuali o perenni può richiedere osservazioni più frequenti. La ripetizione delle indagini dovrebbe essere più frequente in funzione degli eventi di disturbo noti (siano essi naturali o indotti dall'uomo), che il personale dell'AMP e le parti interessate sanno avere un effetto diretto all'interno o nei pressi dell'area protetta. Determinare la tempistica corretta dello svolgimento delle indagini può dipendere dal periodo di sviluppo e dalla fenologia degli organismi che compongono l'habitat.

L'identificazione, il controllo e l'effetto del disturbo generato dall'uomo possono essere documentati misurando l'indicatore B10.

<<Lo studio di habitat che presentano stratificazione verticale, quali le foreste di laminaria, richiede maggiori sforzi rispetto allo studio di habitat caratterizzati da semplice copertura del fondo marino.

La fase di completamento della mappatura degli habitat per il parco marino nazionale di Tubbataha, una delle AMP pilota del presente manuale.

Analisi e interpretazione dei risultati

Con questo indicatore si vuole comprendere se i cambiamenti osservati nella posizione, nella composizione, nella quantità e nella qualità degli habitat all'interno dell'AMP siano dovuti a fenomeni naturali (ad es. la successione ecologica) o provocati dalle azioni di disturbo dell'uomo. A tal fine, i tipi di habitat caratterizzati durante il processo di valutazione devono essere tracciati e riportati su una mappa, identificati e monitorati.

La mappatura si esegue tracciando i dati di descrizione dell'habitat su una mappa di base georiferita, con la giusta risoluzione, per l'intera zona di studio. La delimitazione degli habitat sulla mappa di base è fatta usando i dati GPS raccolti nel corso del sopralluogo. La delineazione dei contorni dovrebbe essere fatta su una scala adeguata alle esigenze di gestione dell'AMP, in alcuni casi con una risoluzione molto alta (sino ad alcuni metri). I contorni, la distribuzione e la sovrapposizione di tutti i tipi di habitat prioritari dovrebbero essere riportati e opportunamente identificati sovrapponendoli alla mappa di base. Nella migliore delle ipotesi, si dovrebbe arrivare a una delimitazione precisa e all'identificazione di tutti gli habitat presenti all'interno e nei pressi dell'AMP, riportandoli su una mappa di base ad alta risoluzione. La delimitazione dei limiti di estensione potrebbe anche far riferimento ad altre mappe già disponibili sugli habitat dell'area. Si consulti il personale dell'AMP e le parti interessate locali per confrontare i risultati ottenuti e le conoscenze ed esperienze maturate, al fine di controllarne l'esattezza e di identificare la necessità di ulteriori verifiche sul terreno. È utile incoraggiare la piena partecipazione al processo di verifica dei contorni e dei dati raccolti.

In alcuni casi si può disporre di mappe di base in formato digitale. In altri casi, invece, si avranno solo copie su carta, ottenute magari da servizi governativi o professionisti. Se possibile, le copie su carta delle mappe di base dovrebbero essere digitalizzate e rese disponibili su PC in modo da esportare i dati raccolti (conservati nel data-base) e tracciarli al di sopra della mappa di base digitalizzata, mediante un editing grafico

Tabella B1
Esempio di una tabella di dati riguardanti i valori medi percentuali di copertura bentonica totale per i tipi di habitat osservati all'interno della barriera corallina, all'interno e all'esterno dell'AMP

	AMP			Area di "Controllo 1"			Area di "Controllo 2"		
Tipi di habitat	Media	DS	n	Media	DS	n	Media	DS	n
Coralli duri	17.64	12.59	16	43.65	14.14	20	36.63	8.62	16
Alghe coralline	13.07	15.61	16	8.13	7.32	20	2.60	2.25	16
Alghe	44.86	15.51	16	10.08	6.97	20	2.28	2.26	16
Coralli soffici	10.05	15.22	16	4.38	5.93	20	39.54	13.21	16
Spugne	0.22	0.61	16	2.15	2.33	20	1.09	1.13	16
Sabbia	0.48	1.37	16	0.29	0.49	20	0.15	0.30	16
Detrito e roccia sterile	13.68	13.78	16	31.33	15.64	20	17.71	10.23	16

oppure attraverso un software GIS (Sistema d'Informazione Geografico). Laddove possibile, riportando i risultati su mappa si verifichino le informazioni con i dati raccolti in situ ed ex situ, confermandoli tramite le interviste e i dibattiti con le parti interessate. Infine, si dovrebbe tentare di tracciare il limite spaziale degli eventi di disturbo e delle minacce noti.

Ulteriori dati biologici, sociali e georiferiti, raccolti mediante altri indicatori descritti nel presente manuale, possono essere utili a completare i dati raccolti per la descrizione degli habitat. Dalla sovrapposizione dei dati di più indicatori è possibile comprendere, nello spazio, i rapporti fra i processi biologici, l'attività umana e la distribuzione degli habitat. Le sovrapposizioni nello spazio e l'analisi di dati di molteplici indicatori non richiedono solo l'accesso a tecnologie GIS ma anche tempo, competenze e risorse supplementari.

In mancanza di mappe di base, dati riferiti a posizioni GPS e tecnologie GIS, si dovrà comunque produrre alcuni dati sugli areali degli habitat raccogliendoli mediante boe di riferimento, rilevamenti bussola e punti di riferimento in mare e a terra, tracciandoli poi a mano su carta. La mappa dei risultati ottenuti, tracciata a mano, potrà allora essere allora fotocopiata e verificata da parte del personale dell'AMP e/o dalle parti interessate.
Una volta riportati su mappa si calcoli la superficie, oppure la percentuale media della copertura bentonica rispetto all'area totale, di ogni tipo di habitat osservato nello studio. Si riportino i dati per ciascun habitat in una tabella (cfr. la tabella di esempio, qui sopra) con i relativi scarti quadratici medi e il numero delle osservazioni completate all'interno della zona di studio. Si includano i dati per l'AMP e le zone di controllo studiate. Si aggiorni periodicamente la tabella con i nuovi dati raccolti nel tempo. Riesaminando periodicamente e regolarmente l'estensione spaziale e la distribuzione di ogni tipo di habitat, si potranno fare confronti e controllare le variazioni dell'estensione degli habitat nel tempo.

I cambiamenti osservati nella distribuzione e nella complessità degli habitat possono essere correlati all'abbondanza delle popolazioni di specie focali e alle loro modalità di utilizzo dell'habitat (ad esempio per necessità alimentari o nidificazione). In assenza di informazioni aggiornate e sufficienti sulle popolazioni di specie focali e dei loro modelli di utilizzo dell'habitat, questo indicatore può dovere essere misurato contemporaneamente all'indicatore B1.

Si confronti l'area totale di ogni tipo di habitat nel tempo e si valutino eventuali cambiamenti o tendenze osservabili negli habitat complessivamente presenti. Vi sono tendenze di riduzione o aumento dell'area totale di un dato tipo di habitat? In caso affermativo, come si possono spiegare tali cambiamenti (ad esempio, sono stati causati da un ciclone che ha recentemente colpito la zona)? In alcuni casi possono occorrere parecchi anni per rilevare i cambiamenti o le tendenze; in altri, si potranno osservare profondi cambiamenti già alcuni mesi dopo un evento di disturbo. Qual è il rapporto tra superficie complessiva di un habitat all'interno e all'esterno dell'AMP?

Oltre alla superficie dell'habitat, si osservano cambiamenti in termini di distribuzione spaziale e configurazione degli habitat presenti all'interno dell'AMP? In caso affermativo, si può dedurre qualcosa dal movimento apparente di questi tipi di habitat e dei loro perimetri? Se vi sono riduzioni nei limiti di determinati tipi di habitat, l'area "persa" è vicariata da altri tipi di habitat? In caso affermativo, quale potrebbe esserne la spiegazione? I ritmi di cambiamento sono diversi per gli habitat presenti all'interno e all'esterno dell'AMP?

In che modo le altre caratteristiche dell'habitat cambiano nel tempo? Che tendenze si possono osservare nella composizione degli habitat? Ci sono differenze di composizione tra l'interno e l'esterno dell'AMP? Cosa ci insegna la presenza o l'assenza di una specie che contribuisce alla composizione dell'habitat? In generale, si osservano cambiamenti nella qualità degli habitat monitorati? In che modo sta cambiando la collocazione e la distribuzione degli habitat nell'ambiente?

I tracciare su carta quelli che si ritengono essere i limiti delle minacce e degli eventi di disturbo (cfr. l'indicatore B10), qual è il rapporto tra i cambiamenti osservati nell'estensione e qualità degli habitat e la posizione e lo spostamento di tali minacce? Se si ritiene che la riduzione degli habitat derivi da attività umane nocive, in base alla natura e posizione di tali attività, l'ente gestore può ridurre o far cessare queste attività? In caso contrario, come vi si farà fronte?

Successivamente si valuti la complessità degli habitat all'interno e all'esterno dell'AMP a) dividendo la diversità (numero) di tipi di habitat e di zone distinte censite all'interno della zona esaminata per la superficie totale dall'area (km2), e b) sommando la lunghezza totale di tutti i contorni che separano habitat adiacenti o che si sovrappongono. Si conservino questi due numeri, che valutano il grado di complessità dell'habitat, e li si verifichi nel corso del tempo. Nel rivedere la distribuzione spaziale dei tipi di habitat e dei gruppi di tipi di habitat, si evidenziano particolari distribuzioni, raggruppamenti o zone di habitat?

Nel tempo, la distribuzione spaziale e la diversità di questo mosaico tende a cambiare o a ridursi? La distribuzione fisica e la sovrapposizione fra gruppi di habitat diventano più uniformi o più eterogenee? Nell'analizzare i dati di composizione, come mutano nello spazio e nel tempo le dimensioni fisiche (posizione, altezza, superficie e volume) e le dimensioni biologiche (composizione) di ogni tipo di habitat? Queste dimensioni tendono a diventare più complesse o più omogenee? Esistono correlazioni fra le dimensioni di ogni tipo di habitat? Se si, è possibile generalizzare tali correlazioni anche per altri tipi di habitat? Come si raffrontano i livelli di complessità degli habitat all'interno e all'esterno dell'AMP?

Determinare l'integrità degli habitat è un processo molto complesso, e nella maggior parte dei casi non sarebbe realistico richiedere a un team di esperti di inserirlo nelle attività di valutazione dell'AMP. Tuttavia, valutare il cambiamento dei confini degli habitat e la loro complessità all'interno dell'AMP può servire a stimare il livello di integrità degli habitat. Per valutare il cambiamento, si calcoli la percentuale di cambiamento incrementale osservata nell'estensione, nella qualità (copertura di organismi viventi) e nella complessità (diversità) fra l'ultima osservazione e quella attuale, e fra le osservazioni di base e quelle attuali. Si assegni a questi valori la differenza da 100 nella modifica percentuale osservata e li si confrontino con il cambiamento (annuale) incrementale medio. Si descriva qualitativamente quali sono le probabilità che il tipo di habitat possa persistere, in base alle tendenze osservate nel cambiamento, anche con l'indicazione di quanto la distribuzione e la complessità osservate si discostano dalle condizioni che si potrebbero definire naturali. Un tasso di mutamento basso - o l'assenza di variazioni - nell'estensione e nella complessità degli habitat possono indicare un'integrità consolidata. Viceversa, osservare un tasso elevato di declino nella distribuzione e nella complessità degli habitat per un certo numero di anni successivi può indicare la presenza di un disturbo recente o ancora in corso. Tali osservazioni dinamiche possono contribuire a far percepire i primi segnali di deterioramento dell'integrità degli habitat. D'altra parte, rilevare e documentare unicamente cambiamenti marginali nella struttura e nella complessità degli habitat nel tempo, all'interno e all'esterno dell'AMP, può dimostrare che la gestione è efficace.

Risultato finale
Una tabella con la copertura percentuale di ogni tipo di habitat censito.
Un rapporto di inventario degli habitat che: a) delinei ogni tipo di habitat identificato e le relative zone all'interno e all'esterno dell'AMP (comprese le relative posizioni e superfici), e b) tracci la composizione biotica e abiotica, la struttura, la quantità e la qualità di ciascuno.
Una mappa geo-riferita di tutti gli habitat osservati, dei loro contorni e della loro distribuzione.
Una descrizione della complessità degli habitat.
Una conoscenza approfondita dell'integrità degli habitat.
Per le indagini ripetute: un'analisi spaziale dell'estensione dei cambiamenti osservati nella distribuzione e complessità degli habitat (se percepibili) nel tempo.

Altri risultati (ove possibile)
Una base di dati GIS sulla posizione e sull'estensione dei tipi di habitat e delle loro zone, sulla loro composizione biotica e abiotica, sulla loro struttura, quantità e qualità.
Una serie di carte digitali generate dal GIS che riportano, a vari livelli sovrapposti,

Come ulteriore indagine sull'integrità degli habitat, si verifichi la correlazione tra i risultati dell'indicatore B1 e i risultati di quantità e di qualità degli habitat. Ad esempio: qual è il rapporto tra i dati di abbondanza di una specie focale (nota per essere un'indicatrice di qualità e integrità degli habitat) e i dati raccolti sulla percentuale di copertura degli habitat con specie viventi? La descrizione degli habitat e i risultati di mappatura generati da questo indicatore dovrebbero essere riassunti all'interno di una relazione sull'inventario degli habitat. La relazione i dati e le analisi degli indicatori. dovrebbe identificare, caratterizzare biologicamente e strutturalmente, e delineare nello spazio la posizione di tutti i tipi di habitat presenti all'interno e all'esterno dell'AMP. La relazione dovrebbe altresì documentare tutti i cambiamenti osservati nella distribuzione e nella complessità degli habitat in funzione del tempo, oltre a discutere e interpretare i risultati analitici ottenuti dalla misura di questo indicatore. Si rivedano e discutano i risultati, riassumendoli in una relazione che andrà verificata con un esperto di ecologia della comunità che abbia esperienza sugli specifici ecosistemi e habitat, prima di diffonderla o di utilizzare i risultati per decisioni gestionali di tipo adattativo.

Limiti e punti di forza

Questo indicatore richiede un investimento significativo di tempo, sforzi e risorse finanziarie, specialmente all'interno di grandi AMP che ospitano interi ecosistemi e strutture di habitat altamente complesse. La raccolta dati e l'analisi fatta con un'alta risoluzione spaziale e scala di dettaglio possono risultare costose e noiose. Per di più, sia l'analisi GIS che la raccolta e l'uso di dati di telerilevamento sono attività costose, lunghe e richiedenti personale con specifiche competenze, attrezzature sofisticate e manutenzione per poter essere utilizzate dal team di valutazione. A causa dell'insieme di requisiti tecnici (sia di indagine che di analisi), finanziari e di risorse umane, questo indicatore è,

tra quelli qui presentati, uno dei più impegnativi e dispendiosi in termini di risorse, tanto da non poter essere alla portata operativa di molte AMP. I dati devono essere raccolti a una risoluzione geografica abbastanza precisa per osservare i cambiamenti. Se la scala alla quale vengono svolte le analisi non è sensibile ai disturbi e ai cambiamenti biologici, i risultati dell'indicatore possono essere falsati in quanto omettono di rilevare i cambiamenti effettivamente in corso. Inoltre, anche se durante il monitoraggio si adottano una risoluzione spaziale e una griglia di campionamento adeguate, si potrebbero non avere le capacità necessarie a spiegare i cambiamenti osservati.
Malgrado queste limitazioni, capire le condizioni e le tendenze nella distribuzione e nella complessità degli habitat all'interno e nelle zone circostanti l'AMP è una necessità fondamentale e un presupposto indispensabile per una gestione adattativa degli ecosistemi correttamente pianificata.

Bibliografia e siti Internet utili

CSIRO (1998). Reef Resource Survey and Habitat Mapping of Shallow Reefs in Milne Bay Province, Papua New Guinea. ACIAR Phase 1 Proposal. Submission by the CSIRO Marine Research to the ACIAR, Canberra, Australia. Done, T.J. (1982). "Patterns in the distribution of coral communities across the central Great Barrier Reef". Coral Reefs 1: 95–107.

Done, T.J. (1995). "Ecological criteria for evaluating coral reefs and their implications for managers and researchers." Coral Reefs 14: 183–92.

Fonseca, M.S., Kenworthy, W.J. and Thayer, G.W. (1998). Guidelines for the conservation and restoration of seagrasses in the Unite States and adjacent waters. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 12. NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD, USA.

Mapstone, B.D., Ayling, A.M. and Choat, J.H. (1998). Habitat, Cross Shelf, and Regional Patterns in the Distributions and Abundances of Some Coral Reef Organisms on the Northern Great Barrier Reef, with Comment on the Implications for Future Monitoring. Research Publication No. 48. Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Queensland, Australia.

NOAA and Analytic Laboratories of Hawaii (2000). Benthic Habitat Mapping Program Partnership. [Online URL: cramp.wcc.hawaii.edu/Overview/5._Cooperative_Programs/NOAAALH_Benthic_Habitat_Mapping_Program/Default.asp]

Tupper, M. and Boutilier, R.G. (1997). "Effects of habitat on settlement, growth, predation risk, and post-settlement mortality of a temperate reef fish". Marine Ecology Progress Series 151: 225–236.

Indice di integrità biotica

Karr, J.R. (1981). "Assessment of biotic integrity using fish communities". Fisheries 6(6): 21–27. Karr J.R., Fausch, K.D., Angermeirer, P.L., Yant, P.R. and Schlosser, I.J. (1986). "Assessment of biological integrity in running waters: A –menthol and it's rationale". Illinois Nat. Hist. Surv. Spec. Publ. 5.

Unite States Environmental Protection Agency (2002). "A brief history of the Index of Biotic Integrity". [Online URL: www.epa.gov/ioindicators/html/ibi-hist.html]

Introduzione al GIS

Convis, C.L. (ed.) (2001). Conservation Geography: Case Studies in GIS, Computer Mapping, and Activism. Environmental Systems Research Institute (ESRI) Press. Redlands, CA, USA.

Ripple, W. (ed.) (1994). The GIS Applications Book: Examples in Natural Resources. A Compendium. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, MD, USA.

USGS (2002). Geographic Information Systems. [Online URL: www.usgs.gov/research/gis/title.html]

Telerilevamento

Green, E.P., Mumby, P.J., Edwards, A.J. and Clark, C.D. (2000). Remote Sensing Handbook forTropical Coastal Management. Coastal Management Sourcebooks 3. UNESCO, Paris, France. [Online URL : http://www.unesco.org/csi/pub/source/rs.htm]

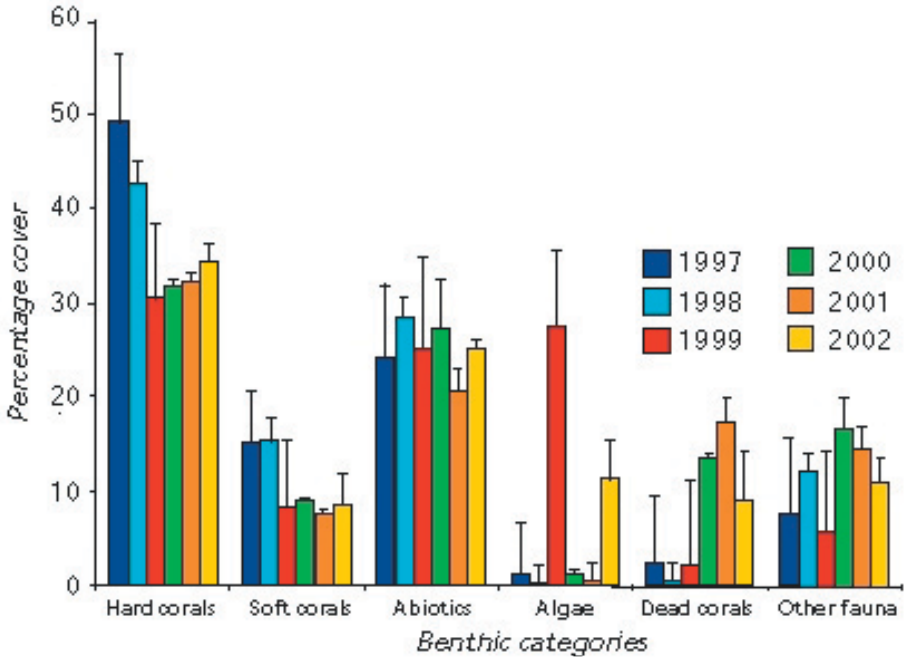
Green, E.P., Mumby, P.J., Edwards, A.J. and Clark, C.D. (1996). "A review of remote sensing for the assessment and management of tropical coastal resources". Coastal Management 24: 1–40.

^Un subacqueo misura la vitalità nel Parco marino nazionale di Tubbataha, Filippine.

Riquadro B4

Esempio pratico

Fra la metà e la fine degli anni '90 si è osservato un rapido declino nella percentuale della copertura di corallo duro vitale all'interno del Parco marino nazionale di Tubbataha. In parte, si ritiene che ciò possa essere dovuto al massiccio sbiancamento registratosi in gran parte del pianeta nel 1998, al quale ha fatto seguito un aumento della copertura algale osservata nel 1999. Da allora le indagini sugli habitat, di cui si hanno dati sino al 2002, indicano una ripresa graduale della copertura percentuale di corallo vivente sul reef. A tale tendenza positiva può avere contribuito il contenimento, a Tubbataha, della pressione di pesca, e secondo alcuni l'habitat sta dimostrando la sua capacità di resilienza ai disturbi registrati durante gli anni '90. La capacità del team di gestione di Tubbataha di trasferire con chiarezza queste informazioni ai destinatari appropriati contribuisce a garantire il sostegno a favore dell'area protetta.



La percentuale osservata, dal 1997 al 2002, di copertura vitale dei 6 principali tipi di habitat bentonico censiti all'interno del Parco marino nazionale di Tubbataha.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1B,1C, 1D
Scopo 2: 2A, 2C, 2E, 2G
Scopo 3: 3B, 3D
Scopo 4: 4A, 4B, 4C, 4D
Scopo 5: 5B, 5C, 5D, 5E

Coefficiente di Difficoltà 4

Cos'è la "composizione e struttura delle comunità"?

Una comunità è un insieme di diverse popolazioni di organismi (biota) che interagiscono tra di loro e convivono in una determinata zona geografica, comprendenti organismi autoctoni e esotici. Alcune AMP ospitano molteplici comunità di organismi. Questo indicatore è influenzato dalle specie, che determinano sia i tipi di habitat sia gli organismi che vi risiedono per formare la comunità: in altre parole, ciò che è presente nella comunità.

Si noti che questo indicatore è usato soprattutto per raccogliere informazioni su più popolazioni di specie (focali e non) all'interno della comunità studiata. Non è realisticamente possibile che il team di valutazione abbia le capacità di misurare tutte le popolazioni di organismi presenti all'interno della comunità.

La composizione della comunità rappresenta la diversità e composizione di tutte le specie presenti all'interno di una comunità e la loro abbondanza relativa. La ricchezza, la dominanza, la diversità e l'abbondanza relativa delle specie sono tutti elementi che caratterizzano la composizione della comunità.

La struttura della comunità è una descrizione sommaria di come la numerosità e l'abbondanza relativa di specie si presentano all'interno di una comunità e si distribuiscono nello spazio in funzione dell'ambiente fisico (forma) e degli habitat nei quali vivono i membri (composizione) della comunità. La struttura della comunità è quindi data dal numero e dall'abbondanza relativa di tutte le specie all'interno della comunità, e da come esse si organizzano in zone, o strati, di spazio vivente. Ad esempio, a un livello di base, la struttura della comunità di un ecosistema litoraneo potrebbe essere compresa all'interno delle zone intertidali, neritiche e bentoniche. La diversità degli habitat e l'abbondanza relativa degli habitat sono fattori determinanti e importanti della struttura della comunità. Inoltre, le caratteristiche abiotiche (ad esempio geologia e luce) influenzano in gran parte la struttura della comunità.

Perché misurare questo indicatore?

Questo è uno degli indicatori biofisici di cui si riconosce la grande importanza. La conservazione o il ripristino della composizione e della struttura naturali di una comunità locale è spesso garantita per favorire l'integrità di un ecosistema e, quindi, lo stato di salute, la funzionalità e la resistenza ai disturbi. Capire i cambiamenti - e la relativa portata e cause (perturbazioni naturali o indotte dall'uomo) - all'interno della composizione e della struttura di ogni comunità presente all'interno dell'AMP .e nelle zone adiacenti è fondamentale per diagnosticare e trattare condizioni di sofferenza negli ecosistemi. La misura della composizione e della struttura della comunità nel tempo permette ai gestori di valutare se le azioni intraprese (in questo caso, l'uso di un'AMP) stiano avendo gli effetti voluti sugli ecosistemi interessati.

Inoltre, capire quali specie o organismi siano presenti in una comunità e come essi siano strutturati in condizioni naturali consente ai gestori di definire le priorità e controllare le zone costiere che richiedono maggiori interventi. Ad esempio, riuscendo a capire quali zone costiere ospitano maggiore ricchezza specifica e diversità, i responsabili possono dare priorità ad azioni adattative e stanziare le risorse in funzione dei cambiamenti che si verificano. Nel tempo, ciò aumenta il valore delle misure gestionali intraprese riducendo i rischi.

Metodologia di raccolta dati

Nel caso in cui la zona esaminata ospiti comunità multiple, il team di valutazione potrebbe dovere valutare e definire - in collaborazione con il personale di gestione - un insieme di

L'occorrente

- L'occorrente è simile a quanto già elencato per gli indicatori B1, B2 e B3.
- Un campione rappresentativo dei siti di monitoraggio, dentro e fuori l'AMP, che tenga conto dei diversi tipi e zone di habitat.
- Un numero sufficiente di personale e/o di volontari (in funzione delle dimensioni della zona da esaminare), che: a) siano addestrati nel censimento subacqueo b) possano identificare con precisione le specie osservate in situ c) siano disposti a intraprendere tutto il lavoro necessario all'indagine. La squadra dovrebbe comporsi di almeno quattro persone.
- L'attrezzatura necessaria al monitoraggio (ad es. una barca con equipaggiamento di sicurezza, attrezzatura subacquea e per lo snorkelling) per osservare le specie e gli habitat all'interno della zona di studio (sia all'interno che all'esterno dell'AMP).
- Conoscenze di ecologia ed esperienza necessaria per interpretare i cambiamenti nella composizione e nella struttura della comunità. Ciò potrebbe richiedere il contributo di consulenti e/o i consigli di un ecologo professionista che abbia familiarità con la zona di studio. Raramente, infatti, esistono parametri di riferimento universali per descrivere tali cambiamenti.

comunità prioritarie (ad esempio due o tre) che permettano di studiare la composizione e la struttura in base al loro ruolo e importanza ecologica nell'ecosistema generale: si pensi, ad esempio, alle comunità che ospitano specie focali, comunità rare o vulnerabili, o alle comunità sottoposte a un impatto antropico molto forte, quali i luoghi di turismo subacqueo o le aree di pesca a strascico.

I metodi di raccolta dati per questo indicatore sono già descritti nei metodi di osservazione in situ per gli indicatori B1, B2 e B3. La raccolta dati dovrebbe essere eseguita simultaneamente al lavoro svolto per gli indicatori B1 e/o B2 per massimizzare la resa del team di studio sulle risorse. Tuttavia, diversamente dagli indicatori B1 o B2, qui si richiede l'osservazione di tutti (o della parte visibile e della maggioranza) gli organismi viventi all'interno della comunità e del sito di studio, e quindi non più soltanto di poche specie focali prescelte. È probabile, quindi, che l'indagine richieda molti più sforzi, tempo e risorse finanziarie rispetto a B1 o B2.

I dati raccolti all'interno dell'area di campionamento dovrebbero fornire:
la rappresentazione di ogni organismo (specie) osservato;
un elenco degli organismi minacciati, esotici o rari;

In una prima fase, sarà importante identificare per ogni comunità (o insieme di comunità prioritarie selezionate) - all'interno e all'esterno dell'AMP - i vari tipi di habitat e/o zone all'interno delle zone di studio e dell'AMP. Quindi, all'interno di ogni tipo di zona/habitat, si dovrebbe redigere un inventario completo di tutti i tipi (specie) e abbondanze (frequenza) di organismi osservati in ogni comunità. La tecnica di indagine da usare per l'osservazione e l'inventario degli organismi dipende dall'habitat e dalle caratteristiche del luogo in cui si esegue lo studio (cfr. gli indicatori B1 e B3 per i dettagli). Idealmente, il team di valutazione dispone di un'indicazione della superficie da esaminare. In generale, tuttavia, saranno sufficienti le nuotate cronometrate e i conteggi stazionari su punti d'osservazione distribuiti nei tipi di habitat esaminati, senza ricorrere a censimenti visivi lungo transetti o nelle aree di campionamento (quadrati).
Questi metodi sono agevoli e documentati in dettaglio in altri testi e pubblicazioni (cfr. la Bibliografia utile).
il numero (frequenza) e taglia (laddove utile e possibile) di tutti gli individui osservati per ogni singola specie;

la posizione/profondità nella colonna d'acqua a cui l'individuo è stato osservato;

l'elenco del/dei tipo/i di habitat campionati, incluse le specie che essi comprendono.

Nelle Filippine, i gestori locali a volte insegnano ai residenti delle zone litoranee l'uso di tecniche semplici di valutazione per controllare i cambiamenti nel tempo della composizione e struttura delle comunità delle foreste di mangrovie, di fanerogame e della barriera corallina.

La composizione e la struttura degli habitat dovrebbero, se possibile, essere documentate mediante una valutazione della percentuale di copertura, e altre misure di abbondanza.

In particolare, i componenti strutturali biotici degli habitat (ad esempio foreste di laminarie, comunità di fondali mobili, pareti rocciose e barriere coralline, fanerogame, mangrovie) dovrebbero essere campionati adeguatamente per valutarne la copertura. A tal fine, le tecniche includono lo snorkelling e l'ispezione subacquea (ad esempio il traino, i transetti su percorsi fissi, i quadrati) e le tecniche di telerilevamento: fotografia aerea, immagini da satellite, o riprese video lungo transetti (cfr. l'indicatore B3). La scelta di una tecnica dipende in gran parte dalle capacità e dalle risorse del team che svolge lo studio sulla composizione degli habitat, e dal tipo di habitat da osservare. Ciò può richiedere sopralluoghi distinti in base all'inventario di specie precedentemente descritto. Se possibile, si consiglia di effettuare gli studi sulla composizione dell'habitat contemporaneamente ad altre indagini mirate a raccogliere informazioni per altri indicatori. Ad esempio, durante l'indagine su transetti in una zona di barriera corallina, un gruppo di subacquei può raccogliere i dati di abbondanza e taglia di una specie (indicatori B1 e B2) insieme a un secondo gruppo che deve fornire il profilo della composizione della comunità dell'habitat della barriera corallina.

L'indagine sulle comunità di acque profonde e pelagiche richiederà molto più tempo e sforzi. In tal caso, possono essere utili i metodi di indagine ex situ (come descritto per B3). L'inventario delle specie per le comunità di acque profonde è spesso fatto per mezzo dello studio di pescate sperimentali con reti a strascico o a circuizione. Poiché si tratta di tecniche distruttive e non adatte a essere usate con regolarità nelle AMP o in un protocollo di controllo sostenibile, non se ne raccomanda l'utilizzo.

Gli inventari di specie e le indagini sulla copertura degli habitat per ogni comunità dovrebbero essere condotti almeno ogni due o tre anni o, idealmente, ogni anno, specialmente quando sono evidenti gli effetti o i cambiamenti nella composizione della comunità. Per essere certi dei risultati ottenuti, in termini di cosa c'è, cosa non c'è e in che quantità, devono essere ripetuti i campionamenti nelle comunità e nei luoghi di studio. La programmazione dei monitoraggi per gli inventari, da intraprendere durante l'anno, dovrebbe tener conto del numero di ripetizioni necessarie e degli eventi noti nei cicli biologici, quali la deposizione, il reclutamento, le migrazioni stagionali, ecc..

La raccolta dati per questo indicatore può essere collegata anche alla raccolta dati per l'indicatore B6. Inoltre, poiché lo scopo di questo indicatore è avere maggiore comprensione degli effetti delle attività estrattive dell'uomo sull'ambiente marino, si lega all'indicatore B10 e a diversi indicatori socioeconomici.

Si noti che il team di valutazione ha a disposizione metodi avanzati e molto tecnici per misurare la composizione della comunità, ma deve essere in grado e avere il tempo necessario di utilizzarli, oppure avere accesso a consulenze esterne e a risorse economiche adeguate.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si proceda alla raccolta dati, alla digitazione nella base di dati sulla valutazione dell'AMP e al relativo controllo.

Si possono effettuare molte semplici analisi a partire dai dati raccolti valutando, ad esempio, la composizione in specie (diversità in termini di ricchezza e distribuzione) e la struttura (abbondanza relativa e distribuzione fisica). In particolare, per misurare questo indicatore, è necessario calcolare almeno due attributi:

•la ricchezza in specie,

•l'abbondanza relativa delle specie.

Eventualmente, è possibile calcolare altri due attributi:

•la distribuzione degli individui (con l'ausilio degli indici di Shannon e di Simpson),

•la diversità degli habitat.

La ricchezza di specie è misurata come il numero totale di specie presenti all'interno della comunità. La si determina producendo una lista di tutte le specie osservate nella zona di studio e classificando ciascuna di esse in funzione di ogni tipo di habitat o zona esaminata. Sarà molto utile formulare anche un profilo (matrice / diagramma e descrizione) della composizione dell'habitat e della struttura della specie trovata all'interno e all'esterno dell'AMP. Il numero totale di specie presenti nella lista può essere verificato nel tempo per monitorare eventuali tendenze o cambiamenti. Sarà necessario tenere conto di tutti i principali

^ Esempio di una comunità strutturata verticalmente nel Mar Rosso, Egitto.

cambiamenti tassonomici e dei nuovi elementi sulla speciazione, specialmente per gli organismi marini in cui le nuove informazioni aggiornano i rapporti tassonomici, come ad esempio nel caso dei pesci della barriera corallina.

Successivamente si elabori un grafico che mostra l'abbondanza relativa delle specie (o che generi un indice di abbondanza relativa), tracciando la frequenza (riportata sull'asse x, dai valori più alti a quelli più bassi e elencandola per nome) delle specie presenti nella comunità e la frequenza con cui sono state osservate (asse y) relativamente l'una all'altra. Questo passaggio può ulteriormente essere analizzato a livello specifico di habitat. Si evidenzino e identifichino gli organismi esotici, rari, minacciati e comuni trovati nella descrizione. Si caratterizzi la struttura della comunità determinando e descrivendo l'abbondanza relativa di varie specie presenti.

A questo punto la distribuzione degli individui può essere misurata come la percentuale di individui tra specie sulla base dell'abbondanza relativa in funzione del grado a cui una specie domina la comunità (ranking di dominanza). Si calcoli una misura di dominanza (data dalle specie che controllano biologicamente una comunità influenzando sensibilmente l'ambiente circostante) usando l'indice di concentrazione di Simpson (cfr. di seguito la Bibliografia utile). Con questo indice si definiscano le specie che maggiormente dominano la comunità. La distribuzione delle specie può essere calcolata usando l'indice di diversità di Shannon, un procedura relativamente semplice ben documentata in letteratura (cfr. di seguito la Bibliografia utile). I confronti fra gli indici possono essere analizzati usando un test t modificato per confrontare gli indici di Shannon (cfr. Magurran, 1988). L'indice di Morisita-Horn tiene conto dei confronti fra la linea di base e i risultati di serie cronologiche (cfr. Magurran, 1988).

In più, si può sviluppare un profilo dell'habitat con un indice di diversità dell'habitat usando i calcoli di Shannon per la zona esaminata. Si può infine redigere una mappa che caratterizza i tipi, la diversità e la copertura degli habitat nella zona esaminata e all'interno dell'AMP a partire dai risultati dell'analisi. I cambiamenti nel tempo della composizione degli habitat possono essere controllati usando questi risultati, che possono essere confrontati con i dati spaziali precedenti (se possibile, sovrapponendoli usando un GIS) per determinare la posizione, la diffusione e il grado di cambiamento in corso nell'habitat interessato.

Per quanto riguarda i raggruppamenti di pesci, un test diffuso per confrontare le composizioni delle comunità di pesci è la misura dell'indice di similarità percentuale di Czekanowski (cfr. Schoener, 1968, per i metodi).

In alternativa, la descrizione dell'abbondanza relativa delle specie all'interno della comunità può essere identificata come distribuzione log-normale, del "bastone rotto" o della dominanza ecologica. La distribuzione di questi modelli di abbondanza relativa può essere tracciata e analizzata. Questi metodi analitici sono ben documentati in letteratura (cfr. di seguito la Bibliografia utile).

Sulla base dei dati di struttura della comunità (abbondanza relativa, spostamenti di dominanza e distribuzione fisica) raccolti per ogni comunità esaminata - all'interno e all'esterno dell'AMP - e dei risultati prodotti, la comunità studiata all'interno dell'AMP subisce notevoli cambiamenti (è cioè soggetta a un grande scostamento dalle condizioni normali di abbondanza o di dominanza relativa) in termini di struttura relativa? In base ai dati raccolti, nella comunità studiata all'interno dell'AMP si verifica un aumento notevole (presenza di più di tre specie precedentemente assenti e/o aumento nell'abbondanza relativa di alcune specie) in termini di diversità relativa?

Si discutano i risultati prodotti dagli indici applicati agli habitat e alle comunità esaminati. Cosa si desume sulla distribuzione della diversità su scala locale e regionale? Che andamento si registra tra le comunità rispetto alle specie che le popolano e i dati di abbondanza? Si osservano variazioni nel tempo sull'abbondanza relativa di specie native e specie invasive? In caso affermativo, quali sono i cambiamenti nella

ricchezza di specie e nell'abbondanza derivanti dalla presenza di organismi invasivi?

Se si osservano cambiamenti nella composizione e struttura della comunità (ad es. una riduzione della diversità delle specie presenti, oppure variazioni nella dominanza di determinate specie), o se si rileva la presenza di nuove specie esotiche, possono essere necessari ulteriori sforzi per controllare più regolarmente le osservazioni specifiche (una o due volte all'anno).

Si noti che un'interpretazione sicura dei cambiamenti osservati nella comunità e nella diversità richiede una certa disponibilità di tempo e una buona serie di dati. Trarre conclusioni fondate sul breve termine può essere azzardato ed eventuali conseguenze non devono essere sottovalutate. I cambiamenti osservati nella biodiversità su un arco di tempo limitato possono condurre all'interpretazione errata dei risultati; ad esempio, il numero di specie in una comunità può aumentare in corrispondenza o subito dopo l'inizio di un fenomeno di disturbo, e non diminuisce prima di un certo lasso di tempo. Infine, gli attributi ecologici possono suggerire o condurre a cambiamenti osservati nella composizione della comunità, ad esempio nel caso di interazioni fra popolazioni di organismi o nei modelli e gradienti dei rapporti comunità-habitat.

Limiti e punti di forza

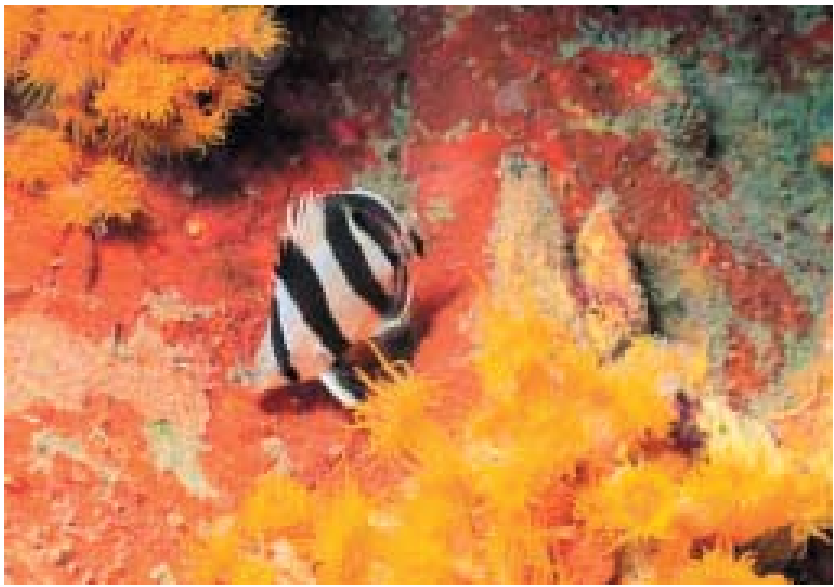
I limiti e punti di forza delle metodologie di base per le tecniche di indagine in situ qui illustrate sono già stati descritti per gli indicatori B1 e B2. Inoltre, non tutti i tipi di habitat necessitano della stessa intensità di monitoraggio. Ad esempio, il controllo della barriera corallina può avere una priorità maggiore rispetto alle fanerogame o altre comunità di fondi mobili in base al valore, alle minacce e alla valutazione del livello di rischio.

Un buon livello di comprensione dei cambiamenti nella composizione e struttura della comunità è fondamentale per pervenire a una gestione ottimale, e capire la portata delle azioni del gestore sull'ambiente interessato. Stabilire una causalità empirica fra i mutamenti della composizione della comunità e/o la stabilità e l'attivazione di un'AMP è molto impegnativo, ma fondamentale per migliorare l'uso e la risposta dell'AMP se tale causalità dovesse verificarsi.

Questo è uno degli indicatori biofisici più impegnativi da misurare. I metodi effettivi di indagine a cui ricorrere sono relativamente diretti e possono essere attivati con un livello modesto di formazione e di esperienza. Tuttavia, a causa

Risultato finale
•Una lista di specie e di habitat che compongono la comunità.
•La descrizione della struttura delle specie e degli habitat all'interno della comunità.
•Il profilo dell'abbondanza relativa delle specie selezionate presenti nella comunità.
•Il profilo della dominanza tra le specie.
•Il profilo della diversità specifica (ricchezza e distribuzione degli individui).
•Il profilo della diversità degli habitat.
La mappa della composizione/tipo di habitat.

dell'impostazione dettata dall'indicatore nella raccolta dei dati, una comprensione completa e approfondita della composizione e della struttura della comunità richiederà tempi notevoli, un aumento degli sforzi e dei mezzi finanziari, ben al di là di quanto richiesto per il controllo dell'abbondanza e della struttura delle popolazioni di specie focali selezionate. Oltre alla raccolta dati, questo indicatore richiede una maggiore capacità analitica e interpretativa. Con questa complessità, si ha inoltre maggiore incertezza dovuta alla difficoltà di interpretare esattamente i risultati e trarre conclusioni valide. Alla luce di tutto questo, c'è il rischio che questo indicatore venga considerato una priorità secondaria nella raccolta dati per la valutazione dell'efficacia gestionale quando, in realtà, è di importanza primaria dati gli scopi e obiettivi prioritari dell'AMP.
Si dovrebbe inoltre osservare che la comparabilità dei risultati di composizione della comunità, fra una zona controllata (all'interno dell'AMP) e un'area adiacente (non gestita) che subisce gli stessi eventi naturali e artificiali, può essere difficile da interpretare con precisione a causa degli effetti di "spostamento della linea di base". Questo effetto si verifica laddove i limiti dei cambiamenti nella struttura e composizione della comunità - che si verificherebbero naturalmente all'interno dell'AMP in assenza di un intervento umano di gestione - non sono rilevati o sono confusi con "riduzioni" dei cambiamenti osservati in aree adiacenti non gestite. Le conseguenze di questo effetto possono indurre ad errore nell'interpretazione e nelle conclusioni, quando



si confrontano i dati di riferimento e i dati di trattamento (AMP). Visti questi problemi, sarebbe più prudente raccogliere dati per 5-10 anni, e non due o tre, prima di interpretare i risultati.

Riquadro BI
Cambiamenti osservati all'interno della composizione della comunità di pesci della barriera corallina a Sian Ka'an negli ultimi dieci anni

	Pedro Paila		Yuyum
	Parte posteriore della barriera	Cresta della barriera	Parte anteriore interna della ba.
	RICCHEZZA SPECIFICA		
1991	33	23	31
1996	24	30	26
1997	15	41	29
1998	11	20	28
1999	20	27	18
2000	–	19	15
2001	–	15	16
2002	14	15	10
	DENSITA' (individui/m2)		
1991	0.90	0.39	0.60
1996	2.78	7.95	1.75
1997	0.80	2.85	5.43
1998	1.18	1.08	14.13
1999	0.38	1.13	0.60
2000	–	0.60	1.13
2001	–	0.93	0.98
2002	1.80	0.65	2.23
	DIVERSITA' (H)		
1991			
1996	2.2836	1.3274	2.7996
1997	2.3257	2.9356	2.1094
1998	1.3143	2.1973	0.5419
1999	1.7670	2.1341	0.8862
2000	–	2.4166	2.4585
2001	–	2.1214	2.3013
2002	1.7489	1.9241	0.8390
	DISTRIBUZIONE (J)		
1991			
1996	0.8060	0.4592	0.9196
1997	0.9699	0.8810	0.6474
1998	0.5708	0.8326	0.2181
1999	0.9081	0.8320	0.9071
2000	–	0.9422	0.9079
2001	–	0.7834	0.9261
2002	0.6627	0.8757	0.3644

Riquadro B5

Esempio pratico

Per caratterizzare la composizione e la struttura dell'ampia comunità della barriera corallina (110km di lunghezza) (110km di lunghezza) della Riserva della Biosfera di Sian Ka'an in Messico, la diversità delle specie di pesci, di alghe e di coralli Scleractinia è stata valutata con l'ausilio di molte stazioni di controllo. Nel confrontare i dati raccolti in molti anni, le fluttuazioni che si osservano nella ricchezza di specie all'interno della comunità sembrano essere cicliche. Inoltre, questi cambiamenti nella comunità non sembrano essere influenzati o aggravati in maniera evidente da fenomeni naturali, quali uragani. Invece l'uso ricreativo, come il traffico diportistico, la pesca e l'immersione subacquea sono sempre più spesso accusati di essere la causa dei cambiamenti nella struttura della comunità.

Bibliografia e siti Internet utili

Done, T.J., Ogden, J.C., Wiebe, W.J., Rosen, B.R. (1996). "Diversity and ecosystem function of coral reefs".
In H.A.Mooney, J.H. Cushman, E. Medina, O.E. Sala, E.D. Schulze (eds.), Functional Roles of Biodiversity: A Global Perspective. SCOPE 55. John Wiley & Sons, Chichester, UK. pagg. 393–423.
Green, D.G., Bradbury, R.H. and Reichelt, R.E. (1987). "Patterns of predictability in coral reef community structure". Coral Reefs 6: 27–34. Schoener, T.W. 1968. "Sizes of feeding territories among birds". Ecology 49: 123–141.

Metodi

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.
Samoilys, M. (ed.) (1997). Manual for Assessing Fish Stocks on Pacific Coral Reefs. Training Series QE9700. Department of Primary Industries, Queensland, Australia.

Composizione delle comunità di pesci

Helfman, G.S. (1978). "Patterns of community structure in fishes: summary and overview". Env. Biol. Fish. 3: 129–148.
Sale, P.F. and Douglas, W.A. (1981). "Precision and accuracy of visual census technique for fish assemblages on coral patch reefs". Environmental Biology of Fishes 6:333–339.
Sale, P.F. and Douglas, W.A. (1984). "Temporal variability in the community structure of fish on coral patch reefs, and the relation of community structure to reef structure". Ecology 65:409–422.
Sale, P.F. (ed.) (1991). The ecology of fishes on coral reefs. Academic Press, San Diego, CA, USA.

Diversità

Connell, J.H. (1978). "Diversity in tropical rain forests and coral reefs". Science 199: 1302–1310.
Dallmeier, F. (1996). "Biodiversity inventories and monitoring: essential elements for integrating conservation principles with resource development projects".
In R.B. Szaro and D.W. Johnston (eds.), Biodiversity in Managed Landscapes: Theory and Practice. Oxford University Press, New York, NY, USA. pp 221–236.

Magurran, A.E. (1988). Ecological Diversity and Its Measurement. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.

Reid, W.V., McNeely, J.A., Tunstall, D.B., Bryant, D.A. and Winograd, M. (1993). Biodiversity Indicators for Policy-Makers. The World Resources Institute and IUCN.

The World Resources Institute, Washington, DC, USA. Monitoring and Assessment of Biodiversity Program (2002). Conservation and Research Center of the National Zoo's of the Smithsonian Institution. [Online URL: www.si.edu/simab/]

Saunders, D., Margules, C. and Hill, B. (1998). Environmental Indicators: Biodiversity. Australia State of the Environment Indicator Report. Environment Australia, Canberra, Australia.

Simpson, E.H. (1949). "Measurement of diversity". Nature 163: 688.

Szaro, R.B. and Johnston, D.W. (eds.) (1996). Biodiversity in Manage Landscapes: Theory and Practice. Oxford University Press, New York, NY.

World Bank (1998). Guidelines for Monitoring and Evaluation for Biodiversity Projects. Environment Department Paper No. 65. Global Environment Coordination, The World Bank, Washington, DC, USA.

Cos'è il "grado di reclutamento all'interno della comunità"?

Il grado di reclutamento all'interno della comunità è il grado di input larvale, la colonizzazione e il tasso di reclutamento e di sopravvivenza del novellame nelle popolazioni di organismi esistenti all'interno di una comunità. Si ritiene che il grado di reclutamento sia un indicatore della capacità della comunità di essere vitale e persistere nel tempo (cioè la probabilità di persistenza ininterrotta). Mediante l'osservazione dei cambiamenti nel grado di reclutamento, si può descrivere quali sono i rapporti fra popolazioni della comunità o in che modo stanno cambiando. Questo indicatore, quindi, mira a fornire alcuni elementi per valutare la probabilità di una comunità di organismi di persistere nel tempo.

Esso è usato per misurare i cambiamenti nei livelli di reclutamento delle popolazioni multiple in una comunità, al fine di capire il suo stato di salute. Il grado di reclutamento non viene monitorato per tutte le popolazioni delle specie presenti nella comunità, ma si auspica che, dalla raccolta dati su questo indicatore, i gestori dell'AMP e altri professionisti possano meglio prevedere se la diversità e la quantità di reclute sopravvissute indicano il ritorno della comunità alla situazione precedente all'esposizione a una minaccia ambientale, o se invece indicano un degrado della comunità. In questo senso esso va inteso come indicatore dinamico, che serve a prevedere le tendenze future della comunità, e non come una semplice "fotografia istantanea" della composizione e della struttura della comunità (indicatore B4). Tuttavia, essendo sensibile alle fluttuazioni naturali nel reclutamento e nella variabilità stagionale della popolazione, l'indicatore deve essere considerato in una prospettiva a lungo termine.

Poiché la composizione e l'abbondanza relativa delle specie all'interno di una comunità sono, in parte, una funzione della capacità della comunità di ricostituire le proprie popolazioni originali, questo indicatore è strettamente associato all'indicatore B4.

Questo indicatore è talvolta usato per stimare lo stato di salute di un ecosistema (B3, B4) e l'integrità della rete trofica (B6). È quindi importante per i gestori che, mediante le AMP, si preoccupano di conservare le funzioni ecosistemiche e la resilienza.

L'indicatore punta a ottenere una raccolta rapida di informazioni sulle popolazioni multiple di specie (incluse le specie focali) all'interno della comunità, attraverso i relativi tipi di habitat o zone; tuttavia, esso non è in grado di misurare tutte le popolazioni presenti all'interno della comunità. Nello specifico, l'indicatore misura la regolarità (periodicità), l'estensione della colonizzazione larvale e il reclutamento per specie generiche, così come i tassi di sopravvivenza giovanile all'interno di popolazioni multiple nella comunità. Non misura, invece, la vera capacità e vitalità riproduttiva.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1B, 1E
Scopo 2: 2A
Scopo 4: 4A, 4B, 4C

Perché misurare questo indicatore?

Mentre la composizione e la struttura della comunità servono a fornire una comprensione periodica o statica della salute e delle condizioni generali della comunità e della sua ecologia, questo indicatore può fungere da misura dinamica - o da stima approssimativa - della resilienza, potenziale e ecologica, di una comunità. Ad esempio, non si può sostenere che una data comunità è in buona salute ed è resiliente basandosi unicamente sul fatto di avere una composizione stabile ed equilibrata. I gestori devono anche avere un'idea delle possibilità di persistenza della comunità, basandosi sulla regolarità degli eventi di fecondazione e di reclutamento, su un'abbondanza sufficiente

Coefficiente di Difficoltà
5
1-5

L'occorrente

Lo stesso occorrente e attrezzature elencate per gli indicatori B2 e B4.

L'attrezzatura necessaria per effettuare la raccolta non-specifica di giovanili e reclute, comprese sciabiche e reti a strascico, a circuizione e da posta.

Un elenco di tutte le specie della comunità che devono essere studiate (ottenuto da B4).

Conoscenza degli stadi larvali di colonizzazione per la specie interessata.

Capacità di identificare visivamente le fasi larvali e i giovanili delle specie interessate.

Conoscenza della biologia di riproduzione e del processo di reclutamento per le specie interessate.

Conoscenza dei modelli larvali di colonizzazione all'interno della comunità.

Conoscenza dei siti di reclutamento all'interno della comunità.

Conoscenza delle fasi larvali di colonizzazione e dei siti di reclutamento per i giovanili rappresentativi della comunità.

Conoscenza delle stagioni (dei tempi) di riproduzione e dei siti di fecondazione.

Conoscenza di base delle condizioni e dei processi oceanografici e di come condizionano gli effetti fisici sull'importazione/esportazione di larve e sulla loro distribuzione.

Coloranti o semplici galleggianti (per il monitoraggio dei processi oceanografici).

di reclute all'interno delle popolazioni della comunità, e sulla sopravvivenza di un numero sufficiente di reclute sino allo stato adulto. A questo proposito, l'indicatore può essere dedotto, a livello di comunità, dall'indicatore B2.

Metodologia di raccolta dati

Si tratta di uno degli indicatori di efficacia gestionale più complessi e più avanzati in questo manuale. Inoltre, il dibattito sull'uso e l'affidabilità dei dati di reclutamento finalizzati a interpretare le condizioni ecologiche è ancora aperto, a causa dell'alta variabilità spaziale e temporale connessa al reclutamento. Per tale motivo, la misura di questo indicatore dovrebbe essere effettuata soltanto da personale altamente qualificato e all'interno di singole comunità biologiche con numerose specie focali, che rappresentano comunità rare o minacciate e/o subiscono un forte livello di stress causato dall'impatto antropico.

Pur essendo molto impegnativo e ancora controverso nella sua applicazione, il grado di reclutamento può essere esaminato attraverso i seguenti parametri: a) la presenza e abbondanza relativa delle taglie pertinenti (reclute/giovanili e adulti riproduttori) delle popolazioni all'interno della comunità b) il potenziale e la regolarità degli eventi di fecondazione e di procreazione c) il potenziale e la regolarità degli eventi di colonizzazione e di reclutamento. Poiché il grado di reclutamento è anche una funzione dell'input larvale e della dispersione, anche questi attributo deve essere preso in considerazione per una comprensione completa del potenziale di reclutamento.

Decidendo di optare per questo indicatore, la raccolta dati prevede la registrazione delle informazioni sulle classi di taglia delle specie focali all'interno della comunità esaminata, con un'attenzione particolare per i giovanili e le reclute. I metodi di campionamento per studiare le specie all'interno della comunità (classi di taglia e abbondanza relativa) sono gli stessi di quelli descritti per l'indagine in situ per l'indicatore B2. In questo caso la raccolta dati sulle classi d'età della popolazione non è obbligatoria, anche se tali informazioni potrebbero essere raccolte contemporaneamente al lavoro svolto per l'indicatore B2.

In condizioni ideali si dovrebbe studiare la struttura delle classi d'età e di taglia di molte specie all'interno della comunità. Il campionamento della comunità è già stato discusso per l'indicatore B4. Si dovrebbe inoltre procedere alla registrazione dei dati di abbondanza e delle taglie relative degli individui giovanili di tutte le specie. Conoscendo gli elementi di base della biologia riproduttiva dei membri della comunità, i risultati delle misure sulle classi di taglia potrebbero servire per calcolare l'abbondanza di esemplari giovanili e di adulti, e sviluppare un profilo nel tempo dei tassi di sopravvivenza delle reclute e dei giovanili.

In questo indicatore occorre anche monitorare la regolarità e la portata degli eventi noti di fecondazione e di reclutamento. È possibile effettuare sopralluoghi sui siti noti di riproduzione e valutare la biomassa dei riproduttori per le specie focali all'interno della comunità. Inoltre, tali eventi devono essere confermati attraverso: la raccolta in situ di gameti (uova e sperma) durante e dopo gli eventi noti di fecondazione nei luoghi di aggregazione;

in situ, mediante la raccolta con metodi a impatto minimo (ad esempio trappole luminose, collection plates/tiles, punti di misura nella colonna d'acqua) di larve nella fase di colonizzazione e di reclute presenti all'interno dei punti noti di reclutamento/

La raccolta dati sulle misurazioni delle classi di taglia per le reclute e i giovanili delle specie focali esaminate può essere fatta contemporaneamente al lavoro svolto per l'indicatore B2.

insediamento (ad esempio comunità di mangrovie e di fanerogame).

Il reclutamento per mezzo della riproduzione asessuale (ad esempio la divisione degli invertebrati con corpo molle, o l'esportazione di frammenti della barriera corallina che si sviluppano all'esterno) non è misurata con questo indicatore.

L'uso di piccoli galleggianti può aiutare a tracciare gli spostamenti della massa d'acqua durante e dopo l'emissione dei gameti, per fornire un'indicazione della direzione in cui si dirigono uova e larve. I misuratori di corrente posizionati in funzione delle oscillazioni di marea sono utili per prevedere il momento della fecondazione, a livello quotidiano o stagionale.

Si possono usare stazioni fisse di censimento visivo o nuotate cronometrate (sia in attività subacquea che in snorkelling) per stimare i giovanili nelle fasi successive alla colonizzazione, durante la raccolta dati per lo studio di altri indicatori (da uno a tre), in funzione delle specie e della loro biologia. Le fasi specifiche utili per intraprendere uno studio sulla raccolta di campioni di giovanili/reclute e sulla riproduzione sono documentati in letteratura (cfr. English et al., 1997). Anche le indicazioni per l'identificazione delle larve e delle fasi post-larvali di molte specie sono disponibili in letteratura. Sono disponibili metodi di studio più sofisticati per documentare la colonizzazione e il reclutamento larvale ma, richiedendo molto tempo e lavoro, non sono stati considerati nella raccolta dati per questo indicatore.

Si noti che l'uso della rete da traino, della rete a circuizione e delle reti da posta per raccogliere reclute e giovanili può condurre a mortalità indiscriminata (non specifica) e quindi essere distruttivo. Di conseguenza, queste tecniche di campionamento non possono essere consentite e/o adatte a essere utilizzate in un protocollo di controllo sostenibile.

I siti di aggregazione e di fecondazione dei pesci sono spesso situati in diverse posizioni che possono essere incluse (oppure no) nel perimetro dell'AMP. Se un sito si trova nei pressi dell'AMP o nell'area buffer (area "C"), sarà importante controllarlo poiché i pesci nell'area protetta potrebbero migrare verso il luogo di aggregazione in certi momenti dell'anno a fini riproduttivi, per poi tornare al loro territorio all'interno dell'AMP. I dati dovrebbero essere raccolti almeno con frequenza annuale e, nella migliore delle ipotesi, sincronizzati con il completamento del lavoro di indagine per gli indicatori B2 e B4. La programmazione della raccolta dati dipenderà in gran parte dal periodo e dalla frequenza degli eventi di fecondazione e reclutamento.

Per misurare questo indicatore esistono anche studi biologici più avanzati sulla crescita (biologia riproduttiva) o sul potenziale di fecondazione (comportamento riproduttivo). Tali metodi, però, richiedono molte più risorse in termini di uomini, finanze e tempo rispetto a semplici studi sulle classi di taglia e sugli schemi di colonizzazione e di reclutamento larvale per alcune specie focali selezionate all'interno della comunità.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si proceda alla raccolta, alla registrazione e al controllo dei dati. Per la comunità, si tracci un profilo dell'abbondanza relativa di ogni popolazione di specie osservata nella comunità, e si indichi la percentuale di individui composta da giovanili e da adulti. Si tracci l'abbondanza relativa (asse y) dei giovanili e degli adulti (asse x) usando i dati delle classi di taglia, per verificare se esistono differenze tra specie osservate e campionate all'interno della comunità. Rispetto a prima, ci sono più o meno giovanili e adulti riproduttori all'interno delle popolazioni rappresentate? Si confrontino questi risultati con quelli dell'indicatore B2. Si tracci la struttura dell'età della popolazione (rapporto giovanili/adulti) e l'abbondanza relativa delle specie osservate nel tempo.

Si preparino i risultati per essere diffusi pubblicamente, procedendo poi alla loro presentazione mediante grafici e tabelle e

Risultato finale

Un profilo della comunità sull'abbondanza relativa di reclute/giovanili derivanti da eventi di colonizzazione delle larve e di reclutamento di giovanili.
Un profilo sommario del contributo fornito dagli immaturi (giovanili) e dai maturi (adulti riproduttori) alle specie osservate nella comunità.
Una conferma della frequenza degli eventi noti di fecondazione e una stima della biomassa dei riproduttori.
Una valutazione del potenziale riproduttivo e della resilienza della comunità nell'immediato futuro.
Un profilo della biomassa di uova, sperma e larve liberate durante tali eventi.

Altri risultati possono includere

La struttura delle classi d'età (con l'analisi degli otoliti) all'interno delle popolazioni di specie presenti nella comunità.
Un profilo del potenziale riproduttivo (tra cui il successo della fecondazione e la valutazione del prodotto della riproduzione) della specie presenti nella comunità.
Una migliore comprensione della biologia e del comportamento riproduttivo delle specie all'interno della comunità.

al dibattito con gruppi selezionati di parti interessate, organi decisionali e pari. È utile favorire una revisione dei risultati da parte di terzi per confermarne le conclusioni e migliorare la comprensione degli effetti ottenuti attraverso la gestione del sito. È possibile includere racconti o aneddoti che illustrino i risultati così come osservati dalle parti interessate.
In generale, si può dire che mantenere un numero stabile e sufficiente di giovanili e adulti riproduttori nelle popolazioni della comunità aumenta la capacità di sopravvivenza nel tempo. A che livello vengono studiate le reclute sopravvissute nelle AMP che registrano un declino della comunità (riduzione del numero di reclute nella maggioranza delle popolazioni studiate)? Quali sono i cambiamenti intervenuti nei tempi, nella frequenza e nella produzione di gameti negli eventi di fecondazione e di reclutamento?
Si dia una descrizione qualitativa (livello basso, indefinito o alto) e/o quantitativa (probabilità basata sul potenziale riproduttivo delle specie all'interno di comunità) della futura vitalità della comunità. Se la comunità non è vitale, come si può adeguare la politica gestionale per far fronte al problema?
Infine, si presentino i risultati di abbondanza relativa (numero/densità) delle taglie di reclute e giovanili, paragonando i dati ottenuti alle osservazioni precedenti.

Limiti e punti di forza

L'indicatore è di difficile misurazione. Per molte specie, la raccolta dati sulle classi di taglia e sul reclutamento (coefficiente di difficoltà 5) richiede molto più tempo, capacità, attrezzature e mezzi finanziari rispetto allo studio su un gruppo selezionato di specie focali (coefficiente di difficoltà 4). In entrambi i casi, sarà necessario disporre di un team di valutazione composto da esperti. Se all'interno del team di gestione dell'AMP non si dispone di esperti qualificati, le università e i centri di ricerca possono essere i partner più indicati per stabilire convenzioni finalizzate alla raccolta dati e alla formazione del personale dell'AMP sulle tecniche di indagine. Gli esperti dovranno essere in grado di soddisfare tutti i requisiti indicati in merito alle competenze, alle attrezzature e alle capacità operative.

Inoltre, il valore degli studi di reclutamento che danno una "fotografia istantanea" è molto contestato, poiché i dati generati sono poco affidabili non valutando, in prospettiva, i noti effetti della variabilità temporale e spaziale. Anche nel caso in cui fossero affidabili, i risultati ottenuti dai tassi di reclutamento giovanile e di regolarità di fecondazione non sono sufficienti a dare un'interpretazione completa e accurata del potenziale riproduttivo di una comunità di organismi. Bisogna infatti raccogliere dati per molti anni prima di potere giungere con sicurezza a conclusioni sul grado di reclutamento.
Le tecniche di studio che usano reti, reti a circuizione e reti a strascico possono condurre a una mortalità indiscriminata e dovrebbero quindi essere evitate, ridotte al minimo o usate con estrema cautela.
Per concludere, bisogna aggiungere che questo indicatore è talvolta considerato il migliore strumento utilizzabile dai gestori per incoraggiare una migliore comprensione della natura dinamica dell'ecologia della comunità e del potenziale riproduttivo.

Bibliografia e siti Internet utili

Introduzione, compreso il tema della variabilità

Caley, M.J., Carr, M.H., Hixon, M.A., Hughs, T.P., Jones, G.P. and Menge, B.A. (1996). "Recruitment and the local dynamics of open marine populations". Annual Review of Ecology and Systematics 27: 477–500.
Carr, M.H. (1991). "Habitat selection and recruitmentof an assemblage of temperate zone reef fishes". Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 126: 59-76.
Doherty, P.J. (1991). "Spatial and temporal patterns in the recruitment of a coral reef fish".

In P.F. Sale (ed.), The Ecology of Fishes on Coral Reefs. Academic Press, San Diego, CA, USA. pagg. 261-293.

Sale, P.F. (1999). "Recruitment in space and time". Nature 397: 25–26.

Sale, P.F., Doherty, P.J., Eckert, G.J., Douglas, W.A. and Ferrell, D.J. (1984). "Large scale spatial and temporal variation in recruitment to fish populations on coral reefs". Oecologia (Berlin) 64: 191–198.

Victor, B.C. (1983). "Recruitment and population dynamics of a coral reef fish". Science 219: 419–420.

Walters, C.J. and Collie, J.S. (1989). "Is research on environmental effects on recruitment worthwhile?"

Canadian Journal of fisheries and Aquatic Sciences 45: 1848–1854.

Williams, D. McB., Russ, G. and Doherty, P.J. (1986). "Reef fish: large-scale distribution and recruitment". Oceanus 29: 76–82.

Sopravvivenza dei giovanili

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Sopravvivenza delle larve

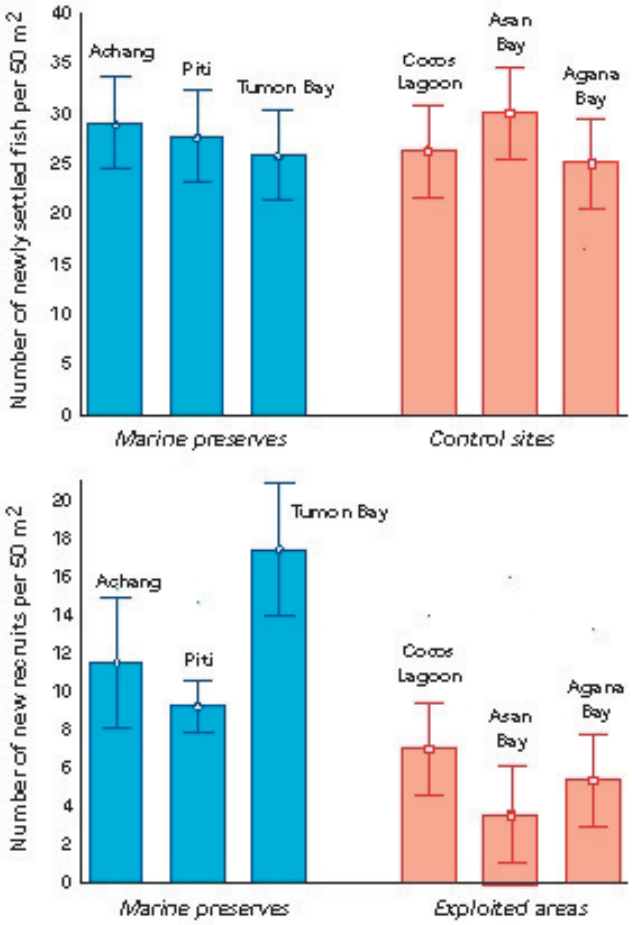
Choat, J.H., Doherty, P.J., Kerrigan, B.A. and Leis, J.M. (1993). "Sampling of larvae and pelagic stages of coral reef fishes: a comparison of towe nets, purse seine and light-aggregation devices". Fishery Bulletin 91: 195–201.

Doherty, P.J. (1987). "Light-traps: selective but useful devices for quantifying the distributions and abundances of larval fishes". Bulletin of Marine Science 41: 423–431.

Riquadro B6

Esempio pratico

Gli studi sugli individui di "yellowstripe goatfish" (Mulloidichthys flavolineatus) recentemente insediatisi e di altri pesci della barriera corallina, situati all'interno e all'esterno della riserva marina di Guam, sono iniziati nel corso del 2002. I pesci osservati sono stati contati in quattro riprese su transetti di 2 metri x 25 in ogni sito di osservazione (sono stati eseguiti transetti piccoli, di 50m2, perché i pesci di recente insediamento sono piccoli e spesso criptici, e richiedono un tempo maggiore per ottenere un conteggio esatto). Tre mesi dopo, il team di valutazione ha ripercorso i transetti effettuando conteggi ripetuti delle reclute sopravvissute (identificate perché rientrano all'interno di una categoria specifica delle classi di taglia). I risultati indicano che, malgrado i tassi di colonizzazione per M. flavolineatus nei luoghi di campionamento non siano distinguibili (ANOVA annidato, F = 04, p = 0,840; cfr. la figura a sinistra), tre mesi dopo il grado di reclutamento era significativamente più basso all'interno delle zone di raccolta (F = 9,5, p = 0,004; cfr. la figura, a destra). La differenza può parzialmente essere spiegata dal fatto che la specie, non appena diventa stanziale, è preda ambita dei pescatori locali, che preferiscono pescare i giovanili. Di conseguenza, il minor grado di reclutamento all'esterno della riserva è dovuto in parte alla pressione di pesca.



Il tasso di colonizzazione (parte superiore) e di grado di reclutamento (parte inferiore) del Mulloidichthys flavolineatus misurato per molti mesi in luoghi sperimentali protetti (in azzurro) e non protetti (in rosso) a Guam.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1B,1C, 1D
Scopo 2: 2B
Scopo 3: 3A, 3B
Scopo 5: 5A,

Coefficiente di Difficoltà
5
1-5

Cos'è l'"integrità della rete trofica"?

Una rete trofica rappresenta il flusso di energia che scorre tra le popolazioni appartenenti a una comunità. I "rapporti" all'interno di questa rappresentazione indicano le diverse catene trofiche tra di loro connesse, vale a dire le sequenze lineari di organismi che illustrano le relazioni tra prede e predatori. Una piccola parte dell'energia immagazzinata dalla biomassa in un determinato punto della rete trofica viene trasmessa al livello trofico successivo (posizione nella catena trofica), dove viene consumata la biomassa.

L'integrità della rete trofica misura il grado di affidabilità e di sostegno (per i membri della comunità) delle relazioni alimentari tra catene trofiche di una comunità. Quando una rete trofica perde la propria integrità, significa che sono stati danneggiati - o sono andati persi - i rapporti tra i livelli trofici. Ciò succede, ad esempio, se una specie della rete trofica viene meno per l'eccessivo sfruttamento, portando quindi al cambiamento o all'eliminazione dei rapporti alimentari da essa dipendenti: in altre parole, ciò può influire sulle prede e portare alla riduzione della biomassa per i predatori che di essa si nutrono. È importante notare che la stabilità della catena trofica non implica necessariamente il sostegno all'intera comunità, né l'esistenza di rapporti auspicabili tra preda e predatore.

La posizione trofica in una catena alimentare è una classificazione funzionale e non dipende dalla tassonomia, nonostante la filogenesi possa essere usata per fare previsioni sulla funzione trofica. Le relazioni trofiche consentono di determinare una gerarchia nell'ecologia della comunità. Al livello più basso, gli individui occupano la posizione di produttori (organismi fotosintetici) o consumatori. I consumatori, a loro volta, possono essere suddivisi in erbivori (che si nutrono di produttori), carnivori (che si nutrono di erbivori e/o di altri carnivori), o detritivori (che si nutrono di materia organica decomposta o in decomposizione). I gruppi di individui all'interno della stessa posizione trofica formano "associazioni" funzionali nella comunità (ad esempio i pesci erbivori o i predatori al vertice della piramide). Infine, la rete di associazioni funzionali e delle catene alimentari culmina in un equilibrio di scambio di energia e di biomassa all'interno di un ecosistema. È questo il livello più alto in cui lo scambio di energia e di biomassa si manifesta all'interno della catena trofica, che questo indicatore cerca di valutare e monitorare.

Perché misurare questo indicatore?

Le aree marine protette ospitano un ecosistema o diversi ecosistemi e, di conseguenza, anche le comunità di organismi e le catene trofiche che li caratterizzano. Un ecosistema stabile e in buone condizioni è in grado di sostenere il flusso di energia tra i livelli trofici della catena alimentare. Per questo motivo, descrivere le relazioni trofiche tra le popolazioni di organismi in una comunità è un aspetto fondamentale per studiare l'efficacia gestionale di un'AMP.

Quando vengono a mancare alcune posizioni in una rete trofica (a causa, ad esempio, di un'eccessiva attività di pesca), si possono compromettere le relazioni trofiche e l'ecosistema può registrare squilibri che si ripercuotono negativamente sull'intera catena. È quindi importante capire, misurare e monitorare questi cambiamenti nel tempo per valutare gli impatti della gestione efficace dell'AMP sugli ecosistemi costieri. Inoltre, i cambiamenti nelle relazioni trofiche e la riduzione dell'integrità della rete trofica possono fungere, per i gestori, da "segnali d'allarme" nel prevedere eventuali problemi, in maniera tale da porre rimedio a condizioni

<<Un cacciatore di squali vicino a Bohol, nelle Filippine, nel 1997. Il prelievo sistematico di predatori ai più alti livelli della rete trofica, come gli squali, può scatenare una serie di impatti negativi nell'intera catena alimentare degli organismi minacciando l'integrità della rete stessa.

ecologiche in via di peggioramento e potenziare le misure di gestione nella zona. L'indicatore, quindi, può essere utile nel diagnosticare variazioni ecologiche su larga scala.

Potenzialmente, uno dei ruoli più importanti di un'area marina protetta è ristabilire le condizioni naturali e le relazioni tra prede e predatori. Questo indicatore può essere usato per documentare importanti progressi verso il ripristino delle condizioni naturali pre-esistenti, e fungere da strumento chiave nel dimostrare e descrivere l'esistenza di relazioni trofiche naturali nei casi in cui (come spesso succede) non sono disponibili informazioni di base. Poiché nell'ambiente marino sono note solo alcune reti trofiche, questo indicatore può potenzialmente contribuire a migliorare la conoscenza scientifica. Esso, quindi, non solo si prefigge di rilevare i casi critici, ma anche di raccogliere informazioni sui rapporti all'interno di una rete trofica ripristinata.

Nel rilevare variazioni tra i rapporti di una rete trofica, i gestori hanno la possibilità di effettuare apertamente uno studio, cercare le cause dei cambiamenti e determinare se essi sono dovuti ad attività svolte nell'area marina protetta o in zone circostanti. Nel caso in cui le variazioni siano sotto il controllo o l'influenza politica e legislativa del gestore dell'AMP, egli può trovare rimedio: in alcuni casi, tuttavia, esse possono essere dovute a influenze esterne che sfuggono al controllo dei gestori e/o non essere legate agli scopi e obiettivi dell'AMP. Ad esempio, l'aumento della predazione delle lontre marine da parte delle orche in un'area protetta può essere causato da un'eccessiva pesca effettuata con reti da circuizione sulle popolazioni prede delle orche a centinaia di miglia dall'area stessa. In simili casi, essere a conoscenza del cambiamento nelle relazioni trofiche dovuto a fattori esterni può:
a)fornire ai gestori le informazioni necessarie tutelandoli da critiche ingiustificate sui risultati dell'AMP per i cambiamenti osservati nell'area protetta;
b)dare l'opportunità di trovare un rimedio al di fuori della giurisdizione e degli scopi dell'AMP.

In questo senso, le influenze esterne sulle relazioni trofiche aiutano i gestori a spiegare che anche azioni estranee all'area marina protetta possono avere un effetto diretto sull'efficacia gestionale dell'AMP. Questo può aiutare a decidere le modalità di distribuzione (o ridistribuzione) delle risorse politiche, umane e finanziarie per interventi esterni al fine di migliorare lo stato di salute della zona sotto tutela. Detto questo, è importante determinare la scala delle informazioni raccolte per affrontare esclusivamente temi pertinenti: ad esempio,

L'occorrente
Lo stesso occorrente di quello elencato per l'indicatore B1.
Serie di bilance (misurazioni in grammi).
Conoscenza delle specie presenti nella comunità o nell'ecosistema.
Conoscenza dei rapporti tra predatore e preda tra le specie residenti.
Calcolatrice.
Capacità matematiche.
A livello più avanzato: conoscenze sui modelli ecologici e matematici; persona che possa collaborare con il team di valutazione e sia a conoscenza delle tecniche di analisi e di misurazione utilizzate; accesso a un software per la costruzione di un modello trofico matematico.

le variazioni delle relazioni trofiche derivanti da un cambiamento ecologico su ampia scala (come il cambiamento climatico globale) esulano dall'ambito dell'AMP o dalla sua capacità di esercitare un'influenza su di esse. Infine, a livello teorico le reti trofiche possiedono caratteristiche che consentono loro di fungere da eccellenti descrittori ecologici (Winemiller, 1990). Di conseguenza, l'integrità della rete trofica è considerata un fattore determinante per la funzionalità e lo stato di salute di un ecosistema, due parametri difficili da dimostrare concretamente. Illustrare una catena alimentare funzionale e resiliente può, quindi, servire a individuare un ecosistema in buone condizioni.

Metodologia di raccolta dati

La raccolta dati per misurare questo indicatore non è cosa facile: tuttavia, si può sempre iniziare dando il via a un processo di raccolta descrittiva dei dati. A questo scopo, il team di valutazione deve effettuare interviste e tenere dibattiti con focus group formati da persone esperte (ad es. ricercatori, pescatori, staff scientifico dell'AMP) per individuare e descrivere a livello funzionale i ruoli svolti dagli organismi ai vari livelli trofici, i rapporti tra prede e predatori e gli eventuali cambiamenti registrati nel tempo. In questa fase si può esaminare da vicino una singola "catena" di relazioni (a qualsiasi livello essa si trovi) nella rete trofica: la loro importanza può essere dovuta a una caratteristica biologica - ad esempio può essere una catena con relazioni tra diverse specie focali, o essere semplicemente di grande valore ecologico -, o può essere dovuta al fatto che la rete trofica ha una certa rilevanza socioeconomica in quanto fornisce opportunità di sostentamento. Le informazioni raccolte devono vertere anche sulla situazione delle specie ai diversi livelli trofici basandosi su quanti più dati empirici possibili (a questo proposito possono risultare utili i dati raccolti per gli indicatori B1

e B2). Si potrebbe, ad esempio, descrivere e modellare la seguente catena di relazioni trofiche: fitoplancton - krill - pesci - foche - orsi polari. In questo caso, l'attento monitoraggio dell'abbondanza di krill o di foche e la loro relazione trofica con i pesci o gli orsi polari può indicare il livello d'integrità della rete trofica. La raccolta di informazioni empiriche e descrittive su alcune catene di base e sui loro legami può sostituire la descrizione dell'intera rete e di tutte le sue relazioni trofiche.

In alternativa, lo studio dei livelli più alti e più bassi di una singola catena alimentare (ad es. i predatori al vertice e ai livelli più bassi) può dare indicazioni sull'intera rete trofica.

In alcuni casi, le aree protette hanno lo staff, le competenze e il tempo necessari per studiare l'intera gamma delle posizioni e delle relazioni trofiche nella catena alimentare di una comunità, ed è quindi possibile effettuare una valutazione più accurata e approfondita. In primo luogo vengono individuati i vari organismi presenti nel sistema da raggruppare nelle rispettive posizioni e associazioni trofiche: a ogni specie viene quindi assegnato un ruolo diviso tra produttori, erbivori, carnivori di primo livello, carnivori di secondo livello ecc., sino ai carnivori che si trovano al vertice. Ciò porta alla rappresentazione di una serie completa di catene alimentari interconnesse tra tutti i membri della comunità.

Successivamente bisogna misurare e registrare il peso medio (g/m2) e la biomassa relativa delle popolazioni o degli organismi nella comunità, usando metodi di cattura e rilascio delle specie ittiche. È possibile determinare la biomassa relativa (g/m2/specie) di ogni popolazione in base al peso e alla taglia degli individui osservati e calcolando l'area in cui vengono svolte le osservazioni. I dati sulla biomassa media delle specie vengono elencati per le singole associazioni trofiche in ordine ascendente con l'ausilio di un manuale sulle specie che indichi l'associazione trofica a cui appartengono, o di uno studio sui contenuti del tratto digerente trovato nelle specie interessate.
Viene poi determinata l'abbondanza relativa (il numero) degli organismi trovati nell'area e studiati con l'ausilio dei dati raccolti per gli indicatori B1 e B4. A questo punto, è possibile calcolare la biomassa relativa (g/m2) di ogni associazione trofica moltiplicando la biomassa media degli individui di una popolazione per il numero totale degli individui (abbondanza) osservati in un livello trofico. La biomassa totale di ogni associazione deve essere fornita in ordine ascendente, insieme alle specie facenti parte del livello. Si noti che in alcuni casi (in base agli obiettivi dell'AMP), i

gestori potrebbero essere unicamente interessati a capire le relazioni trofiche tra erbivori e carnivori, concentrandosi esclusivamente sulla raccolta di questi dati.

Benché la raccolta dati debba essere effettuata una o due volte all'anno, si raccomanda di studiare una serie di dati anche durante l'anno. I dati sulla biomassa e l'abbondanza devono essere raccolti e analizzati in situ e/o a livelli specifici della comunità, poiché le relazioni e le strutture trofiche variano enormemente in base all'ubicazione geografica e alla composizione della comunità.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si illustri la rete trofica rappresentata nella comunità. Nello specifico, si segnalino le singole catene alimentari delle specie osservate e i legami tra di esse, individuando e raggruppando i vari organismi nelle posizioni e associazioni trofiche della rete: produttori, erbivori, carnivori di primo livello, carnivori di secondo livello eccetera. Successivamente, usando i risultati sulla biomassa totale ottenuti per ciascuna associazione trofica della rete si determinino i rapporti trofici tra le associazioni. Il rapporto trofico è il rapporto dei valori di biomassa tra diverse associazioni trofiche (ad es. il produttore: rapporto con erbivori o il produttore: rapporto con carnivori terziari) (Arias-Gonzalez, 1998).

La raccolta dati di questo indicatore può essere effettuata insieme agli studi realizzati per gli indicatori B1, B4 e B7.

Poi si assegnino i livelli trofici con numeri interi (1, 2, 3…) o frazionari (1,3 - 2,7 ecc. determinati tramite una media ponderata dei livelli trofici delle prede) per le diverse associazioni delle comunità presenti negli ecosistemi (cfr. Lindeman, 1942; Odum e Heald, 1975). Si rimanda a Christensen e Pauly (1992) per le fasi specifiche dell'assegnazione dei livelli trofici.

A questo punto si può calcolare un indice di livello trofico (TLI, trophic level index) molto semplice con il livello trofico intero o frazionario e la biomassa dell'associazione trofica. Ad esempio, in un sistema caratterizzato per il 30% da erbivori (livello trofico 1), il 40% da carnivori di primo livello (livello trofico 2) e il 30% da carnivori di secondo livello (livello trofico 3), il TLI sarà: 1 (0,30) + 2 (0,40) + 3 (0,30) = 2.

L'efficienza ecologica è la percentuale di biomassa prodotta da un livello trofico incorporata nella biomassa del livello trofico successivo che, in generale, rappresenta circa il 10% dell'energia totale presente in un livello. In base a questa regola, ogni livello trofico assegnato per le associazioni presenti viene ponderato 10 volte in più rispetto a quello sottostante. Inoltre, l'efficienza ecologica riflette i progressi registrati verso il mantenimento dell'abbondanza e delle grandi dimensioni nelle specie appartenenti ai livelli trofici più alti. Si crei una tabella dei valori risultanti in ordine crescente di assegnazione trofica.

Infine, si calcoli un indice della struttura trofica usando i risultati ottenuti precedentemente (cfr. Done e Reichelt, 1998; Christensen e Pauly, 1992).

Si osservino i cambiamenti nel tempo della posizione/struttura e dell'indice trofico, determinando - in base ai risultati dell'indice - se la rete trofica osservata è stabile, in fase di declino o di miglioramento. I risultati possono essere utilizzati per prevedere le tendenze future. I dati suggeriscono un cambiamento nelle reti trofiche dell'AMP? Se sì, i cambiamenti osservati indicano un peggioramento o un miglioramento della catena alimentare?
Sarà necessario effettuare un'attenta analisi ecologica e usare modelli avanzati per confermare o meno l'affidabilità dei risultati. Si ricorda, inoltre, che esistono molte altre tecniche modellistiche matematiche più avanzate per valutare la stabilità e l'affidabilità delle relazioni trofiche all'interno di un ecosistema. Alcuni modelli, ad esempio, permettono di prevedere gli effetti dello sfruttamento delle specie ai vari livelli di maturità della rete trofica: essi, tuttavia, non sono indispensabili nella misurazione di questo indicatore poiché il loro utilizzo risulterebbe troppo complicato per lo staff dell'AMP.

Risultato finale

Una descrizione delle relazioni trofiche tra i membri di almeno una catena alimentare all'interno della rete trofica.
Un'illustrazione della rete trofica e delle catene alimentari tra loro connesse.
Un profilo delle specie e della biomassa media, raggruppate per associazione trofica.
Un profilo della biomassa totale nelle associazioni trofiche osservate.
Un elenco dei rapporti trofici tra associazioni da monitorare nel tempo.
Un indice di struttura trofica.

Limiti e punti di forza

L'indicatore non è di facile misurazione. La raccolta dati può richiedere molto tempo, in base al numero di specie considerate (ad es. una singola catena di specie o un'intera rete) e alla complessità delle relazioni trofiche nell'area esaminata. Volendo misurare questo indicatore, il team di valutazione deve essere cosciente di tutto il tempo necessario per disporre delle risorse umane e finanziarie indispensabili. Inoltre, vista la difficoltà di raccogliere i dati, esso deve valutare attentamente qual è l'utilità di questo indicatore nel raggiungimento degli scopi e obiettivi dell'AMP.
Di primo acchito la raccolta dati può sembrare relativamente semplice viste le informazioni che già esistono per altri indicatori (B1 o B7), ma in realtà necessita di molto tempo e manodopera. L'esperienza insegna che anche la creazione di un modello per una sola catena di relazioni trofiche può richiedere molto lavoro. Inoltre, è difficile reperire velocemente dati integrativi (ad es. sul peso), ed occorre avere ottime conoscenze di matematica.

Il pieno potenziale dell'indicatore viene raggiunto paragonando i dati raccolti su reti trofiche nell'AMP e quelli riferiti a ecosistemi "integri". Vista la difficoltà di reperire dati di riferimento in condizioni di "integrità", l'indicatore perde parte del proprio potere analitico. Ad esempio, se non è possibile trovare una rete trofica "integra" non soggetta all'impatto antropico, com'è possibile definire il ripristino dell'integrità della rete trofica? Quali catene trofiche possono essere considerate "normali" date le condizioni attuali presenti al mondo?

Questo indicatore non è molto accurato se applicato al di fuori dei siti e delle comunità in cui vengono raccolte le informazioni e diventa sempre meno preciso con l'aumentare del livello delle relazioni trofiche analizzate. È altresì impossibile stabilire una causalità tra i cambiamenti trofici osservati nella rete alimentare e l'utilizzo (o la mancanza) di misure gestionali. L'indicatore non funziona tanto come misura dell'efficacia gestionale, quanto come strumento educativo e illustrativo dello stato ecologico della comunità gestita.

Nonostante i limiti e le incertezze, le reti trofiche e il loro ruolo nella resilienza dell'ecosistema sono largamente riconosciute come elementi di grande importanza per l'efficacia gestionale delle aree marine protette. Pur continuando a testare e sviluppare questi metodi di misurazione, l'integrità della rete trofica è stata ampiamente accettata dagli autori di questo manuale: ciò è particolarmente significativo poiché l'indicatore è considerato un macro-descrittore dello stato di salute di un ecosistema e dei suoi cambiamenti.

Bibliografia e siti Internet utili

Botsford, L.W, Castilla, J.C. e Petersen, C.H. (1997). "The management of fisheries and marine ecosystems". Science 277(5325): 509–515.

Christensen, V. (2003). "Using Ecopath with Ecosim for ecosystem based management of fisheries". In H. Jákupsstovu (ed.), Workshop on Ecosystem Modelling of Faroese Waters, Tórshavn, September 2002, FRS 2003: 73–75.

Christensen, V. e Pauly, D. (1992). "ECOPATH II - A software for balancing steady-state models and calculating network characteristics". Ecological Modelling 61: 169–185.

Christensen, V. e Pauly, D. (eds.) (1993). Trophic Models of Aquatic Ecosystems. Atti del 26° congresso ICLARM. International Center for Aquatic Living Resources Management, Manila, Filippine.

Done, T.J. e R.E. Reichelt (1998). "Integrated coastal zone and fisheries ecosystem management: generic goals and performance indices."Ecological Applications 8 (suppl.): 110–118.

Hutchings, J.A. (2000). "Collapse and recovery of marine fishes". Nature 406(6798): 882–885.

Jackson, J.B.C., Kirby, M.X. et al. (2001). "Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems". Science 293(5530):629–638.

Jennings, S., Kaiser, M.J. e Reynolds, J.D. (2001). Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science, London, UK.Lindeman, R.L. (1942). "The trophic-dynamic aspect of ecology". Ecology 23: 399–418.

Myers, R. A. e Worm, B. (2003). "Rapid worldwide depletion of predatory fish communities". Nature 423: 280–283.

Odum, W.E. e Heald, E.J. (1975). "The detritus-based food web of an estuarine mangrove community". In L.E. Cronin (ed.), Estuarine research, Vol. 1. Academic Press, New York. Pagg.265–286.

Pauly, D., Christensen, V., Guénette, S., Pitcher, T.J., Sumaila, U.R., Walters, C.J., Watson, R. e Zeller, D. (2002). "Towards sustainability in world fisheries". Nature 418: 689–695.

Pauly, D., Palomares, M.L., Froese, R., Sa-a, P.,Vakily, M., Preikshot, D. e Wallace, S.(2001). "Fishing down Canadian aquatic food webs". Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 58: 51–62.

Sainsbury, K. e Sumaila, U.R. (2003). "Incorporating ecosystem objectives into management of sustainable marine fisheries, including 'best practice' reference points and use of Marine Protected Areas". In M. Sinclair e G. Valdimarson (eds.), Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem. CAB International, UK. Pagg. 343–361.

Winemiller, K.O. (1990). "Spatial and temporal variation in tropical fish trophic networks". Ecological Monographs 60(3): 331–367.

Riquadro B7

ESEMPIO PRATICO
L'integrità della rete trofica è considerata un requisito fondamentale per l'efficacia gestionale del Parco marino di Saguenay-St. Lawrence, in Quebec, poiché la legislazione canadese sancisce chiaramente che la tutela dell'integrità ecologica è una priorità nella politica di gestione. Data l'estensione dell'area monitorare l'integrità della rete trofica è un compito particolarmente complesso, ma il team di valutazione si è dimostrato innovativo. Esso ha infatti scelto di misurare l'indicatore con una delle catene trofiche più critiche dell'intera rete: dal fitoplancton ai produttori, al krill nella categoria degli erbivori, alle specie pelagiche quali l'osmero americano (famiglia degli Osmeridi) e il capelan (Mallotus villosus) come carnivori di medio livello, sino ai beluga (Delphinapterus leucas) che rappresentano i carnivori al vertice della piramide.

^Foto Il beluga (Delphinapterus leucas) è la specie simbolo del Parco marino di Saguenay-St. Lawrence, dove è presente con una popolazione che conta meno di 500 individui.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A,1C, 1D,1E, 1F
Scopo 2: 2A,2D
Scopo 3: 3A, 3B, 3C
Scopo 5: 5A,

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

Cos'è il "tipo, livello e redditività dello sforzo di pesca"?

Il tipo di sforzo di pesca descrive la capacità estrattiva delle attività di pesca facendo riferimento alle tecnologie e alla manodopera specializzata.

Il livello di sforzo di pesca calcola la manodopera complessiva (numero di persone) e il tempo (giorni e numero di ore) utilizzati per le attività di pesca.

La redditività dello sforzo di pesca considera l'efficienza con cui vengono catturate le risorse ittiche, misurata come il numero (di individui) o il peso (biomassa) di una specie catturata per unità di sforzo (giorno o ora impiegato a persona o a gruppo di persone) compiuto con i metodi e le tecnologie utilizzati. La cattura per unità di sforzo (CPUE) descrive l'efficienza di una determinata tecnologia di pesca. Essa può essere misurata nelle zone di pesca al di fuori delle AMP, nelle zone a queste adiacenti (per valutare gli effetti di "spill-over") e/o nelle zone all'interno dell'area protetta, nel caso in cui questa sia soggetta a zonazione o al fine di raccogliere dati di cattura e rilascio. I dati sulla CPUE vengono solitamente raccolti in situ durante le battute di pesca o esaminando le cassette di pescato sbarcate a riva (si veda più avanti).

Perché misurare questo indicatore?

Spesso le aree marine protette vengono istituite perché la pesca rappresenta un importante mezzo di sussistenza per l'uomo. Un maggiore rendimento dell'attività di pesca (grazie alla diffusione di biomassa dalle riserve integrali e dalle AMP) e migliori opportunità di sostentamento (grazie a un reddito più alto e a una maggiore disponibilità di cibo derivante da un maggior rendimento) sono quindi obiettivi comuni e importanti per le AMP di tutto il mondo. Questo indicatore cerca di quantificare e rilevare nel tempo le tendenze registrate nel rendimento dell'attività di pesca, nell'utilizzo delle tecnologie e nelle possibilità di sostentamento.

Pur essendo importante misurare gli impatti delle AMP sul pescato, solo in rari casi è stata effettuata una simile analisi in letteratura.

A livello tematico (uso antropico) questo indicatore è legato a molte considerazioni di natura socioeconomica e di governance: i dati qui raccolti possono quindi risultare utili anche per altri indicatori (ad esempio S1 e G1).

L'indicatore è indirettamente legato alla misurazione degli effetti di "spill-over" delle aree che sono esenti o subiscono minimamente l'impatto delle attività dell'uomo (B10). Inoltre, la quantità di pescato può fortemente influenzare la struttura della comunità (indicatore B5) e le relazioni trofiche (B6), mediante gli effetti secondari delle catture accessorie dovute a tecnologie molto efficienti o la cattura sistematica di predatori quali le cernie.

Si noti che nelle AMP il cui scopo è la riduzione o l'eliminazione dello sforzo di pesca nelle zone interne e adiacenti all'area, le attività di pesca non vengono limitate per garantire un maggiore rendimento ai pescatori, bensì per incrementare la presenza delle popolazioni delle specie focali.

In linea generale, il termine "pesca" include tutte le attività che implicano l'estrazione di risorse marine viventi, destinate all'uso commerciale e non (consumo personale). Di conseguenza, esso include:
la pesca commerciale del tonno da parte di motopescherecci con reti a circuizione;
la raccolta di gasteropodi ed echinodermi da vendere ai turisti;
la raccolta a mano di noci di mare, alghe e altri invertebrati marini commestibili durante la bassa marea destinate al consumo personale (sotto a destra);
la caccia di uccelli marini e di foche da vendere sul mercato locale.

Metodologia di raccolta dati

Le seguenti informazioni sul tipo e livello di sforzo di pesca vengono raccolte mediante analisi sulle cassette di pescato sbarcate e interviste a un determinato numero di pescatori e imbarcazioni (o altri fruitori delle risorse), scelti a campione nei luoghi in cui viene sbarcato il pescato:

a) qual è/quali sono la/le specie oggetto di pesca;

L'occorrente

•Bloc-notes.
•Penna o matita.
•Schede per effettuare l'indagine sulle cassette di pescato sbarcate.
•Fogli per il rilevamento dati sulla CPUE.
•Conoscenza del numero di persone che attingono alle risorse e delle loro attività di pesca.
•Conoscenza dell'ubicazione dei porticcioli turistici, degli scivoli d'accesso per le imbarcazioni e dei punti d'accesso per il pubblico.
•Conoscenza dei luoghi.
•Tempo (espresso in ore e giorni) che ogni persona dedica al prelievo delle risorse.
•Efficienza tecnologica nella cattura delle specie bersaglio.
•Eventuale impatto fisico della tecnologia di pesca sull'habitat.
•Elenco dei luoghi di studio tra cui: punti di accesso e luoghi di sbarco, principali aree di pesca e zone ad uso multiplo per ogni attrezzo da pesca consentito all'interno e nelle vicinanze dell'area marina protetta.

b) quali specie vengono in realtà catturate (composizione del pescato);

c) dov'è stata effettuata la pesca, all'esterno o all'interno dell'AMP (laddove possibile);

d) descrizione sommaria dei metodi di pesca utilizzati;

e) tipo e numero degli attrezzi da pesca utilizzati;

f) tecnologia a disposizione (ad esempio un verricello idraulico);
g) numero, tipo e dimensioni delle imbarcazioni utilizzate per portare a terra il pescato;

h) numero di persone (pescatori) coinvolte nello sbarco del prodotto, ivi compreso l'equipaggio, e relativi ruoli;

i) numero, tipo e dimensioni (cavalli) dei motori delle imbarcazioni utilizzate per sbarcare il pescato;

j) tempo necessario per sbarcare il pescato, espresso in giorni e ore, compresi i tempi di trasporto;

k) taglia delle diverse specie sbarcate;

l) peso totale del pescato in kg. (fare una stima se necessario);

m) valore economico complessivo del pescato (espresso nella valuta locale).

Il campionamento viene fatto scegliendo a caso un certo numero di imbarcazioni o di pescatori all'interno di un gruppo selezionato.

Oltre a queste semplici analisi del prodotto sbarcato, un metodo più avanzato di raccolta dati prevede l'osservazione della CPUE direttamente in situ (a bordo o in acqua) durante le attività di pesca, durante la quale vengono registrati in tempo reale i tempi precisi (ore e minuti) e i luoghi dello sforzo di pesca e degli sbarchi del prodotto, possibilmente usando coordinate GPS e una cartina georeferenziata della zona di pesca. I dati sulla CPUE devono successivamente essere completati da uno studio integrativo sull'energia (ad es. imbarcazioni, motori, pescatori e attrezzature) utilizzata nello sforzo spaziale (area di pesca totale espressa in km2) e temporale (tempo impiegato espresso in giorni, ore e minuti). Questi studi integrativi sono soggetti a continui aggiornamenti.

Il processo specifico e i diversi metodi utilizzati per la realizzazione delle analisi sulle cassette di pescato e la CPUE sono ben documentati in letteratura e non vengono quindi ripetuti in questa sede (cfr. Bibliografia utile). Normalmente

La misurazione di questo indicatore è strettamente collegata a quella dell'indicatore B1 (per le specie focali bersaglio), e anch'esso è tra i più comunemente utilizzati. Si è spesso osservato che una CPUE più elevata è spesso correlata a una maggiore abbondanza di specie focali.

Benché l'indicatore si concentri principalmente sulla valutazione dello sforzo di pesca inteso come fonte di reddito e destinato al consumo alimentare, esso può essere facilmente adattato alla valutazione di attività non commerciali quali:

•la pesca ricreativa;

•la pesca sportiva di cattura e rilascio.

Inoltre, i dati possono essere raccolti per valutare gli usi commerciali non estrattivi delle risorse marine viventi, quali:

•il turismo subacqueo;

•il whale-watching;

•l'acquicoltura.

In tutti questi casi, la redditività dello sforzo può essere misurata in termini di reddito.

il team di valutazione non dovrebbe chiedere ai fruitori delle risorse di registrare da soli i dati sulla propria CPUE. Tuttavia, se debitamente preparati, essi possono procedere alla registrazione di semplici dati in una sorta di registro sulle singole specie bersaglio, annotando ad esempio il volume totale e la taglia del pescato, il tempo utilizzato per la battuta di pesca, il numero di persone e imbarcazioni coinvolte eccetera.

Lo sforzo di pesca ha caratteristiche differenti a seconda delle specie bersaglio e, analogamente, ha diverse ripercussioni sulle specie. Di conseguenza la misurazione dello sforzo di pesca è diversa da specie a specie, anche nell'ambito dello stesso ecosistema. Ogni specie deve essere analizzata singolarmente e misurata separatamente dalle altre, procedendo alla raccolta di dati specifici.
Ad esempio, se diverse specie di pesci catturate in acque profonde vengono semplicemente raggruppate insieme e registrate come "un pescato misto di 150 pesci", potrebbe sfuggire il fatto che una delle specie incluse è sempre meno comune. Ciò potrebbe condurre all'eliminazione sistematica e involontaria di specie rare la cui minore incidenza nel pescato (e minore CPUE) è stata mascherata dalla presenza di altre specie ittiche più comuni. La ragion d'essere di questa argomentazione è ben documentata in letteratura (Polunin e Roberts, 1995; Russ, 1991).

Ulteriori informazioni sul pescato e lo sforzo di pesca possono essere reperite da statistiche nazionali o regionali sulle attività di pesca. Anche gli enti pubblici e/o le organizzazioni non

^ Occorre molto tempo per effettuare un'indagine sul pescato, soprattutto in caso di quantità considerevoli. Ad esempio, la raccolta dati per questo pescato - caratterizzato da diverse specie - catturato fuori da una piccola area marina protetta a Papua Occidentale, in Indonesia, è stata eseguita in un'ora.

governative possono rappresentare valide fonti d'informazione e fornire dati al team di valutazione con cui integrare i metodi di osservazione diretta e le interviste.

Altre informazioni utili possono essere:

a) gli archivi delle licenze concesse per attività di pesca commerciale su media e piccola scala, conservati dagli uffici pubblici;
b) una descrizione delle caratteristiche commerciali delle specie pescate, ivi compresi il valore di mercato e la quantità annuale di pescato reperibili tramite le statistiche di governo.

Questi dati dovrebbero essere integrati con i relativi indicatori socioeconomici presentati dopo la categoria degli indicatori biofisici.

È importante raccogliere informazioni sul tipo

Laddove possibile, altri dati sullo sforzo di pesca possono essere raccolti direttamente dai pescatori mediante le interviste condotte per gli indicatori socioeconomici (ad esempio, ogni quanto pescano le specie bersaglio, fino a dove devono spingersi per essere sicuri di pescare a sufficienza, e qual è la tipica composizione e taglia del pescato).

e numero di attrezzi da pesca distruttivi, la prevalenza (frequenza o popolarità) nell'utilizzo, e l'entità dello sforzo di pesca impiegato (tempo e persone). Queste informazioni possono essere raccolte (o stimate) attraverso l'osservazione diretta (sopralluoghi, numero di incidenti registrati) o mediante colloqui con gli informatori chiave tra cui figurano i fruitori delle risorse, lo staff di gestione e lo staff operativo. Potrebbe essere difficile ottenere informazioni affidabili poiché molte tecniche di pesca distruttive non sono consentite. È utile, quindi, scegliere con cura gli informatori chiave, mentre il team di valutazione deve essere cosciente di possibili reticenze nell'affrontare l'argomento (cfr. IMA, 2000).

La raccolta dati deve essere effettuata periodicamente durante tutto l'anno (ogni settimana o ogni mese), durante la pesca stagionale o i periodi di riproduzione. Per quanto riguarda le analisi sulle cassette di pescato, si dovrebbe procedere a un campionamento casuale o raccogliere i dati in tutti i luoghi di sbarco nel giorno della settimana o periodo del mese (fase lunare) in cui si effettua la pesca. Per una misura precisa della redditività dello sforzo di pesca di ogni singola specie bersaglio, sarebbe necessario raccogliere moltissimi dati particolareggiati che esulano dalle specie pescate mediante tecniche di analisi e misurazione avanzate, un compito impossibile per le AMP.

Analisi e interpretazione dei risultati

È possibile iniziare a capire quali sono gli orientamenti dei metodi e dello sforzo di pesca monitorando i cambiamenti nel tempo di:

- tipo e popolarità degli attrezzi da pesca utilizzati;
- potenza degli attrezzi da pesca;
- livello e redditività dello sforzo di pesca all'interno e all'esterno dell'AMP;
- incidenza dell'utilizzo di metodi di pesca distruttivi;
- cambiamenti nella taglia e nella composizione del pescato;
- cambiamenti nel numero e volume/peso delle specie bersaglio catturate.

Con i dati raccolti sul livello di sforzo, si calcoli la cattura per unità di sforzo utilizzando il peso

Questo indicatore è strettamente associato ad altri indicatori socioeconomici (S1, S5 e S10) e di governance (G1, G4 e G15), oltre a essere collegato a B1 e B6.

delle specie predominanti catturate giornalmente da ciascuna persona per ogni metodo/tecnologia di pesca: CPUE = peso complessivo (kg) delle specie bersaglio pescate per unità di tempo (giorno).

Si esamini poi l'efficienza dei diversi metodi di pesca in termini di redditività dello sforzo, investimenti complessivi in manodopera (numero di pescatori, ore o giornate di pesca), e volume totale del pescato. Quali tecnologie sono le più efficienti? Quali sono nettamente molto più efficienti rispetto alle altre? Quali sono le tendenze registrate nella prevalenza d'uso delle diverse attrezzature da pesca? Alcune sono sempre più comuni di altre? Ciò è dovuto alla loro efficienza? In presenza di dati, l'incidenza dell'utilizzo di tecnologie distruttive (pesca con il cianuro, pesca alla dinamite e reti a maglia fine) sta aumentando, diminuendo o rimane immutata? Qual è il legame tra i cambiamenti o le tendenze registrate nell'utilizzo delle attrezzature da pesca e le iniziative di gestione delle AMP? In base ai risultati, i dati suggeriscono un cambiamento (aumento o riduzione) dello sforzo di pesca nelle vicinanze dell'AMP? Se sì, di che entità?
Per ogni specie bersaglio e attrezzatura da pesca, si calcolino i seguenti elementi in un intervallo di tempo specificato (ad es. tre mesi, due settimane o un anno):

- la quantità complessiva di pescato (per peso, volume e/o numero di individui);
- la ricchezza di specie (diversità) del pescato;
- lo sforzo complessivo (# di imbarcazioni, # di pescatori, # ore/giornate);
- la cattura media;
- la taglia media degli individui pescati;
- la CPUE media.

Si riportino questi dati in una tabella, dove le colonne rappresentano le categorie di calcolo e le righe gli intervalli di tempo. Si disegni un grafico delle caratteristiche nel tempo (ad intervalli specificati) per ogni specie bersaglio, e poi si sovrappongano i vari risultati. Si possono riscontrare tendenze o relazioni di reciprocità tra i vari elementi? Se sì, cosa significa? L'aumento nello sforzo e nella taglia del pescato

è inversamente proporzionale alla taglia media degli individui catturati?
I risultati possono essere interpretati diversamente in base alla storia della popolazione pescata e al periodo in cui viene effettuato lo studio. I dati, ad esempio, possono essere distorti e dare l'idea che c'è stato un fortissimo aumento di CPUE mentre, in realtà, ciò è semplicemente dovuto al fatto di avere svolto l'indagine mentre è in corso un processo di migrazione, aggregazione o reclutamento di pesci.

Limiti e punti di forza

La raccolta dati per questo indicatore è relativamente semplice, anche se può sembrare più facile di quanto realmente non sia e spesso richiede molto tempo e lavoro. È importante sapere, infatti, che una raccolta dati accurata sul pescato per le specie predominanti (quelle catturate con più frequenza) e le specie focali (quelle che rivestono interesse per l'AMP, i suoi scopi e obiettivi) richiede molto più tempo e manodopera. Anche gli studi sulla CPUE necessitano di personale abbastanza preparato e devono essere condotti con continuità per almeno un anno intero prima di avere un'idea esatta sul quantitativo di pescato. Inoltre, è necessario avere a disposizione staff e consulenza scientifica (solitamente molto costosa) per sviluppare un database sullo sforzo di pesca e analizzare i dati raccolti.
Con un'adeguata formazione, gli studi sulla CPUE e le cassette di pescato possono essere condotti dallo staff del progetto e da volontari della comunità a costi relativamente bassi e con piccoli investimenti logistici. Tuttavia, è importante avere una supervisione tecnica e una revisione scientifica dei risultati da parte di biologi esperti e qualificati in materia di pesca, motivo per cui non tutte le aree marine protette possono permettersi di procedere alla raccolta dati sulla CPUE. In tal caso, le analisi sulle cassette di pescato o le imbarcazioni risultano abbastanza accurate nello stimare la redditività dello sforzo di pesca investito.
Esaminando la pressione di pesca è più facile valutare i cambiamenti nei tipi di attrezzature utilizzate, nel numero di barche e di pescatori. Analogamente, i cambiamenti nella taglia e nella composizione del pescato sono tanto importanti quanto il numero di pesci catturati.
La CPUE non è necessariamente un buon indicatore dei cambiamenti ecologici e di conseguenza non può, se presa singolarmente, individuare e prevenire una brusca riduzione degli stock di pesca. Inoltre, risulta difficile correlarla ai cambiamenti ambientali per il processo di monitoraggio a lungo termine cui è sottoposta.

Il team di valutazione deve controllare l'accuratezza delle informazioni sullo sforzo di pesca e la CPUE fornite dai pescatori volontari e, se possibile, verificare che i dati non siano stati falsati o riportati in maniera sbagliata. Non si può essere certi, infatti, che tutti i pescatori eseguano una scrupolosa raccolta dati sul pescato.

Risultato finale
Documentazione sulle attrezzature da pesca utilizzate.
Documentazione sulle energie investite.
Documentazione sulla taglia e la composizione del pescato.
Documentazione sull'efficienza dello sforzo di pesca e sui calcoli della CPUE per le risorse bersaglio pescate a livello locale con diverse attrezzature e tecnologie.
Grafici con le serie storiche di dati sulla taglia del pescato, lo sforzo totale, la taglia media degli esemplari sbarcati e la CPUE di ogni specie.
Una cartina dei luoghi di pesca più rappresentativi per i diversi habitat all'interno e all'esterno dell'AMP e con l'ubicazione dei principali punti di accesso (parchi, scivoli per imbarcazioni) all'AMP.

Bibliografia e siti Internet utili

Dulvy, N.K., Metcalfe, J.D., Glanville, J., Pawson, M.G. e Reynolds, J.D. (2000). "Fisheries stability, local extinctions and shifts in community structure of skates". Conservation Biology 14: 283–293.

Gulland, J.A. (1975). Manual of Methods for Fisheries Resources Survey and Appraisal: Part 5 - Objectives and Basic Methods. Documento tecnico sulla pesca della FAO n. 145.Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, Roma, Italia.

Gulland, J.A. (1983). Fish Stock Assessment: A Manual of Basic Methods. Wiley Interscience, Chichester, UK.

Gunderson, D.R. (1993). Surveys of Fishery Resources. John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, USA.

Hilborn, R. e Walters, C.J. (1992). Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty. Chapman and Hall, New York, NY, USA.

Jennings, S., Kaiser, M.J. e Reynolds, J.D. (2001) Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science, London, UK.

Munro, J.L. e Pauly, D. (1983). "A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates". ICLARM Fishbyte 1(1): 5–6.

Pauly, D. (1978). "Fish population dynamics intropical waters: a manual for use with programmable calculators". ICLARM Stud. Rev. (8): 325p.

Pauly, D. (1983). "Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks". FAO Fish. Tech. Pap. (234): 52 p.

Polunin, N.V.C. e Roberts, C.M. (eds.) (1996). Reef Fisheries. Chapman and Hall, London, UK.

Russ, G.R. (1991). "Coral reef fisheries: Effects and yields." In P.F. Sale (ed.), The Ecology of Fishes on Coral Reefs. Academic Press, New York, NY. Pagg. 600–635.

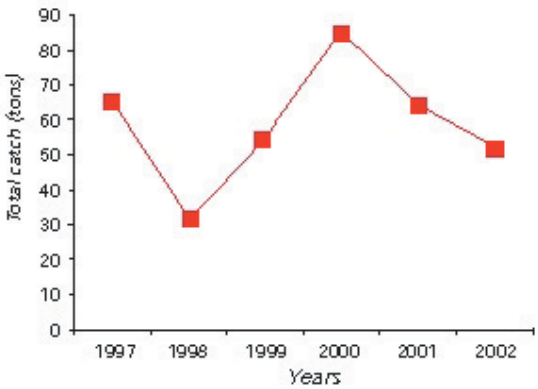
Schnute, J.T. (1985). "A general theory for analysis of catch and effort data." Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 414–429.

Sparre, P. e Venema, S.C. (1992). Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part 1 – Manual. Documento tecnico sulla pesca della FAO n. 306, Rev. 1. Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura, Roma, Italia.

Riquadro B8

ESEMPIO PRATICO

Alla Riserva marina delle Isole Galapagos è praticata la pesca commerciale di due specie di aragoste: la Panulirus gracilis e la Panulirus Penicillatus. La pesca di queste specie è consentita unicamente durante una stagione specifica della durata di 4 mesi. I dati raccolti negli ultimi sei anni illustrano un andamento interessante per l'AMP: alla fine degli anni novanta il pescato totale ha registrato un forte aumento (cfr. il grafico sottostante) attirando molti nuovi pescatori nella zona tra il 2000 e il 2001, e comportando una riduzione degli stock tra il 2001 e il 2002. A causa della diminuzione del pescato nell'anno precedente, nel 2002 erano presenti meno pescatori che hanno prodotto uno sforzo di pesca più limitato. Alcuni ritengono che ciò potrebbe portare a un nuovo aumento del pescato nei prossimi anni, probabilmente seguito da un altro incremento nello sforzo di pesca. Questi cicli ricorrenti sono comuni nelle zone di pesca commerciali, e hanno spinto gestori e parti interessate a discutere dell'esigenza di porre ulteriori limiti alla pesca per stabilire livelli



^Pesca di aragoste annuale (T) alle Galapagos, 1997-2001

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1B
Scopo 2: 2B, 2D, 2E
Scopo 3: 3B, 3C
Scopo 4: 4A, 4B 4C, 4D
Scopo 5: 5B, 5C, 5D

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

Cos'è la "qualità dell'acqua"?

La qualità dell'acqua è una misura abiotica e biotica (in caso di inquinamento batterico) dei parametri ambientali presenti nella colonna d'acqua. I parametri della qualità dell'acqua includono la temperatura, la salinità, l'ossigeno disciolto, la torbidità, la velocità di sedimentazione, l'apporto nutritivo e la presenza (sospensione) e densità di tossine, batteri e altro particolato.

Perché misurare questo indicatore?

La qualità dell'acqua è un fattore limitante per i processi biologici degli organismi, delle popolazioni di organismi e degli habitat presenti in un sito e nell'AMP. Essa è quindi determinante per la salute e il benessere dell'intera comunità. Per tale motivo è importante effettuare una misurazione di questo indicatore che risponda a determinati criteri di credibilità scientifica.

La qualità dell'acqua può essere facilmente pregiudicata dalle molteplici attività dell'uomo presenti nella zona costiera, soprattutto nel caso di inquinamento marino. Tra le attività antropiche aventi impatto negativo si segnalano gli scarichi di rifiuti solidi e liquidi prodotti dall'uomo, lo scarico in mare di rifiuti e immondizia, le fuoriuscite di petrolio e di sostanze tossiche nelle acque costiere, il deflusso di acqua piovana dalle zone urbane, l'erosione dei sedimenti a monte che vengono trasportati e si depositano negli ambienti costieri a valle causandone l'insabbiamento, la presenza di fertilizzanti agricoli, e lo scarico delle acque di sentina. Uno degli obiettivi delle AMP è proteggere le acque costiere e ridurre al minimo l'impatto dell'inquinamento e delle attività marine che possono pregiudicare la qualità delle acque. Ciò si applica, in modo particolare, alle aree marine protette caratterizzate da habitat che fungono da interfaccia tra terra e mare, ad esempio zone umide e paludi di mangrovie che funzionano da filtro riducendo l'inquinamento marino e mantenendo un adeguato livello di qualità delle acque per la comunità e gli ecosistemi costieri presenti nelle aree circostanti.
L'indicatore dovrebbe essere misurato soprattutto

L'occorrente
Staff adeguatamente formato.
Conoscenza di oceanografia fisica.
Conoscenza delle correnti locali, delle maree e della dinamica delle acque.
Termometro.
Rifrattometro.
Bottiglie per il campionamento dell'acqua.
Disco Secchi.
Fotometro portatile.
Altre attrezzature standard portatili per il monitoraggio della qualità dell'acqua in laboratorio.
Per un'analisi più dettagliata: attrezzature specializzate, ad esempio strumentazione per l'analisi del fenolo, di metalli pesanti e altre sostanze tossiche; collaborazioni con università, enti pubblici di qualità ambientale, e/o altri istituti di ricerca; assistenza nell'analisi di parametri complessi; collegamenti programmatici e sostegno dalle valutazioni di qualità ambientale svolte a livello nazionale o dai protocolli di monitoraggio a lungo termine; tecnologie di rilevamento a distanza.

<< I sedimenti portati in mare a causa dell'erosione e della deforestazione nelle Filippine possono costituire una minaccia per gli ecosistemi come il corallo (riquadro piccolo).

nelle AMP i cui scopi e obiettivi sono legati al turismo, alle immersioni e ad altre attività economiche che richiedono una buona qualità dell'acqua. Inoltre, le aree marine protette che si propongono di migliorare la qualità delle acque e le pratiche di gestione dei rifiuti o delle risorse idriche devono dare priorità alla raccolta dati per questo indicatore.

Si noti che il legame tra buona gestione dell'AMP e migliore qualità delle acque non è necessariamente causale. Tuttavia, l'istituzione dell'area protetta spesso porta alla riduzione di attività effettuate in situ che inquinano l'ambiente marino e/o a cambiamenti nelle attività che hanno un impatto a valle sull'ambiente marino. In questi casi, un'efficace gestione dell'AMP può portare al miglioramento o al mantenimento della qualità dell'acqua a lungo termine.
Capire gli effetti delle attività terrestri e della qualità dell'acqua sull'ambiente marino sottocosta, le specie focali presenti e la salute pubblica può essere una buona opportunità per sensibilizzare l'opinione pubblica sull'inquinamento marino e lo smaltimento dei rifiuti, mutandone i comportamenti.

Metodologia di raccolta dati

Poiché già esiste molta letteratura sulla realizzazione di studi sulla qualità delle acque nella colonna d'acqua costiera a diverse profondità, il presente manuale non intende riportare le tecniche più comunemente utilizzate (si rimanda alla bibliografia riportata alla fine della presente sezione). Tuttavia, si raccomanda la raccolta dati periodica e la misurazione (ogni settimana, ogni mese, ogni tre mesi a seconda del parametro) nelle diverse aree di campionamento per i seguenti parametri:

- Velocità di sedimentazione: si possono utilizzare strumenti per raccogliere i sedimenti a valle e misurare la presenza di particolato, la composizione e la densità di sospensione (parti per migliaia) nei campioni d'acqua raccolti; si misurino poi la densità e i relativi cambiamenti cercando di individuarne il motivo.

- Temperatura: si può utilizzare un termometro di mercurio inserito in un involucro protettivo o sonde elettroniche poco costose; per un dislocamento più a lungo termine (soprattutto in zone soggette al riscaldamento delle acque di superficie), si possono usare registratori di temperatura subacquei da cui scaricare i dati.

- Salinità e apporto di acqua dolce (particolarmente utili negli habitat sensibili di estuari): si raccomanda l'utilizzo di un rifrattometro.

- Ossigeno disciolto: esistono alcune strumentazioni elettroniche portatili per misurare l'ossigeno disciolto e monitorare le zone di eutrofizzazione.

- Torbidità: si può utilizzare un disco Secchi in diverse aree di campionamento.

- Analisi standard dell'acqua: si deve verificare la presenza di agenti patogeni quali l'E coli (indicatore biologico), e la presenza e quantità di petrolio, petrolio grezzo, nutrienti (in modo particolare azoto e fosforo), fertilizzanti, pesticidi, altre tossine e metalli pesanti.

- Livelli di pH.

- Agenti biologici: ad esempio livelli di clorofilla e di fitoplancton.

Alcuni parametri di qualità dell'acqua (soprattutto quelli dipendenti dagli ecosistemi terrestri) potrebbero non essere necessariamente influenzati dalle iniziative di gestione dell'AMP. In tal caso, non occorre effettuarne la misurazione - pur essendo interessanti - per indicare l'efficacia gestionale dell'AMP. Il team di valutazione, invece, dovrebbe concentrarsi sulle condizioni abiotiche che sono influenzate dall'efficacia di gestione dell'area protetta.

Le rilevazioni e gli studi in letteratura che dimostrano la relazione tra parametri ambientali (in questo caso la qualità dell'acqua) e abbondanza e vitalità degli habitat e delle specie devono avere validità scientifica a lungo termine per spiegare i nessi di causalità. Di conseguenza, il team di valutazione avrà probabilmente bisogno di dati storici e delle tendenze riscontrate nei fattori ambientali della zona.

È altresì importante spiegare le perturbazioni naturali, soprattutto quelle legate alla temperatura dell'acqua e alle variazioni di salinità, per valutare accuratamente gli impatti legati alla gestione (dentro l'AMP) o allo sfruttamento antropico incontrollato (fuori dall'AMP). Ciò può richiedere la realizzazione di programmi di monitoraggio più ampi e a lungo termine insieme a partner di istituzioni pubbliche e accademiche. Ad esempio, il monitoraggio degli impatti dello sviluppo agricolo nelle zone montuose, tra cui i pesticidi, i fertilizzanti e l'apporto di nutrienti nel bacino idrografico, la stima del deflusso delle acque di superficie e la velocità di sedimentazione possono servire a capire e prevedere i limiti minimi e massimi dei parametri di qualità

dell'acqua in alcuni periodi dell'anno (ad esempio durante la stagione secca e quella piovosa).
Si noti che nelle AMP con movimento di acque estremamente dinamico e variabile (ad esempio in zone di marea con forti variazioni o aree esposte alle correnti fluviali), i semplici metodi di campionamento qui proposti potrebbero essere insufficienti a caratterizzare gli effetti dell'AMP e della sua gestione sui livelli di qualità dell'acqua.

La natura stagionale della qualità dell'acqua (ad es. le stagioni delle piogge e la frequenza delle inondazioni nel bacino fluviale) deve essere presa in considerazione per trovare il periodo adeguato in cui procedere alla raccolta delle informazioni.

Metodi di valutazione più avanzati per misurare la qualità dell'acqua e i legami con il sistema biotico possono risultare utili a team di valutazione dotati delle competenze, del tempo e delle risorse necessarie. Si possono usare, ad esempio, tecnologie di rilevamento a distanza per descrivere i parametri abiotici e il loro rapporto con gli eventi biologici. In altri casi, campionare la presenza e l'accumulo di metalli pesanti o la contaminazione di sostanze organiche inquinanti nei tessuti delle specie focali (ad esempio molluschi e mammiferi) può essere importante per un'AMP situata a valle di attività agricole. Infine, monitorare i livelli di accumulo di metalli pesanti nei vari livelli della catena trofica è importante per chi vive vicino a un'AMP urbana e usa le risorse ittiche come fonte di nutrimento e di sostentamento.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si faccia un riepilogo dei risultati facendoli circolare tra i fruitori delle risorse e le parti interessate. Si effettui poi un'analisi dei risultati valutando due componenti:

- individuazione delle tematiche legate alla qualità dell'acqua e ai parametri da prendere in considerazione;

- valutazione delle cause che portano al cambiamento.

La raccolta dati per questo indicatore può essere associata alla raccolta di informazioni per misurare l'indicatore B10.
In questo modo, la dipendenza di scala dei parametri studiati risulta più evidente.
Si proceda al monitoraggio dei cambiamenti e delle tendenze riscontrate nei parametri ambientali misurati e si diffondano i risultati, da correlare con i risultati di B1 e B4.
È utile incoraggiare l'adozione di un sistema di monitoraggio della qualità dell'acqua organizzato dalla comunità stessa, che può avvalersi di semplici programmi informatici (ad es. le statistiche ecologiche PRIMER) e utilizzare procedure semplici e specifiche per interpretare la qualità dell'acqua (ad es. la procedura BIOENV).
La natura stagionale della qualità dell'acqua (ad es. le stagioni delle piogge e la frequenza delle inondazioni nel bacino fluviale) deve essere presa in considerazione nell'analisi e nell'interpretazione dei risultati.
Un esperto di qualità idrica e ambientale dovrebbe rivedere i risultati ed effettuare controlli indipendenti per confermare o meno le misurazioni fatte.
I dati suggeriscono un cambiamento della qualità dell'acqua all'interno dell'AMP? Se sì, quali parametri si sono discostati dalla norma?

Limiti e punti di forza

I costi per la formazione e l'acquisto delle attrezzature necessarie alle misurazioni qui di seguito indicate richiedono risorse finanziarie considerevoli. Sicuramente esistono altre attrezzature tecniche e misurazioni per valutare la qualità dell'acqua, ma con tutta probabilità non sono necessarie per dare un profilo esatto dell'indicatore.

Per gran parte delle misurazioni di cui sopra è possibile usare metodi relativamente semplici per testare la qualità dell'acqua, avendo a disposizione almeno due o tre persone e dedicandovi un certo tempo. I dati previsti da questo indicatore possono essere facilmente raccolti, anche da membri della comunità volontari adeguatamente formati. La frequenza con cui vengono eseguite le misurazioni richiede un ricambio abbastanza frequente delle attrezzature di monitoraggio, che può allungare i tempi di studio. Tuttavia, si tratta di un indicatore che può facilmente essere preso in considerazione vista anche la sua importanza dovuta al legame con l'ambiente biofisico (soprattutto in termini di fattori abiotici).
La qualità dell'acqua è un tema estremamente complesso che vede il coinvolgimento di diversi attori, spesso al di fuori della giurisdizione e del mandato dell'AMP. La qualità dell'acqua dell'area marina protetta può quindi essere influenzata da pratiche gestionali o attività di sviluppo che sono totalmente estranee al team operante nell'AMP. Ad esempio, l'obiettivo di migliorare la qualità dell'acqua può essere irraggiungibile in presenza di cattive pratiche agricole che portano alla sedimentazione a valle e all'introduzione di fertilizzanti nell'ambiente marino. In tal caso,

Risultato finale

Un indice dei parametri di qualità dell'acqua.

Grafici sui risultati dei parametri rilevati nel tempo.

Metodi più avanzati: diagrammi a dispersione delle misure dei parametri correlate ai fenomeni naturali e ai dati biologici.

l'indicatore può essere usato dai gestori dell'AMP per evidenziare all'opinione pubblica e agli organi decisionali la persistenza del problema. I gestori, inoltre, possono sfruttare questa occasione per accendere un dibattito sull'ubicazione e l'istituzione dell'AMP.
Essendo difficile collegare la qualità dell'acqua in un'AMP al raggiungimento dei suoi scopi e obiettivi, può essere pericoloso affermare che l'indicatore dà prova di una gestione efficace dell'area. Nonostante ciò, per molte AMP è importante misurare la qualità dell'acqua confrontandola con i propri scopi e obiettivi, motivo per cui l'indicatore è stato inserito nel presente manuale.
Si noti, infine, che è difficile misurare i composti idrofobi in acqua.

Bibliografia e siti Internet utili

Sheehan, P.J. (1984). "Effects on community and ecosystem structure and dynamics". In P.J. Sheehan, D.R. Miller, G.C. Butler, and P. Boudreau (eds.), Effects of pollutants at the ecosystem level. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.

Metodi di studio standard

Strickland, J.D. e Parsons, T.R. (1972). "A practical handbook of seawater analysis". Bull. Fish. Res. Board Can. 167: 310.

United States Geological Survey (1999). National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations. USGS Information Services, Washington, DC, USA. [Sito Internet: water.usgs.gov/owq /FieldManual]

United States Virgin Islands Coastal Zone Management Program (2001). Coastal Water Quality Monitoring Manual: Parameters and Techniques. Department of Planning and Natural Resources, Division of Coastal Zone Management. National Oceanic Atmospheric Administration, Washington, DC, USA. [Scaricabile al sito: www.ocrm.nos.noaa. gov/PDF/USVI_Monitoring_Manual.pdf]

Riquadro B9

ESEMPIO PRATICO

Questo è l'unico indicatore biofisico che si concentra sulle condizioni "ambientali" e sul monitoraggio dei fattori abiotici su micro-scala. Detto questo, in molte AMP si riscontra che i fenomeni di marea rossa, l'accumulo di tossine e metalli pesanti, l'eutrofizzazione e le morie di pesci sono fenomeni prevalenti legati ai tipi di parametri abiotici valutati con questo indicatore. In fase di elaborazione, sono stati creati diversi indicatori abiotici successivamente riuniti in questo unico indicatore ambientale con l'aiuto di esperti e gestori. Nonostante ciò alcuni siti pilota ritengono che, data la natura di alcuni scopi e obiettivi di AMP fortemente legati a fattori abiotici, i team di valutazione debbano poter suddividere le diverse misurazioni in indicatori separati, ad esempio presenza di composti chimici e biologici (composizione dell'acqua), velocità di sedimentazione e insabbiamento, presenza di tossine, e temperatura e torbidità.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1C, 1E, 1F
Scopo 2: 2A, 2B
Scopo 3: 3A, 3B
Scopo 4: 4A, 4B
Scopo 5: 5A, 5B, 5C, 5D, 5E

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

Cos'è il "recupero"?

Il recupero indica la porzione dell'area complessiva dell'AMP (km2, o percentuale dell'area complessiva) o la popolazione di specie focali (abbondanza, biomassa o percentuale della popolazione totale) che è stata riportata ai livelli originali di:

- composizione della comunità o distribuzione dell'habitat ritenute rappresentative delle condizioni "ideali" (poco disturbate da attività antropiche) o "naturali" (non influenzate da attività antropiche);

- livelli di popolazione vitale e integrità degli stock, ad esempio il ritorno di almeno il 60% dello stock di riproduzione che sarebbe presente in assenza di impatto antropico.

In base alla definizione del termine "recupero", l'obiettivo può prevedere che le caratteristiche biotiche dell'AMP ritornino allo stato di condizione naturale o arrivino semplicemente a un determinato livello. L'obiettivo di recupero può essere già definito all'interno degli scopi e obiettivi dell'AMP, nel qual caso basta prevedere una semplice applicazione. In alcuni casi, però, un obiettivo quantificabile di recupero non è specificato tra gli scopi dell'area: il team di gestione deve quindi stabilirlo con attenzione, in maniera tale da poterlo misurare anno dopo anno e faro crescere nel tempo. La definizione di obiettivi quantificabili rende più facile la misurazione dell'indicatore. Ad esempio, uno scopo sancito dalla definizione "le popolazioni delle specie focali devono essere ripristinate a livelli tali da potersi ripopolare nel tempo nel 40% delle acque nazionali" è più misurabile rispetto a una definizione in cui "le specie focali devono essere ripristinate ai livelli naturali".

Si noti che in alcune aree marine protette spesso soggette a disturbi naturali (ad es. cicloni) che limitano o impediscono le capacità di ripristino, l'indicatore può non essere facilmente applicabile. In alcuni casi, l'obiettivo di ripristino delle "condizioni naturali" può non essere realistico e lasciare spazio al compromesso.

Le definizioni sulle "condizioni" naturali e i livelli "di ripristino" sono molto soggettive. Più importante delle parole è la capacità di creare una definizione quantificabile, anche se il dibattito ne può risentire. Se il team di valutazione non riesce a trovare un accordo su una definizione misurabile dello stato di "recupero" o di "condizione naturale", l'indicatore non può essere misurato né si potranno valutare i progressi compiuti verso il raggiungimento degli obiettivi dell'AMP.
Infine, questo indicatore può non essere rilevante in tutti i siti delle AMP, in base alla portata (o alla presenza) di obiettivi di ripristino tra gli scopi e obiettivi dell'area marina protetta.

Perché misurare questo indicatore?

Questo indicatore valuta la percentuale del territorio (con le sue caratteristiche biotiche e abiotiche) riportata alle condizioni operative di base: in altre parole, l'area che è stata totalmente ripristinata alle sue condizioni naturali. Esso cerca, quindi, di misurare l'operato dell'AMP secondo gli obiettivi di ripristino stabiliti. L'indicatore è universalmente riconosciuto e desta l'interesse di sponsor, ricercatori, parti interessate e organi decisionali.
L'indicatore non dovrebbe essere misurato dalle AMP i cui scopi e obiettivi non prevedono il "ripristino" dello stato naturale o di livelli sostenibili di pesca. Se invece il ripristino è un obiettivo di gestione chiaramente definito, l'indicatore ne valuta il raggiungimento.

In altre parole, l'indicatore è usato per determinare se un obiettivo di "ripristino" di un'area marina protetta è stato pienamente raggiunto. Un risultato parziale può essere, nel complesso, un progresso degno di nota, ma il successo incompleto si rifletterà chiaramente nella misurazione dell'indicatore.

L'occorrente

Lo stesso occorrente di quello elencato per gli indicatori compresi tra B1 e B6, e in modo particolare B4 e B5.

Una cartina accurata della zona in cui è realizzato il progetto, delimitazione dell'AMP e tipi di habitat.

Un'unità GPS portatile necessaria per la delimitazione delle zone.

Definizione chiara e quantificabile di "recupero".

Si noti che mentre gli indicatori B9 e B10 possono raccogliere gli stessi tipi d'informazione raccolti dagli indicatori di governance G13 e G16, la differenza è che in questo caso i dati raccolti sono usati per affrontare temi legati a scopi biofisici, e non alla conformità.

Metodologia di raccolta dati

Per documentare il recupero delle specie ittiche o delle popolazioni focali di invertebrati mobili, si dovrebbe utilizzare la tecnica del censimento visivo e stimare la soglia di recupero della popolazione (come cambiamento percentuale nella taglia e nella struttura della popolazione). Queste soglie di recupero possono avere poco fondamento nella letteratura scientifica o in biologia, ma ai fini dell'indicatore fungono da "migliore supposizione possibile" per poi essere adeguate alla situazione. Per la aree chiuse e totalmente protette che consentono la ripresa delle specie ittiche locali e degli invertebrati, il recupero è espresso come quella parte dell'intera popolazione in cui le sottopopolazioni locali hanno oltrepassato le soglie di recupero stabilite.

In un'area non totalmente chiusa ma in fase di ripristino, lo si definisce come quella parte della zona, o quella parte delle stazioni di campionamento della zona, che ha oltrepassato il "punto di recupero". Il "punto di recupero" è il superamento di un dato punto di riferimento per:

- l'abbondanza delle specie focali e la struttura della popolazione (B1 e B2);
- la composizione e la struttura della comunità (B4);
- la distribuzione e la complessità degli habitat (B3);
- l'integrità della catena alimentare (B6);
- il successo del reclutamento (B5).

Questi indicatori possono essere desunti da un'analisi di frequenza delle zone che oltrepassano il punto o la soglia di recupero in un numero abbastanza elevato di campioni in una data area (all'interno o all'esterno dell'AMP), nella quale viene scelto un campione casuale o stratificato di stazioni d'osservazione per lo studio nel tempo degli indicatori. Di conseguenza, la superficie della zona ripristinata potrebbe essere espressa non solo in termini di area (km2), ma anche di proporzione (%) delle stazioni in cui l'indice osservato è superiore a un determinato livello (ad es. il punto di recupero).

Per alcuni versi, questo indicatore può essere visto come un'espressione di altri indicatori biofisici, in maniera particolare B1 e B6. Quindi, i dati raccolti per gli altri indicatori possono essere utili per dimostrare l'importanza di un adeguato livello di "recupero".

I campioni di questo indicatore vengono misurati ogni due-cinque anni nelle stazioni di osservazione presenti nella zona del progetto. Per poter campionare un numero sufficiente di stazioni in AMP più estese è necessario preventivare tempi più lunghi.

Analisi e interpretazione dei risultati

Innanzi tutto si proceda alla diffusione dei risultati sulla percentuale o la frequenza dei "punti di recupero" nella zona del progetto e si quantifichi la superficie totale ripristinata (km2). È bene ricordare che questo genere di misurazioni (numero di recuperi, superficie totale) è uno strumento di comunicazione comune ed efficace per le parti interessate, il pubblico, gli organi decisionali e gli sponsor.

Limiti e punti di forza

Avendo a disposizione un obiettivo di "ripristino" chiaramente definito e dati di supporto (da B1 a B6), questo indicatore può essere usato con relativa facilità e un investimento limitato in termini di tempo e lavoro.

Tuttavia, la definizione dei "punti di recupero" e dei livelli di popolazione sostenibile è abbastanza impegnativa da un punto di vista scientifico, e spesso poco compresa o documentata. Per tale motivo, si può mettere in dubbio l'affidabilità dei risultati forniti dall'indicatore nella misurazione delle soglie di recupero delle popolazioni.

Risultato finale
Area complessiva del progetto (km2) ripristinata completamente (100%) e parzialmente (come % del cambiamento in struttura, biomassa, densità/abbondanza, o copertura totale).
Stima (cambiamento % nella biomassa, densità o struttura della popolazione) del recupero delle popolazioni delle specie focali confrontata con l'obiettivo stabilito.
Frequenza stimata dei "punti di recupero" raggiunti dalle popolazioni delle specie focali nella comunità.

Bibliografia e siti Internet utili

Sousa, W.P. (1984). "The role of disturbance in natural communities". Annual Review of Ecology and Systematics 15: 53–391.

Riquadro B10

ESEMPIO PRATICO

Durante la fase di sviluppo e di sperimentazione dell'indicatore nel sito pilota, il gruppo di esperti ha avuto un dibattito controverso sull'illogicità della definizione di "ripristino" o "recupero" in assenza di segnali evidenti che indichino lo stato naturale delle caratteristiche biologiche presenti. Secondo alcuni, questo indicatore suggerisce la quasi impossibilità di raggiungere, descrivere e misurare un vero "recupero". Data la portata globale e i diversi livelli di impatto antropico sugli ecosistemi terrestri, anche in passato, si è considerato pericoloso l'uso del termine "ripristino". Si è quindi optato per il termine "recupero" (che esprime incertezza) e scartato "ripristino", una parola poco pratica e carica di valori che presuppone che il team di valutazione conosca lo stato "naturale" di una popolazione, una comunità o un ecosistema. Per tutti questi motivi questo è stato uno dei due soli indicatori biofisici non testati dai siti pilota.

Le paludi di mangrovie, di vitale importanza per il ripopolamento degli stock di risorse ittiche, sono zone di un'AMP considerate adatte al recupero.>>

Cos'è l'"impatto antropico"?

L'impatto antropico è definito come l'effetto ambientale cumulativo di tutti gli usi estrattivi e non estrattivi delle risorse marine viventi (e non) all'interno di una determinata area (in questo caso, all'interno e all'esterno dell'AMP). Tra i vari usi dell'uomo delle acque costiere si segnalano la pesca, il turismo, l'acquicoltura, lo sviluppo costiero, le attività di estrazione e di trivellazione del fondo marino, i trasporti e il commercio. Diversi livelli d'uso delle risorse marine possono portare a diversi livelli d'impatto. Ad esempio, la tipologia di alcune attrezzature da pesca (reti a strascico, reti da circuizione e tramagli) ha un impatto molto più alto sull'ecosistema rispetto ad altre (pesca con lenza e reti da lancio), e tutti conoscono l'impatto altamente distruttivo di alcuni usi estrattivi (pesca con dinamite).

Un'area esente da impatto è una zona completamente libera da tutti gli usi estrattivi e non estrattivi dell'uomo. Non tutte le AMP comprendono queste aree, comunemente chiamate "riserve" o "aree integralmente protette", che spesso vengono delineate come riserve "integrali" distinte all'interno di un'AMP più grande. Alcune riserve integrali sono limitate nel tempo, perché impongono ad esempio il divieto d'accesso stagionale nelle aree di frega delle specie focali. Eccezione frequente all'interdizione di attività antropiche nelle aree di frega è la possibilità di effettuare lavori di ricerca scientifica e di monitoraggio.

Si noti che le aree esenti da impatto antropico sembrano comunque soffrire dell'impatto delle attività dell'uomo esterne all'AMP: si pensi, ad esempio, all'aumento della temperatura della superficie marina causata dagli effetti del riscaldamento globale. L'assenza d'impatto di cui si parla in questo indicatore è riferita specificamente alle attività antropiche all'interno dell'AMP.

Perché misurare questo indicatore?

Ridurre l'impatto antropico in un'area ricoperta da acque è uno scopo comune delle AMP. Si suppone, infatti, che in un'area marina protetta esente o sottoposta a un impatto inferiore le specie focali, gli habitat e le comunità abbiano maggiori probabilità di sopravvivere e ripopolarsi nel tempo rispetto a quelli al di fuori dell'AMP sottoposti a un impatto più elevato. Si ritiene, inoltre, che maggiore sia il livello di restrizioni sull'uso estrattivo in un'AMP, minore sia l'impatto antropico che ne deriva.

Per testare e legittimare le suddette ipotesi è necessario misurare nel tempo la portata, i modelli d'uso antropico e gli effetti cumulativi. Ciò può aiutare i gestori a individuare e trovare un rimedio concreto alle minacce, cioè a quelle attività antropiche o naturali che potrebbero contribuire negativamente all'impatto generale sulla zona.

È utile ricordare che il fatto di avere dichiarato una zona libera dallo sfruttamento antropico non significa necessariamente che essa sia realmente esente dallo svolgimento di alcune attività.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1C, 1D, 1E
Scopo 2: 2A, 2D, 2E
Scopo 3: 3C
Scopo 4: 4C
Scopo 5: 5D

Metodologia di raccolta dati

L'indicatore è misurato: a) descrivendo la presenza, il livello e l'impatto delle varie minacce e attività antropiche nel tempo; b) quantificando l'area complessiva che è esente o subisce minimamente l'impatto antropico, grazie al rispetto dei divieti o delle restrizioni alle attività dei fruitori.

Innanzi tutto occorre fare una descrizione qualitativa della presenza, del livello e dell'impatto delle minacce e delle attività antropiche (nelle zone a monte e costiera) con interviste ai gestori (cui si chiede di fornire una documentazione di supporto) e alle parti interessate. Le interviste degli informatori chiave con lo staff dell'AMP e i gruppi di parti interessate possono inizialmente individuare la presenza e il numero degli usi antropici (estrattivi e non estrattivi), e quali tra questi sono considerati minacce per l'AMP (ad es. attività che potrebbero comportare ulteriori impatti negativi nella zona).

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

L'occorrente
Bloc-notes, carta e matita.
Una cartina dei confini dell'AMP (e, se del caso, delle zone integralmente protette) e delle acque/zone circostanti.
Livello a cui ridurre o eliminare le minacce e le attività umane nell'AMP, desumibile dagli scopi e obiettivi dell'AMP. In altri casi potrebbe essere il team di gestione a stabilire obiettivi quantificabili e annuali di riduzione dell'impatto.
Conoscenza dei tipi di attività estrattive e non estrattive e delle tecnologie utilizzate dentro e fuori l'AMP, ivi comprese le minacce.
Parti interessate disposte a condividere le proprie osservazioni, esperienze e impressioni sulle attività antropiche e le minacce.
Letteratura e altre fonti di dati sulla portata e gli impatti delle attività antropiche e delle minacce.
A livello più avanzato: un'unità GPS portatile, una barca a motore.

Successivamente occorre valutare e descrivere tutte le minacce presenti nella zona dell'AMP. Nello specifico, per ogni rischio individuato bisogna descriverne l'impatto usando i tre seguenti parametri: a) intensità della minaccia (livello dello sforzo antropico impiegato); b) portata della minaccia (area complessiva su cui è distribuita); c) urgenza della minaccia (frequenza, tempi e gravità del rischio). Questi tre parametri devono essere valutati quantitativamente con una descrizione, specificando ad esempio il numero di fruitori o imbarcazioni per ogni minaccia e unità di raccolta, la frequenza delle attività, e la superficie dell'area (espressa in km2) soggetta a rischio. I dati possono essere raccolti attraverso interviste strutturate e semi-strutturate e dibattiti di gruppo tra lo staff di gestione dell'AMP e i gruppi di parti interessate. Inoltre, si possono prendere informazioni da fonti indirette e/o dall'osservazione diretta delle attività, del livello e dell'impatto dei fruitori. Ad esempio, i dati sull'intensità (numero di pescatori), l'area (km2) e l'urgenza (frequenza dell'attività) di un'attività estrattiva particolarmente pericolosa (quale la pesca alla dinamite) possono essere raccolti con un'intervista alla persona che la pratica, e successivamente integrati con studi già esistenti e risultati di indagini svolte direttamente sul campo (ad esempio il numero di esplosioni sentite in un giorno).

Le attività antropiche e le relative tendenze possono anche essere descritte in termini di: a) tipo e numero di attrezzature e tecnologie estrattive utilizzate, con particolare riferimento all'efficienza estrattiva e agli effetti distruttivi delle tecnologie; b) cambiamenti intervenuti nello sforzo estrattivo e non estrattivo legati al numero dei pescatori, delle imbarcazioni, delle attrezzature da pesca eccetera.

Nella descrizione di base dell'AMP bisogna documentare la natura e il livello degli effetti fisici, chimici, biologici e ambientali causati dagli usi estrattivi e non estrattivi, evidenziando quelli che hanno un impatto nocivo sulle specie, gli habitat e l'ecologia della comunità. Le minacce (antropiche o naturali) possono già essere state individuate e messe in ordine di priorità a livello gestionale per essere eliminate o minimizzate nel tempo.

La descrizione dovrebbe altresì contenere informazioni sull'ubicazione fisica e la portata dei rischi e delle altre attività antropiche osservate nella zona.

Per quanto riguarda la raccolta dati sui metodi di pesca distruttivi usati nell'area gestita, è importante stimare la superficie complessiva in cui vengono utilizzati, calcolando la percentuale dell'area (in km2) nell'AMP in cui si proibisce l'uso di tecnologie di pesca distruttive e non. Tra le tecnologie distruttive si segnala l'uso dei veleni (ad es. potassio e cianuro di sodio, candeggina, fitotossine), la dinamite, la pesca a strascico, la distruzione fisica con utensili e le reti a maglia fine.

Un metodo molto più lungo, accurato e approfondito per rilevare la presenza, il livello e l'impatto delle attività antropiche è l'osservazione diretta di tutte le attività della zona dell'AMP, misurando i tre parametri di comportamento dei fruitori e gli impatti summenzionati per l'indagine sul campo. Altri dati integrativi possono essere desunti dalla misurazione di altri indicatori biofisici, in modo particolare B1 e B7. Oltre a un'analisi qualitativa degli impatti, i risultati di questi indicatori possono suggerire la portata e la natura degli impatti ambientali associati allo sfruttamento della zona considerata da parte dell'uomo.

B10 non è un "vero e proprio" indicatore biofisico poiché non valuta tendenze, stati o risultati biotici e abiotici. Si tratta, più che altro, di un indicatore contestuale che valuta le attività aventi un impatto sulle condizioni biofisiche. Tuttavia, è possibile usare i risultati raccolti dalla misurazione degli indicatori B1 e B7 a supporto dei dati raccolti su B10.

Il calcolo dell'area complessiva che è esente o subisce minimamente l'impatto antropico richiede sei fasi. Prima si calcola l'area complessiva (in km2) dell'AMP utilizzando i confini precedentemente segnati su una cartina o con la raccolta di dati GPS in situ. Poi bisogna misurare l'area complessiva (in km2) di tutti i luoghi all'interno dell'AMP designati come aree "integralmente protette" o riserve "integrali", in altre parole aree senza alcuna attività antropica. Si noti che queste zone possono già essere state delineate e calcolate nella documentazione già esistente, ad esempio nel piano di gestione dell'AMP e/o nella relativa legislazione. In questi casi, può comunque essere utile confermare i risultati attraverso una misurazione con GPS.

In terzo luogo, bisogna sottrarre l'area destinata a essere libera da attività antropiche dall'area totale dell'AMP per determinare la superficie della zona in cui non vigono divieti. I totali dovrebbero essere convertiti in percentuali, e annotati in una tabella. Successivamente è bene rivedere i risultati della descrizione sulle attività antropiche e le stime sulla portata delle minacce (espressa in km2) nell'AMP, desunte dalla valutazione di riduzione delle minacce (TRA, threat reduction assessment). Con questi risultati è possibile calcolare la superficie

complessiva dell'area soggetta ad attività antropiche. Se la valutazione suggerisce che le attività dell'uomo avvengono anche nelle riserve integrali o integralmente protette, occorre fare una stima della superficie dell'area violata rispetto a quella rispettata (in km2 e in percentuale).

La quinta fase prevede, per ogni singolo tipo di utilizzo, il calcolo dell'area complessiva dell'AMP (in km2) che deve subire riduzioni d'impatto, definendone le modalità. In alcuni casi, un particolare tipo di uso dovrà essere ridotto in tutta l'area marina protetta, mentre in altri la diminuzione dovrà interessare solo un habitat o una zona specifica. Infine, l'indice della TRA e la descrizione delle attività antropiche devono essere sottoposti a revisione facendo una stima dell'estensione dell'area (in km2 o in percentuale) in cui è stato effettivamente ridotto l'impatto antropico in confronto a quanto originariamente previsto.

Durante lo studio il team di valutazione potrebbe ritenere interessante rispondere alle seguenti domande: 1) In che modo è stata delimitata la riserva integrale? È stata tracciata in base a parametri biologici o a considerazioni di natura politica? 2) I pescatori rispettano veramente i confini della riserva integrale? Vi sono state violazioni (confermate o meno) delle attività estrattive nella zona? 3) Quali misure d'applicazione e di sorveglianza vengono attuate nella zona? I responsabili dei controlli sono certi che la zona viene veramente rispettata come riserva integrale? Le risposte dei gestori e delle parti interessate possono aiutare il team di valutazione a determinare l'efficacia gestionale nelle zone che sono esenti o subiscono minimamente l'impatto antropico, e le eventuali violazioni ivi presenti (cfr. gli indicatori di governance).

I dati sulle attività dell'uomo e sulle minacce umani e naturali devono essere raccolti annualmente o due volte all'anno, insieme a tutte le informazioni necessarie per delimitare la/e zona/e in cui sono presenti. I dati sulla riduzione delle minacce vanno raccolti due volte all'anno. I calcoli sull'area complessiva che è esente o subisce minimamente l'impatto antropico vengono eseguiti ogni anno, a meno che non ve ne sia urgenza (ad esempio se compaiono nuovi rischi o vengono apportati cambiamenti ai confini esistenti durante l'anno).

Si noti che i metodi qui delineati non riescono a comprendere gli effetti dinamici e sinergici tra le diverse minacce, che di conseguenza devono essere documentati qualitativamente.

Analisi e interpretazione dei risultati

In linea teorica (e possibilmente pratica), se un'AMP riesce a ridurre o eliminare le minacce antropiche la zona interessata dovrebbe veramente essere esente o subire minimamente l'impatto antropico. Nell'analisi dei risultati, la realtà conferma quanto è stato deciso su carta? Le osservazioni di ciò che succede riflettono la riduzione o l'interdizione delle attività previste a livello teorico? Le tecnologie e lo sforzo estrattivo sono cambiati nel tempo? Nelle aree integrali sono state interrotte tutte le attività dell'uomo? Sino a che punto sono state ridotte le attività e l'impatto dell'uomo nelle zone indicate?

Un modo per analizzare la riduzione dell'impatto antropico usando i dati raccolti per questo indicatore è l'indice di valutazione di riduzione delle minacce (TRA). La bibliografia di riferimento sull'utilizzo di questo indice è riportata alla fine del presente capitolo. In collaborazione con il team di gestione e i rappresentanti delle parti interessate, i progressi compiuti nella riduzione del rischio possono essere considerati una percentuale della riduzione complessiva a fronte delle potenziali minacce.

Pur essendo un'analisi soggettiva, la TRA viene effettuata per paragonare la riduzione nel tempo dell'impatto antropico tra diverse zone. Se il team di gestione è in grado di individuare le minacce incombenti sull'AMP e le acque circostanti, può anche valutare la riduzione nel tempo dell'impatto dell'uomo misurando la riduzione di ogni singola minaccia. Le minacce, inoltre, possono essere rappresentate visivamente e si può discutere delle loro relazioni causali.

Si faccia un paragone tra i punteggi dati alla riduzione delle minacce su base annuale o ogni due anni. In base alle attività e ai rischi presenti nella zona, le minacce sono aumentate o diminuite? Le principali minacce e attività distruttive sono state bloccate con successo nell'AMP? Il processo di riduzione delle minacce procede allo stesso ritmo oppure no?

Vista la crescente attenzione internazionale per l'utilizzo delle riserve integrali nelle AMP, i risultati da esse prodotti saranno di grande interesse per molti gestori e parti interessate di altri siti.
I risultati forniti dal presente indicatore saranno più utili e interessanti se associati ad altre valutazioni di natura biofisica, e nel descrivere la storia e il contesto che caratterizzano le minacce presenti nell'AMP.

I dati raccolti da questo indicatore sono strettamente associati ad altri indicatori socioeconomici (modelli d'uso locali e struttura occupazionale) e di governance (conflitti tra fruitori, conoscenza delle norme e regolamenti e applicazione), e come tali dovrebbero essere considerati. L'unica differenza sta nel fatto che i dati raccolti per B10 valutano gli scopi biofisici dell'AMP.

C'è una relazione tra i risultati ottenuti e altri indicatori biofisici? I risultati in zone esenti dallo sfruttamento antropico sono significativamente diversi dai risultati in zone ad uso multiplo appartenenti all'AMP? Ad esempio, i cambiamenti osservati nell'abbondanza delle specie focali dentro l'AMP e nelle zone limitrofe sono molto diversi tra le acque soggette a protezione integrale e quelle non? C'è stato un aumento o una riduzione della superficie della riserva integrale? Infine, esiste una percentuale ottimale (20%, 50%) delle acque di riserva integrale nelle zone ad uso multiplo dell'AMP? Se sì, quali argomentazioni possono essere addotte al riguardo?

I risultati dello studio sulle minacce e sui cambiamenti osservati devono essere diffusi tra le varie parti interessate, i gestori e gli organi decisionali. Poiché i dati raccolti sull'indicatore possono essere combinati con gli indicatori di governance (applicazione e sorveglianza, numero di violazioni), l'interpretazione sull'efficacia dei controlli nell'area esente o sottoposta a un minimo impatto antropico e sul rispetto da parte dei pescatori può essere interessante per diversi tipi di utenti.

Risultato finale
Una descrizione qualitativa e quantitativa delle minacce e attività dell'uomo (umane e naturali) presenti nella zona dell'AMP.
Superficie totale dell'AMP.
Superficie totale (e percentuale) dell'AMP destinata a essere libera da attività antropiche.
Superficie totale (e percentuale) dell'AMP effettivamente libera da attività antropiche.
Superficie totale (e percentuale) dell'AMP destinata a subire una riduzione delle attività antropiche.
Superficie totale (e percentuale) dell'AMP con un'effettiva riduzione delle attività antropiche.
Coordinate GPS delle suddette aree.
Profilo di valutazione delle minacce messe in ordine di priorità.
Indice di riduzione delle minacce (compreso tra 1 e 100%).
Cartina delle minacce presenti all'interno e all'esterno dell'AMP; zone in cui vengono utilizzate tecnologie di pesca distruttive.
Cartina dei confini dell'AMP e delle zone di riserva integrale presenti.

Limiti e punti di forza

L'indicatore può risultare un utile e rapido strumento di valutazione qualitativa per stimare l'impatto delle attività antropiche sull'ambiente biofisico, le sue caratteristiche all'interno e all'esterno dell'AMP, e gli eventuali cambiamenti. Tuttavia, considerata la soggettività dei metodi utilizzati (basati in gran parte sulle percezioni dei gestori e delle parti interessate), l'indicatore deve essere misurato solamente insieme ad altri indicatori biofisici, poiché i risultati non sono accurati né sufficienti a valutare l'efficacia gestionale dell'AMP: essi sono utili solo se legati contestualmente a risultati di altri indicatori biologici e nella descrizione delle minacce presenti.
Benché l'indicatore possa sembrare concettualmente semplice, la raccolta dati non è sempre così facile. Vista la complessità riscontrata se la zona dell'AMP è sottoposta a molteplici usi, è difficile fare una misurazione accurata e reiterabile nel tempo. Anche la raccolta dei dati più semplici richiede tempo e persone per intervistare il numero necessario di gestori e parti interessate, facilitare focus group e consultare fonti secondarie. Infine, per alcuni può essere difficile utilizzare i metodi della TRA, anche se altamente soggettivi.

Bibliografia e siti Internet utili

Schmitt, R.J. e Osenburg, C.W. (1995). "Detecting ecological impacts caused by human activities." In R.J. Schmitt e C.W. Osenburg (eds.), The Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego, USA. Pagg. 3–16.

Underwood, A.J. (1995). "On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances". In R.J. Schmitt e C.W. Osenburg, Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego, USA. Pagg. 151–178.

Warwick, R.M. (1993). "Environmental impact studies on marine communities: pragmatical considerations". Australian Journal of Ecology 18: 63–80.

Metodologia TRA

Margolius, R. e Salafsky, N. (2001). Is Our Project Succeeding? Using the Threat Reduction Assessment Approach to Determine Conservation Impact. Biodiversity Support Program, World Wildlife Fund, Washington, DC, USA. [Scaricabile al sito: www.BSPonline.org]

Salafsky, N. e Margolius, R. (1999). "Threat reduction assessment: A practical and costeffective approach to evaluating conservationand development projects". Conservation Biology 13: 830–841.

Riserve integrali

Roberts, C. e Hawkings, J. (2000). A Manual for Fully-Protected Areas. World Wide Fund for Nature, Gland, Svizzera.

Tupper, M. (2001). "Putting no-take marine reserves in perspective". MPA News 26: 2.

Promozione delle riserve integrali

National Center for Ecological Analysis and Synthesis (2001). Scientific Consensus Statement on Marine Reserves and Marine Protected Areas. Annual Meeting of the American Association for the Advancement of the Sciences, febbraio 2001.

Riquadro B11

ESEMPIO PRATICO

Quanto è difficile valutare l'impatto antropico? Nel Parco marino dell'isola di Mafia, in Tanzania, la valutazione degli impatti dell'uomo nell'AMP è stata considerata "molto impegnativa, quasi impossibile". Per risolvere il problema, il team di valutazione ha deciso di modificare e limitare la misurazione dell'indicatore concentrandosi su un'unica attività dell'uomo (la pesca, con lo sforzo totale) e in un'unica porzione del territorio dell'AMP (30 km2 su 822 in totale, delimitati da una zona di pesca regolamentata). Anche così però la misurazione richiedeva molto lavoro, necessitando di 3 imbarcazioni e 6 persone operative per 10-12 ore al giorno, per 9 giorni al mese e un periodo di 4 mesi. Nonostante il considerevole investimento, il team di valutazione non riusciva a monitorare l'attività illegale di pesca notturna. Esso, quindi, ha stretto una collaborazione con gli operatori del turismo subacqueo, che si sono offerti di registrare i casi di pesca illegale nella zona interessata dovendovi passare tutti i giorni con le proprie imbarcazioni per raggiungere i siti di immersione. Pur essendo di aiuto, il team ha constatato che gli operatori non erano abbastanza affidabili nel completamento delle schede dati, problema che è stato poi risolto con un corso di formazione. Facendo affidamento sulla propria creatività, il team dell'isola di Mafia sta ancora cercando di campionare la pesca notturna.

Il guardiano George Msumi e il responsabile del progetto del WWF Hisluck Mambosho presso la sede del parco marino, Isola di Mafia.

Nella maggioranza delle zone in cui si trovano le AMP, il pesce catturato a livello locale viene venduto immediatamente garantendo un'importante fonte di reddito per la popolazione locale. Questo è il concetto di base degli indicatori socioeconomici presentati in questo manuale.

Indicatori Socio-economici

Introduzione

L'esperienza rivela che più dei fattori fisici e biologici sono i fattori politici, economici, sociali e culturali a influenzare lo sviluppo, la gestione e i risultati delle AMP (Fiske, 1992; Kelleher e Recchia, 1998; Mascia, 2002; Roberts, 2000). Le aree marine protette hanno un impatto sulle persone di cui, a loro volta, subiscono gli effetti. Per tale motivo gli scopi e obiettivi di molte AMP includono considerazioni di natura socioeconomica quali la sicurezza alimentare, le opportunità di reddito, i vantaggi di natura economica e non, l'equa ripartizione dei benefici, la compatibilità con la cultura locale, nonché la conoscenza e la consapevolezza ambientale. Capire il contesto socioeconomico delle parti interessate associate e/o influenzate dall'AMP (siano esse individui, famiglie, gruppi, comunità o associazioni) è fondamentale per valutare, fare previsioni o gestire un'area protetta. L'utilizzo di indicatori socioeconomici consente ai gestori di: a) integrare e controllare i timori e gli interessi delle parti nel processo gestionale; b) determinare l'impatto delle decisioni gestionali sulle parti interessate; c) dimostrare il valore dell'AMP all'opinione pubblica e agli organi decisionali.

Gli indicatori socioeconomici del presente manuale si riferiscono al valore dell'AMP, tenendo in considerazione il raggiungimento dei suoi scopi e obiettivi di natura sociale ed economica. Alcuni indicatori - ad esempio S4, S5 e S6 – valutano le opinioni (qui definite "percezioni") delle persone poiché, come noto, le impressioni dell'opinione pubblica possono influire sulla conservazione: pur essendo imprecisi nella misurazione, quindi, il loro utilizzo può risultare estremamente utile al gestore dell'AMP. Alcuni indicatori - S2, S3 e S13 - si basano su interviste a singole persone o pescatori. Le interviste danno accesso a tutta una serie di importanti informazioni su tematiche inerenti alla storia naturale, all'utilizzo delle risorse e al reddito. Avendo la possibilità di sfruttare questa preziosa opportunità e sapendo del poco tempo a disposizione concesso dalle persone o dai pescatori, durante le interviste è importante porre domande legate a diversi indicatori ottenere il maggior numero di informazioni possibili. Gli indicatori S2, S3, S13 e S14 studiano la conoscenza e il valore attribuito dall'uomo alle risorse marine su scala più ampia, e cioè a livello della comunità.

Bisogna notare che non esiste alcun indicatore riferito al valore economico dell'area marina protetta. Infatti, pur avendo preso in considerazione tal punto, si è ritenuto che la maggioranza delle AMP non avesse la capacità di raccogliere simili informazioni. Tuttavia, alcuni indicatori possono essere utilizzati per misurare le diverse componenti del valore economico di un'area protetta, quali i valori d'uso e di non uso della stessa: tra questi figurano S6 (percezione del valore di non mercato e di non uso), S7 (stile di vita), S8 (qualità della salute pubblica), S9 (fonti di reddito familiare e relativa distribuzione), S10 (struttura occupazionale), S11 (infrastrutture e attività della comunità), S12 (numero e tipo di mercati). Pur non quantificando direttamente il valore economico questi indicatori, nel loro complesso, possono fornire indicazioni sui costi e i benefici dell'area protetta dando importanti informazioni ai gestori in fase di pianificazione e nel processo gestionale.

Collettivamente, gli ecosistemi marini e costieri forniscono nutrimento, materiale da costruzione, legna da ardere, opportunità ricreative, protezione e difesa dai rischi costieri e opportunità di sviluppo economico, svolgendo un'importante funzione di sostegno alla vita dell'essere umano. La valutazione delle AMP e delle loro risorse richiede una stima dei costi e benefici derivanti dall'utilizzo del patrimonio naturale. Il valore economico complessivo di un sistema naturale è la somma di tutti i vantaggi derivanti da forme d'uso compatibili, compreso il valore di non uso. A livello concettuale è la quantità di risorse, espressa in termini monetari, che porterebbe a un impoverimento della società se la risorsa naturale o il bene ambientale andassero persi. In altre parole, il valore economico si compone del valore d'uso e di non uso: il primo comprende l'utilizzo diretto (pesca, immersioni), l'utilizzo indiretto (difesa dal rischio costiero), e il valore d'opzione (potenziale utilizzo diretto e indiretto di un sistema naturale); il secondo rappresenta valori non associati ad alcun tipo di utilizzo e comprende il valore di esistenza (l'importanza di sapere che la risorsa esiste in determinate condizioni), il valore d'opzione (l'importanza di potere utilizzare la risorsa in futuro) e il valore di lascito (l'importanza di garantire che la risorsa sia a disposizione delle generazioni future).

Occorre sottolineare che l'indicatore S6 - percezione del valore di non mercato e di non uso - suggerisce l'utilizzo di un'analisi di scala anziché di metodi di valutazione economica più avanzati: questi ultimi sono infatti troppo complessi e necessitano di maggiori capacità d'analisi, solitamente non riscontrabili nello staff che opera all'interno dell'area protetta.

Bibliografia utile

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. e Pomeroy, R. (2001). Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponibile su www.idrc.ca/booktique

Fiske, S.J. (1992). Sociocultural aspects of establishing marine protected areas. Ocean and Coastal Management 18: 25-46.

Grigalunas, T.A. e Congar, R. (eds.) (1995). Environmental economics for integrated coastal area management: valuation methods and policy instruments. Regional Seas Reports and Studies n. 164. Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, Nairobi, Kenya.

Kelleher, G. e Recchia, C. (1998). Lessons from marine protected areas around the world. Parks 8(2): 1-4.

Kempton, W., Boster, J.S. e Hartley, J.A. (1995). Environmental Values in American Culture. MIT Press, Boston, USA.

Langill, S. (compiler) (1999). Stakeholder Analysis. Volume 7. Supplement for Conflict and Collaboration Resource Book. International Development Research Center, Ottawa, Canada.

Lipton, D.W., Wellman K., Sheifer, I.C. e Weiher, R.F. (1995). Economic valuation of natural resources – a handbook for coastal resource policymakers. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series n. 5.

NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, Maryland, USA. Mascia, M. (2002). The social dimensions of marine reserve design and performance. Studio presentato per essere inserito nel libro

J. Sobel (ed.) Marine Reserves: their science, design and use. Center for Marine Conservation. Washington DC, USA.

McClanahan, T.R., Glaesel, H., Rubens, J. e Kiambe, R. (1997). The effects of traditional fisheries management on fisheries yields and the coral reef ecosystems of Southern Kenya Environmental Conservation. 24(2): 105–120.

Pollnac, R. (1998). Rapid assessment of management parameters for coral reefs. Coastal Resources Center Coastal Management Report # 2205. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile

su www.crc.uri.edu

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). Assessing behavioral aspects of coastal resource use. Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile su www.crc.uri.edu

Pomeroy, R.S. Economic valuation: available methods. In Chua, T.-E. e Scrua, L.F. (eds.) (1992). Integrative framework and methods for coastal area management. ICLARM Conf. Proc. 37. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Filippine.

Pomeroy, R., Pollnac, R., Katon, B. e Predo, C. (1997). Evaluating factors contributing to the success of community-based coastal resource management: The Central Visayas Regional Project 1, Filippine. Ocean and Coastal Management 36 (1–3): 97–120.

Roberts, C.M. (2000). Selecting marine reserve locations: optimality versus opportunism. Bulletin of Marine Science 66(3): 581–592.

Figura 3 Scopi, obiettivi e indicatori socioeconomici

Scopi (n=6) e obiettivi (n=21) socioeconomici comunemente associati all'utilizzo delle AMP

SCOPO 1	**Tutela o miglioramento della sicurezza alimentare**
1A	Provvedere alle esigenze nutrizionali della popolazione residente
1B	Aumentare l'accessibilità al pescato locale destinato al consumo
SCOPO 2	**Tutela o miglioramento dei mezzi di sussistenza**
2A	Migliorare la situazione economica e aumentare il benessere della popolazione residente e/o dei fruitori delle risorse
2B	Stabilizzare o diversificare la struttura occupazionale e il reddito dei nuclei familiari riducendone la dipendenza dalle risorse marine
2C	Migliorare l'accesso locale ai mercati e al capitale
2D	Migliorare la salute della popolazione residente e/o dei fruitori delle risorse
SCOPO 3	**Tutela o miglioramento dei vantaggi non economici per la società**
3A	Tutelare o migliorare il valore estetico
3B	Tutelare o migliorare il valore di esistenza
3C	Tutelare o migliorare il valore della naturalità di un luogo
3D	Tutelare o migliorare le opportunità ricreative
3E	Tutelare o migliorare il valore culturale
3F	Tutelare o migliorare il valore dei servizi ecologici
SCOPO 4	**Equa distribuzione dei vantaggi derivanti dall'AMP**
4A	Equa distribuzione dei vantaggi economici tra le comunità costiere
4B	Equa distribuzione dei vantaggi non economici tra le comunità costiere
4C	Migliore distribuzione dei vantaggi tra le diverse strutture sociali e gruppi sociali
SCOPO 5	**Garanzia di compatibilità tra gestione e cultura locale**
5A	Evitare o ridurre al minimo gli impatti negativi sulle pratiche tradizionali o sui sistemi sociali
5B	Tutelare gli aspetti culturali o i siti e i monumenti storici legati alle risorse costiere
SCOPO 6	**Aumento delle conoscenze e della consapevolezza ambientale**
6A	Aumentare il rispetto e la comprensione della cultura locale
6B	Migliorare la comprensione del concetto di "sostenibilità" sociale e ambientale nell'opinione pubblica
6C	Diffondere la conoscenza scientifica tra l'opinione pubblica
6D	Allargare le conoscenze scientifiche mediante la ricerca e il monitoraggio

Rapporto tra indicatori socioeconomici, scopi e obiettivi comuni

	S1 Modelli d'uso delle risorse marine locali	S2 Valori e credenze locali sulle risorse marine	S3 Conoscenza dell'impatto antropico sulle risorse	S4 Percezione sulla disponibilità di pescato	S5 Percezione sullo sfruttamento delle risorse locali	S6 Percezione del valore di non mercato e di non uso	S7 Stile di vita	S8 Qualità della salute pubblica	S9 Fonti di reddito familiare e relativa distribuzione	S10 Struttura occupazionale del nucleo familiare	S11 Infrastrutture e attività della comunità	S12 Numero e tipo di mercati	S13 Conoscenze di storia naturale delle parti interessate	S14 Diffusione di conoscenze formali nella comunità	S15 Percentuale di parti interessate in posizione di leadership	S16 Cambiamenti delle condizioni di monumenti, aspetti e/o siti storici e antichi
SCOPO 1																
1A				0												
1B				0	0											
SCOPO 2																
2A	0						0		0		0					
2B	0								0	0		0				
2C											0	0				
2D				0				0			0					
SCOPO 3																
3A						0										
3B						0										
3C						0										
3D						0										
3E						0										
3F						0										
SCOPO 4																
4A							0			0						
4B				0		0		0			0				0	
4C															0	
SCOPO 5																
5A	0	0														
5B		0														0
SCOPO 6																
6A		0											0			
6B		0	0											0		
6C		0												0		
6D		0												0		

Un gruppo entusiasta di osservatori mentre osserva una balenottera azzurra (Balaenoptera musculus) nell'oceano Atlantico. L'ecoturismo è una fonte di reddito per molte aree marine protette, un'attività che può essere monitorata e misurata nella valutazione di efficacia gestionale.

Cosa sono i "modelli d'uso delle risorse marine locali"?

I modelli d'uso delle risorse marine locali rappresentano le modalità di utilizzo delle risorse marine e costiere o l'impatto che da esso deriva.

Perché misurare questo indicatore?

Analizzando i modelli d'uso delle risorse marine locali è possibile capire se le strategie di gestione attuate influiscono sul reddito, sui mezzi di sussistenza e sulle tradizioni culturali. I gestori dell'area marina protetta possono altresì usare tali informazioni per capire quali attività hanno subito l'influenza dell'AMP e chi, di conseguenza, ha tratto vantaggio o è stato penalizzato dalla sua esistenza. Questi dati possono anche essere utilizzati per ridurre al minimo gli impatti sull'area, dando un'indicazione delle potenziali minacce cui è sottoposta.

Il rispetto per l'area marina protetta e la sua buona riuscita dipendono dai modelli d'uso locali presenti nella zona. Per tale motivo, la loro comprensione aiuta il gestore a godere di maggiore sostegno locale e a minimizzare l'impatto sui fruitori delle risorse garantendo la compatibilità tra l'esistenza formale dell'AMP e i modelli d'uso informali delle risorse marine.

Metodologia di raccolta dati

La zona utilizzata per individuare i modelli d'uso delle risorse marine è quella dell'AMP e dell'area marina e costiera circostante.

I dati vengono solitamente raccolti in maniera indiretta mediante la consultazione di archivi pubblici situati in loco e l'ausilio di relazioni effettuate da enti pubblici, cartine, studi statistici e regolamenti ufficiali. La raccolta dati diretta prevede focus group, interviste semi-strutturate, indagini strutturate e osservazioni. Di grande utilità possono anche essere le tecniche di visualizzazione, tra le quali si segnalano:

L'occorrente

- Intervistatori.
- Penna e bloc-notes.
- GPS portatile.
- Cartina della zona.

- classificazioni locali - per spiegare chiaramente gli utilizzi delle risorse marine e delle specie associate;
- cartine - per mostrare l'ubicazione delle attività, delle parti interessate e i diritti di sfruttamento;
- calendario - per mostrare quando hanno luogo le attività e la stagionalità degli eventi;
- disegni - per mostrare le diverse attività legate alle risorse marine.

La raccolta dati inizia con la raccolta di informazioni sulle attività eseguite a terra o a mare aventi ripercussioni dirette o indirette sulle risorse marine, che aiutano a comprendere gli altri parametri presi in considerazione. Tra le principali domande da porre si ricordano le seguenti:

? Che tipo di attività marine vengono svolte in mare?

? Che tipo di attività legate alla barriera corallina vengono svolte a terra?

? Qual è l'impatto di queste attività sulle risorse marine?

Nella fase successiva è necessario capire chi sono le parti interessate - dirette o indirette - e quali sono le loro principali caratteristiche. Tra le domande:

? Chi prende parte a queste attività?

? Quante persone prendono parte a ciascuna attività?

? Quali sono le loro caratteristiche fondamentali (sesso, età, residenza)?

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2A, 2B
Scopo 5: 5A

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

Una balena grigia che fa capolino nelle acque della Bassa California, Messico, per la gioia dei partecipanti a un'escursione di whale-watching.

È inoltre fondamentale capire come vengono realizzate le attività marine: il tipo di tecnologie utilizzate, le tecniche di applicazione e le modalità di organizzazione delle persone. Tra le domande a cui rispondere evidenziamo le seguenti:

? Che tipo di utilizzo viene fatto?

? Quale tecnologia è utilizzata e in che misura?

? Com'è costruita l'attrezzatura e a chi appartiene?

? Qual è l'impatto di questi metodi sulle risorse marine?

? Come si organizzano le persone per lo sfruttamento delle risorse marine?

È necessario capire quali sono i confini della comunità e, di conseguenza, i confini di natura politica, biologica, dell'ecosistema, fisica, oceanografica, sociale, culturale e tradizionale, oltre ai confini delle zone di pesca.

È altresì importante dare ubicazione alle attività e alle parti interessate, ponendo domande come:

? Dove si svolgono queste attività?120

? Dove vivono e lavorano le parti interessate?

? Dove si trovano le risorse marine?

Infine, è indispensabile sapere quando si svolgono le attività, quali sono i modelli giornalieri, settimanali e mensili di sfruttamento delle risorse, i cambiamenti stagionali e le tendenze a lungo termine. Tra le domande a cui rispondere si ricordano:

? In che periodo vengono usate le risorse e vi sono cambiamenti in periodi particolari?

? Perché si registrano cambiamenti nelle modalità di utilizzo?

Analisi e interpretazione dei risultati

È bene presentare i risultati in maniera descrittiva accompagnandoli a tabelle, figure e diagrammi per spiegare e sottolineare i punti fondamentali. L'analisi e la presentazione dei dati deve concentrarsi sulle principali attività marine individuate, riassumendo sinteticamente le informazioni basilari per ciascuna attività. È possibile mostrare diagrammi tramite tecniche di visualizzazione, fornendo anche dati quantitativi.

I pescatori utilizzano le risorse marine sia come mezzo di sussistenza che come attività culturale.

Limiti e punti di forza

Il limite principale dell'indicatore è che prevede una lunga preparazione e l'utilizzo di diverse metodologie per la raccolta dati, senza contare il fatto che è costoso e richiede molto tempo. Tuttavia, se utilizzato in maniera appropriata, esso può fornire informazioni molto utili e importanti ai fini gestionali.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Risultato finale

Relazione descrittiva in cui si elencano le principali attività marine accompagnata da tabelle, figure e diagrammi per spiegarne i punti fondamentali.

Riepilogo degli altri parametri utilizzati accompagnato da tabelle, figure e diagrammi per spiegarne i punti fondamentali.

Riquadro S1

ESEMPIO PRATICO

Il santuario marino nazionale di Channel Islands, in California, è impegnato in un processo di revisione del piano di gestione quinquennale, per il quale proporrà cambiamenti di portata generale. Come previsto dalla legge nazionale per la tutela dell'ambiente, il santuario ha elaborato una prima bozza di dichiarazione d'impatto ambientale che comprende un capitolo sulla Descrizione della zona interessata, in cui vengono individuate le risorse fisiche, biologiche e geologiche e culturali della zona di studio. Essa si estende da Pt. Sal (nord) fino a Pt. Dume (sud), un'area di oltre 6.000 miglia marine grande circa sei volte la superficie attuale del santuario. Oltre alla descrizione dell'ecosistema viene fornita una descrizione di tutte le attività antropiche, tra cui quelle che si svolgono a monte del bacino idrografico. Le attività antropiche sono una priorità del processo di revisione e sono state considerate un tema fondamentale per la gestione delle risorse nei prossimi cinque anni. Tra gli usi più comuni dell'uomo, la bozza di dichiarazione d'impatto ambientale segnala lo sviluppo dell'industria petrolifera e del gas, la pesca sportiva e commerciale, le attività portuali, le servitù militari, la navigazione, l'uso ricreativo, lo sfruttamento urbano e rurale del territorio, le attività turistiche e gli scarichi industriali e non.

Valori e credenze locali sulle risorse marine

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 5: 5A, 5B
Scopo 6: 6A, 6B, 6C, 6D

Coefficiente di Difficoltà **3** **1-5**

Cosa sono i "valori e credenze locali sulle risorse marine"?

I valori e le credenze locali sulle risorse marine considerano il modo in cui le persone scelgono di utilizzare e gestire le risorse marine in base alle proprie tradizioni. Un valore è un costume o una norma sociale strettamente legata alla storia e alla cultura locale e rappresenta la visione comune del buono e del giusto. Una credenza è invece l'opinione condivisa dai membri di un gruppo o di una comunità sul funzionamento del mondo.

Perché misurare questo indicatore?

I gestori di aree marine protette sono interessati a valutare l'influenza che i valori e le credenze legate alle risorse marine, al loro utilizzo e alle pratiche gestionali possono esercitare sul comportamento delle parti interessate o di una comunità. I valori e le credenze locali, quindi, condizionano i comportamenti delle persone contribuendo a creare pratiche consuetudinarie, e possono minare o accrescere il successo dell'AMP influendo sulla sua gestione. Per tale motivo, lo studio di questo indicatore può aiutare il gestore a integrare con più efficacia i valori e le credenze locali nella struttura gestionale dell'AMP minimizzandone gli impatti negativi.

Metodologia di raccolta dati

Durante un'indagine condotta presso i nuclei famigliari, viene chiesto agli intervistati di rispondere a una serie di domande sulle loro opinioni riguardo ai valori e alle credenze locali sulle risorse marine, al loro utilizzo e alla loro gestione.

Per capire cosa ne pensano dell'utilizzo e della gestione si possono chiedere domande come:

? Per lei che importanza ha/hanno il mare/le mangrovie/le barriere coralline?

? Per lei che importanza ha/hanno la pesca/le immersioni/le altre attività?

? Le attività distruttive (ad esempio la pesca con esplosivi) danneggiano la risorsa?

? Perché si usano attività distruttive?

? Cosa ne pensa delle attuali strategie di gestione dell'AMP?

? Le attuali strategie di gestione integrano le tradizioni e le credenze culturali locali?

È utile registrare eventuali storie o aneddoti raccontati dagli intervistati a testimonianza della propria opinione.

Pollnac e Crawford (2000), ad esempio, hanno chiesto alle famiglie del Nord Sulawesi, in Indonesia, cosa ne pensassero della pesca con esplosivi e quale fosse il motivo del suo utilizzo. Agli intervistati è stato chiesto:

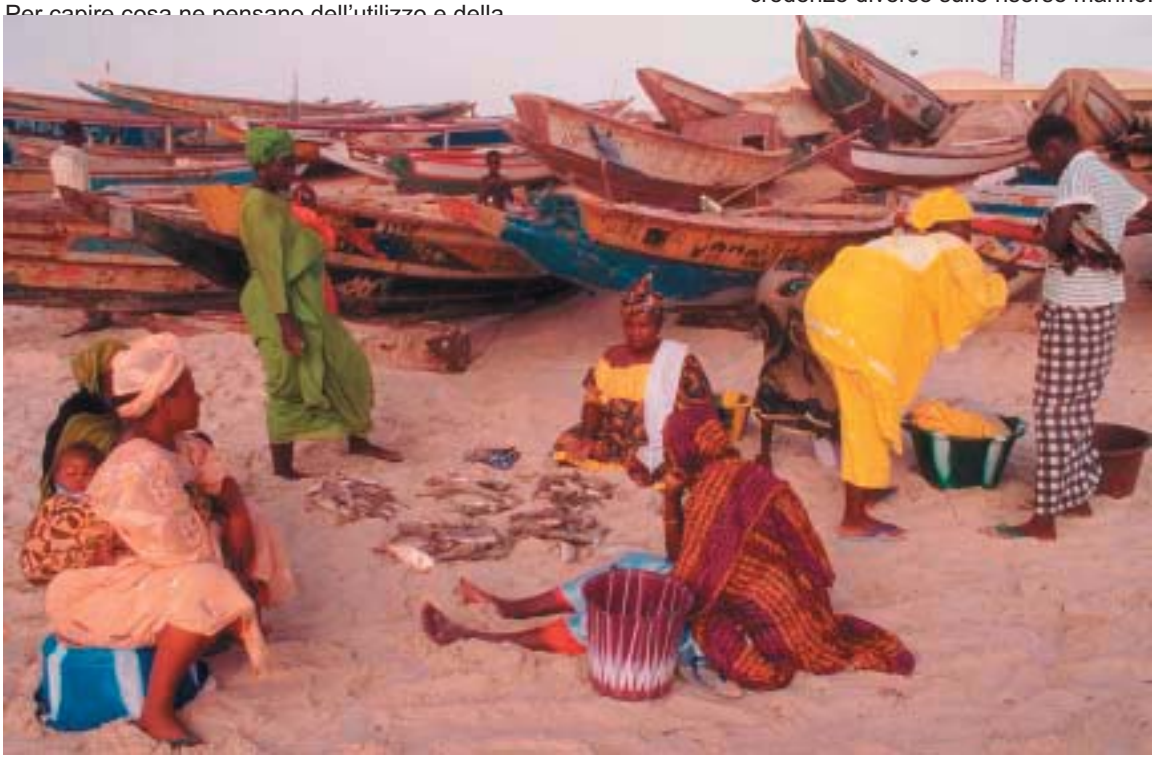
? La pesca con esplosivi danneggia la risorsa?

Sì___ No___

? Perché i pescatori utilizzano gli esplosivi?

Per una valutazione più approfondita, è possibile chiedere agli intervistati se sono d'accordo con le

I pescatori e le comunità costiere hanno valori e credenze diverse sulle risorse marine.



seguenti affermazioni:

L'occorrente

? Schede per effettuare l'indagine.

? Elenco delle famiglie da intervistare.

? Intervistatori.

? Penna e bloc-notes.

? Dobbiamo prenderci cura della terra e del mare, altrimenti non ci daranno sostentamento in futuro.

? Non dobbiamo preoccuparci del mare e dei pesci, Dio se ne preoccuperà per noi.

? Dobbiamo gestire il mare per garantire pesce ai nostri figli e alle generazioni future.

Gli intervistati devono rispondere se sono completamente d'accordo, molto d'accordo, d'accordo, né d'accordo né in disaccordo (indifferenti), in disaccordo, molto in disaccordo o completamente in disaccordo. Alla fine si otterrà una scala compresa tra uno e sette.

Analisi e interpretazione dei risultati

Calcolare la distribuzione percentuale delle risposte. Ad esempio, nel caso della pesca con esplosivi, preparare una tabella che mostri la percentuale delle risposte (cfr. tabella S1 e S2) accompagnata a una spiegazione descrittiva dei risultati.

Tabella S1

Percentuale di risposte sulla possibilità che la pesca con esplosivi danneggi o meno la risorsa.

Sì	No

Tabella S2

Percentuale di risposte sul fatto che i pescatori utilizzino gli esplosivi perché è un modo semplice/veloce per avere pesce e guadagnare soldi.

Sì	No	Totale

Gran parte degli intervistati è d'accordo sull'idea che la pesca con esplosivi danneggi le risorse. La maggioranza degli intervistati che ha asserito il contrario vive a Bentenan. Per quanto riguarda il motivo per cui i pescatori utilizzano questo metodo, la risposta più frequente è che si tratta di un modo semplice e/o veloce per avere molto pesce e/o guadagnare molti soldi (come affermato dal 39% degli intervistati).

I valori e le credenze locali sulla gestione delle risorse marine sono estremamente compatibili con gli scopi e obiettivi dell'AMP. Essi, infatti, si riflettono in questi ultimi essendo sviluppati in maniera partecipativa e con l'appoggio della comunità locale.

Risultato finale

Tabelle di percentuale delle risposte sui valori e le credenze.

Spiegazione dei risultati statistici.

Limiti e punti di forza

Come per gli altri indicatori, è utile osservare e analizzare se nel tempo subentrano cambiamenti nei valori e nelle credenze locali sulle risorse marine per determinare, ad esempio, se le attività dell'area marina protetta e l'eventuale partecipazione delle parti interessate abbiano un impatto sul valore attribuito alla conservazione.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org.

Kempton, W., Boster, J.S. e Hartley, J.A. (1995). Environmental Values in American Culture. MIT Press, Boston, USA.

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). "Assessing behavioral aspects of coastal resource use". Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA.

^Isola di Mafia, Tanzania. In primo piano giovani alberi di mangrovie visti dall'isola di Chole.

Riquadro S2

ESEMPIO PRATICO

Nel parco marino dell'isola di Mafia, in Tanzania, si è affrontato un tema importante per un paese islamico: l'opinione delle persone riguardo alla disponibilità delle risorse naturali. Essa dipende dalle attività antropiche, o permane ancora il tradizionale atteggiamento secondo cui ogni cosa - in natura - dipende dalla volontà di Dio o di Allah? Nell'indagine gli intervistati hanno dovuto definire una serie di fattori in base al loro impatto sulla disponibilità di pescato, tra cui la pesca con esplosivi, la densità dei pescatori e il volere di Dio.

In base ai risultati, solo il 25% considera grande o molto grande l'effetto della volontà di Dio. La stessa risposta è stata data più o meno da tutti i gruppi anche se, elemento piuttosto interessante, la categoria che ha attributo maggiore importanza alla volontà di Dio è stata quella dei pescatori (33%).

La percentuale degli intervistati che ha attribuito molta o moltissima importanza agli altri fattori è stata la seguente:

Pesca con dinamite - 90%

Reti a circuizione a maglia piccola - 63%

Numero di pescatori - 31%

Ciò è molto importante per la gestione in quanto non sembrano esservi credenze religiose fortemente radicate che impediscono di accettare il legame tra attività antropiche e disponibilità di pescato.

Cos'è la "conoscenza dell'impatto antropico sulle risorse"?

La conoscenza dell'impatto antropico sulle risorse indica il livello di comprensione delle relazioni ecologiche di base e dell'impatto delle attività antropiche sull'ambiente naturale delle parti interessate.

Perché misurare questo indicatore?

Capire le diverse percezioni dei fattori che influenzano lo stato delle risorse marine può risultare utile per sviluppare interventi mirati, ad esempio, a coinvolgere la comunità nella gestione delle risorse valutando i cambiamenti che ne derivano. Ciò potrebbe comportare il miglioramento dei modelli di sfruttamento delle risorse da parte dell'uomo e contribuire ad adeguare i programmi di educazione ambientale ai diversi gruppi e alle parti interessate.

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatori.

Elenco delle famiglie da intervistare.

Penna e bloc-notes.

Barche da pesca, Indonesia. Lo sfruttamento incontrollato delle risorse costiere, ad esempio il depauperamento delle risorse ittiche di una zona di pesca accessibile a tutti, può avere - a lungo termine - un impatto negativo sull'ambiente marino e la sua ecologia.

Metodologia di raccolta dati

Per misurare questo indicatore è fondamentale prendere in considerazione l'opinione delle parti interessate riguardo all'impatto delle proprie attività sull'ambiente naturale. Le domande devono essere poste durante interviste semi-strutturate o a focus group, e devono vertere sulle minacce esistenti per l'ambiente naturale e sui cambiamenti da esse generati. Tra le domande si segnalano le seguenti:

? Quali eventi, attività o cambiamenti ritiene abbiano avuto ripercussioni o stiano influendo sull'ambiente naturale?

? Quali cambiamenti dell'ambiente naturale sono riconducibili a queste minacce?

? Può classificare le minacce in base ai relativi impatti?

Le tecniche di visualizzazione sono molto importanti nel valutare le percezioni delle parti interessate, poiché costituiscono uno strumento orale e visivo per comunicare le idee. Diverse tecniche possono essere utilizzate a questo scopo, quali cartine e transetti, alberi decisionali, diagrammi e diagrammi di Venn.

Analisi e interpretazione dei risultati

È utile preparare descrizioni delle risposte date in base ai dati forniti e alle reazioni osservate. I dati saranno spesso di natura qualitativa e possono comprendere aneddoti, storie, leggende, osservazioni su cause ed effetti apparenti e opinioni sul modo in cui dovrebbe - o meno - essere usato l'ambiente naturale. È bene

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 6: 6B

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

illustrare i punti principali mediante diagrammi con l'ausilio di tecniche di visualizzazione, per assicurare che le impressioni delle parti interessate siano rappresentate in maniera accurata.

Risultato finale

Testo descrittivo.

Cartine e transetti.

Alberi decisionali e diagrammi.

Diagrammi di Venn.

È importante misurare e descrivere la portata dell'impatto che le parti interessate ritengono di esercitare sull'ambiente naturale, e il loro livello di coscienza ambientale.

Limiti e punti di forza

Le percezioni delle parti interessate sono parametri difficili da valutare poiché le idee, le opinioni e gli atteggiamenti dell'uomo sono estremamente variabili e spesso non misurabili mediante dati quantitativi.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Riquadro S3

ESEMPIO PRATICO

Alla riserva della Biosfera di Sian Ka'an, in Messico, sono state raccolte informazioni sulle conoscenze delle parti interessate riguardo all'impatto antropico sulle risorse mediante studi, interviste semi-strutturate, focus group, comunicazioni informali e osservazioni. I membri della comunità di Punta Allen hanno individuato i principali problemi e minacce qui di seguito elencati.

Si riteneva che gran parte dei fruitori delle risorse pensasse che l'impatto maggiore fosse esercitato da condizioni ambientali avverse, quali tempeste e uragani. Invece, il questionario ha rivelato che lo sviluppo turistico è l'impatto antropico più temuto dalla popolazione. Per semplificare l'analisi, in questo caso lo sviluppo turistico ha considerato numerosi fattori tra cui la concessione di licenze, le infrastrutture, gli investimenti stranieri e l'introduzione di imbarcazioni più grandi. Quando è stato chiesto ai focus group perché lo considerassero una minaccia per la comunità, essi hanno espresso il timore di essere soppiantati dalle grandi multinazionali. Per quanto riguarda le risorse marine, hanno affermato che un maggiore sviluppo delle attività turistiche avrebbe comportato un aumento dei turisti e, di conseguenza, dei grandi alberghi. Ciò avrebbe danneggiato le mangrovie e le spiagge, con un conseguente incremento di imbarcazioni, di fuoriuscite di petrolio e di rifiuti.

	COMUNITÀ			RISORSE MARINE	
(3 risposte per ogni singolo intervistato)	Risposte	Percentuale		Risposte	Percentuale
Minacce	Tempeste e uragani Sviluppo turistico Spazi vuoti Pesca non soggetta a controlli Rifiuti e inquinamento Crescita demografica Altro			Tempeste e uragani Sviluppo turistico Spazi vuoti Pesca non soggetta a controlli Rifiuti e inquinamento Assenza di sorveglianza	
Problemi	Strade Approvvigionamento idrico ed energetico Rifiuti e inquinamento Spazi vuoti Mancanza di partecipazione Fauna selvatica Altro			Turismo non soggetto a controlli Pesca non soggetta a controlli Rifiuti e inquinamento Spazi vuoti Mancanza di partecipazione Assenza di sorveglianza	

Cos'è la "percezione sulla disponibilità di pescato"?

La percezione sulla disponibilità di pescato esamina l'opinione dell'acquirente di generi alimentari, all'interno del nucleo familiare, in merito alla disponibilità di pescato a livello locale.

Perché misurare questo indicatore?

Questo indicatore è importante per capire in che misura l'AMP contribuisce alla sicurezza alimentare della comunità locale. La sicurezza alimentare delle famiglie è definita come "una situazione di fatto in cui tutti hanno accesso fisico ed economico a una sufficiente quantità di cibo sicuro e nutriente per l'intero nucleo familiare, senza il rischio che questo venga meno" (FAO).

L'indicatore è importante soprattutto se gli obiettivi dell'AMP prevedono il miglioramento dell'alimentazione o della disponibilità di pescato a livello locale. Le famiglie, ad esempio, possono dire che la disponibilità di pescato è diminuita subito dopo l'istituzione dell'area marina protetta, per poi constatarne un effettivo aumento dopo due anni. Se la percezione sulla disponibilità di pescato non migliora o tende a peggiorare, a dispetto di quanto avviene nelle comunità di controllo, si potrebbe pensare a un impatto negativo dell'AMP. Se così fosse, volendo ottenere il risultato contrario, le misure gestionali e il piano di gestione dell'area protetta dovrebbero essere adeguati di conseguenza.

L'indicatore è altresì utile per rispondere a eventuali rimostranze della comunità locale sull'AMP: se nel tempo le famiglie percepiscono un aumento della disponibilità di pescato locale, l'informazione può essere utilizzata a supporto dell'area protetta.

Nel misurare questo indicatore vale la pena porre diverse domande ai nuclei famigliari e, in particolare, intervistare la persona che provvede all'acquisto o alla preparazione del cibo. Le domande possono essere fatte all'interno di un'indagine a sé stante o di uno studio più ampio che verte su diversi indicatori, e possono essere:

? Nell'ultimo mese, per quanti giorni la famiglia non ha avuto cibo sufficiente?

Mai _____, una volta alla settimana _____, due volte alla settimana _____, più di due volte alla settimana _____, specificare il numero di giorni: _____

L'occorrente

Individuazione delle persone che provvedono all'acquisto o alla preparazione del cibo nelle famiglie.

Intervistatori.

Elenco delle famiglie da intervistare.

Carta e penna.

Facoltativo: diagramma a scala.

Questa domanda dovrebbe essere fatta ogni anno per lo stesso periodo (mese, stagione) da quando sono state riscontrate differenze stagionali nella disponibilità di cibo e pescato.

? Nell'ultimo mese, per quanti giorni la famiglia non ha avuto accesso a pesce fresco locale perché non disponibile?

Mai _____, una volta alla settimana _____, due volte alla settimana _____, più di due volte alla settimana _____, specificare il numero di giorni: _____

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A, 1B
Scopo 2: 2D
Scopo 4: 4B

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

L'opinione pubblica può pensare che all'esterno dell'area protetta sia rimasta una quantità di pescato sufficiente a soddisfare le proprie esigenze, ma in realtà l'offerta può essere diminuita facendo lievitare i prezzi a scapito della sicurezza alimentare.

Anche questa domanda dovrebbe essere fatta ogni anno per lo stesso periodo (mese, stagione).

? Nell'ultimo anno, per quanti giorni la famiglia non ha avuto accesso a pesce fresco locale perché non disponibile?

Mai _____, specificare il numero di giorni __ _____, specificare il mese/i mesi o la stagione_ _____

? Ha notato cambiamenti nella disponibilità di pescato dopo l'istituzione dell'AMP? Aumento _____, uguale _____, diminuzione_____ ___. Perché?

? Ritiene che l'AMP abbia un impatto sulla disponibilità di pesce fresco locale?

Sì/no, perché?

L'uso di una scala di valori può rappresentare un'alternativa alle domande di cui sopra. Con questo metodo ci si avvale di una scala di dieci punti in cui l'ultimo valore indica l'assenza totale di pescato e il primo valore una disponibilità di pescato più che sufficiente per tutto l'anno. L'intervistato deve individuare la situazione attuale e la situazione precedente in un determinato periodo (ad esempio prima dell'istituzione dell'AMP). Il numero e il tipo di cambiamenti tra i valori indica il cambiamento percepito.

Risultato finale

Tabelle sulla disponibilità di cibo e di pescato nella comunità locale.

Limiti e punti di forza.

Analisi e interpretazione dei risultati

I dati devono essere presentati in una tabella che mostra la distribuzione percentuale delle risposte a ogni domanda.

L'analisi dei dati in base alla scala di valori prevede il calcolo dei valori medi delle differenze riscontrate nel periodo attuale (T2) e in quello precedente al progetto (T1). È possibile calcolare se le differenze medie tra i due periodi sono statisticamente rilevanti mediante l'esecuzione di un test t.

Limiti e punti di forza

Il punto di forza di questo indicatore è la disponibilità di dati da paragonare nel tempo per misurare i diversi orientamenti nelle risposte.

L'utilità dell'indicatore dipende dalla collaborazione e dalla disponibilità dimostrata dall'intervistato. Si presume, inoltre, che quando si utilizza questo indicatore per valutare la sicurezza alimentare, il consumo e la disponibilità di pesce fresco locale contribuiscano positivamente all'alimentazione.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. e Pomeroy, R. (2001). Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods.International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponibile su www.idrc.ca/booktique

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). "Assessing behavioral aspects of coastal resource use". Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island. Disponibile su www.crc.uri.edu

Cos'è la "percezione sullo sfruttamento delle risorse locali"?

La percezione sullo sfruttamento delle risorse locali valuta l'opinione dei pescatori locali sulla disponibilità delle specie bersaglio e sui cambiamenti nella disponibilità di pescato.

Perché misurare questo indicatore?

L'indicatore fornisce informazioni sull'impressione dei pescatori riguardo ai cambiamenti nella disponibilità delle specie bersaglio, utili nel capire se la gestione dell'area protetta soddisfa l'obiettivo legato all'aumento della raccolta di pescato e, di conseguenza, alla disponibilità del pesce catturato localmente. In presenza di un incremento i pescatori sono più sensibili alla gestione dell'AMP mentre, in caso contrario, si rivelano meno disponibili portando alla necessità di apportare modifiche alla gestione dell'area. L'indicatore, inoltre, dà informazioni utili sull'abbondanza, la disponibilità, la taglia e la composizione delle specie.

Metodologia di raccolta dati

Le informazioni vengono raccolte mediante un'indagine condotta tra i pescatori, a cui si può chiedere:

Rispetto a dieci anni fa, in che quantità sono disponibili le specie bersaglio?

Molto di meno _____, di meno _____, uguale _____, di più _____, molto di più _____.

Le risposte vengono inserite all'interno di una scala di cinque valori compresa tra "molto di meno" e "molto di più".

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Elenco dei pescatori da intervistare.

Intervistatori.

Carta e penna.

Facoltativo: diagramma a scala.

In alternativa può essere utilizzata una scala di valori basata su 10 punti, in cui 1 indica la situazione peggiore e 10 la situazione migliore. L'intervistato deve individuare la situazione attuale e la situazione precedente in un determinato periodo (ad esempio prima dell'istituzione dell'AMP o alcuni anni prima). Il numero e il tipo di cambiamenti tra i valori indica il cambiamento percepito. La formula da utilizzare potrebbe essere la seguente:

Data una scala in cui 1 indica la totale assenza di specie bersaglio e 10 la presenza di così tanti pesci che il pescatore può prenderne quanti ne vuole in brevissimo tempo, come giudica le condizioni:

Oggi _____ Prima dell'AMP _____

Analisi e interpretazione dei risultati

I dati vengono presentati dalla prima domanda con una tabella che mostra la distribuzione percentuale delle risposte per ogni categoria (ad esempio molto di meno, di meno ecc.).

Per analizzare i dati in base alla scala di valori bisogna calcolare i valori medi delle differenze riscontrate nel periodo attuale (T2) e in quello precedente al progetto (T1). È possibile calcolare se le differenze medie tra i due periodi sono statisticamente rilevanti mediante l'esecuzione di un test t.

Indicatore

Disponibilità delle specie bersaglio

Risultato finale

Tabella che esprime un giudizio a scalare sulla percezione dei pescatori locali riguardo alla cattura del pescato.

Limiti e punti di forza

Un limite di questo indicatore è che i pescatori che hanno operato nelle zone interessate durante il periodo preso in considerazione devono essere presenti e disposti a collaborare. Inoltre, i parametri adottati da ogni singola persona per valutare la situazione e i cambiamenti intervenuti

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A, 1B
Scopo 2: 2D
Scopo 4: 4B

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

^Le persone che meglio conoscono l'ambiente marino nella zona in cui è situata l'AMP sono spesso quelle il cui sostentamento dipende dalle risorse che ivi si trovano. Tuttavia, le loro ipotesi e osservazioni sullo stato e l'andamento delle risorse non sempre riflettono la realtà.

sono strettamente soggettivi e non permettono di determinare se, nel tempo, c'è stato un sovrasfruttamento delle risorse ittiche.

Il punto di forza di questo indicatore, invece, è avere a disposizione dati da paragonare nel tempo per misurare i diversi orientamenti nelle risposte.

I risultati sono stati discussi e confermati durante interviste condotte con gli informatori chiave, secondo i quali la pesca di aragoste ha subito una brusca riduzione dopo l'uragano Gilbert del 1988. Essi hanno aggiunto che anche altri uragani, Roxanne nel 1995 ad esempio, hanno causato gravi danni alla barriera corallina e agli altri ambienti marini, comportando una significativa diminuzione nella raccolta totale di pescato.

Riquadro S4

ESEMPIO PRATICO

Alla riserva della Biosfera di Sian Ka'an, in Messico, è stato condotto uno studio relativo alle percezioni sullo sfruttamento delle risorse locali coinvolgendo 53 abitanti della zona di Punta Allen, circa il 24% della popolazione attiva totale. Le risposte al questionario hanno dato le seguenti informazioni sulla percezione riguardo alla pesca di aragoste:

Molto superiore

Superiore

Uguale

Inferiore

Molto inferiore

Poiché questo indicatore si basa su un'intervista condotta tra i pescatori, esso può fornire altri tipi di informazioni, ad esempio sulla storia naturale delle risorse marine viventi.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. e Pomeroy, R. (2001). Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponibile su www.idrc.ca/booktique

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). "Assessing behavioral aspects of coastal resource use".Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile su www.crc.uri.edu

Cos'è la "percezione del valore di non mercato e di non uso"?

La percezione del valore di non mercato e di non uso esamina il valore che gli individui attribuiscono alle risorse costiere non trattate sul mercato (di non mercato) e il valore attribuito alle risorse da chi non le utilizza (di non uso). L'indicatore, quindi, fornisce informazioni sul valore che i membri della comunità attribuiscono all'area marina protetta e alle risorse costiere.

Perché misurare questo indicatore?

Il valore di non mercato rappresenta il valore economico delle attività non commerciabili sul mercato comprendente gli usi diretti, ad esempio i subacquei giunti all'AMP con i propri mezzi, e gli usi indiretti, come il sostegno biologico sotto forma di nutrienti, habitat di specie ittiche e protezione della fascia costiera dalle mareggiate. Il valore di non uso rappresenta i valori non associabili ad alcun tipo di uso che comprendono il valore di esistenza (l'importanza di sapere che la risorsa esiste in determinate condizioni), il valore d'opzione (l'importanza di poter utilizzare la risorsa in futuro) e il valore di lascito (l'importanza di tramandare la risorsa alle generazioni future).

Queste informazioni sono utili per:

? capire il valore dell'AMP in termini non monetari, utilizzabile per valutare i vantaggi di un'azione di gestione e conservazione al posto di uno sviluppo alternativo;

? dimostrare l'importanza dell'AMP per la popolazione calcolando il valore che essa attribuisce alle risorse;

? capire il diverso valore attribuito nel tempo all'AMP dalle parti interessate.

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Elenco delle famiglie da intervistare.

Semplice analisi statistica (con computer e foglio di calcolo elettronico).

Intervistatori.

Carta e penna.

Facoltativo: un economista per avere assistenza specializzata.

Metodologia di raccolta dati

I concetti di valore di non mercato e valore di non uso sono estremamente astratti e teorici. I metodi economici utilizzati per ottenere questo tipo di informazioni sono troppo complessi e richiedono una formazione adeguata. L'ausilio di metodi di valutazione economica quali spese di viaggio e valutazione contingente richiede la presenza di un economista esperto in materia, in alternativa al quale si raccomanda l'uso di un'analisi di scala.

L'obiettivo è di riuscire a capire il valore che la comunità locale attribuisce all'area marina protetta e alle risorse costiere, intervistando un campione di nuclei famigliari all'interno della comunità. Ogni intervistato deve indicare in che misura è d'accordo - o meno - su una serie di affermazioni che possono vertere sulla bellezza, sull'importanza di proteggere il mare per le generazioni future, sulle opportunità di divertimento che esso offre, e su altri beni e servizi non tangibili offerti da un ambiente marino in buone condizioni. Ciascuna AMP deve decidere come formulare le proprie domande. Qui di seguito si propongono alcuni esempi di domande che prendono in considerazione il legame tra risorse costiere e attività antropiche:

? Le barriere coralline sono importanti per proteggere il territorio dalle mareggiate (valore indiretto di non mercato).

? A lungo termine, la distruzione del corallo potrebbe favorire la pesca (valore indiretto di non mercato).

? Se le mangrovie non fossero protette non vi sarebbero pesci (valore indiretto di non mercato).

Le persone che possiedono una casa vicino alla costa sono spesso le prime a riconoscere i vantaggi di una linea costiera in buone condizioni. I boschi sulla costa, ad esempio, possono servire a proteggere le case dalle minacce naturali, come burrasche e forte moto ondoso.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 3: 3A, 3B, 3C, 3D, 3E

Scopo 4: 4B

Coefficiente di Difficoltà 4 1-5

? Le barriere coralline sono importanti solo per la pesca o le immersioni (valore di esistenza di non uso).

? Vorrei che le generazioni future potessero avere mangrovie e barriere coralline (valore di lascito di non uso).

? La pesca dovrebbe essere limitata in alcune zone, anche se nessuno mai vi pesca, per permettere lo sviluppo delle specie ittiche e del corallo (valore di esistenza).

? Dovremmo limitare lo sviluppo di alcun zone costiere cosicché le generazioni future possano avere a disposizione ambienti naturali (valore di lascito).

? I fondali ricoperti di alghe non hanno alcun valore per le persone (valore di esistenza).

Si noti che le affermazioni sono scritte in maniera tale da consentire un controllo incrociato, per evitare che l'intervistato dia solo risposte positive o negative, e sono disposte in ordine casuale. Gli intervistati devono rispondere se sono completamente in disaccordo, molto in disaccordo, in disaccordo né d'accordo né in disaccordo (indifferenti), d'accordo, molto d'accordo o completamente d'accordo su ogni affermazione. Alla fine si otterrà una scala compresa tra uno e sette.

La bellezza estetica e l'esistenza di zone naturali lungo la costa sono di grande importanza per alcune società. Numerosi studi hanno riscontrato che, in alcuni casi, il valore di non mercato è superiore rispetto al reddito totale generato da queste zone.

Tabella S3

Esempio di distribuzione percentuale dei valori di scala

Affermazione	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Analisi e interpretazione dei risultati

Occorre calcolare la percentuale di distribuzione delle risposte e inserirla in tabella. Il processo di codifica consente di tenere conto della polarità dell'affermazione: di conseguenza, il cambiamento di valore da 1 a 7 indica maggiore convinzione e un consenso sempre più forte sul contenuto dell'affermazione.

È possibile condurre un'analisi più completa sui dati con l'ausilio di metodi statistici più avanzati. I valori di scala associati alle otto affermazioni sul rapporto tra risorse costiere e attività antropiche possono essere analizzati mediante fattori, con l'ausilio dell'analisi delle componenti principali e la rotazione varimax. Si può utilizzare uno scree test per determinare il numero ottimale di fattori da usare nella rotazione.

Risultato finale

Tabella sulla distribuzione percentuale dei valori di scala.

In caso di disponibilità delle risorse, è possibile utilizzare metodi economici più avanzati per valutare le risorse marine e costiere. In base alla situazione e ai dati disponibili è possibile ricorrere a diverse tecniche che sono generalmente applicabili, potenzialmente applicabili e basate su indagini. Le prime si fondano sui prezzi di mercato o sulla produttività, le seconde utilizzano indirettamente le informazioni di mercato, mentre le terze si usano in assenza di dati sui mercati o sui prezzi di mercati secondari.

Limiti e punti di forza

Il limite principale di questo indicatore è che i concetti di valore di non mercato e di non uso sono estremamente astratti e teorici. Di conseguenza, i metodi economici solitamente impiegati sono troppo complessi per essere usati senza una formazione adeguata. L'approccio qui presentato si basa su tecniche più semplici per ottenere informazioni sul valore che le persone attribuiscono alle aree marine protette e alle risorse costiere, anche se presuppone alcune competenze analitiche. In alcuni casi l'indicatore potrebbe richiedere la presenza di un economista che ha svolto studi specifici.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. See page 224, "Non-market and non-use values".Disponibile su www.reefbase.org

Grigalunas, T.A. e Congar, R. (eds.) (1995). Environmental economics for integrated coastal area management: valuation methods and policy instruments. Regional Seas Reports and Studies No. 164. Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, Nairobi, Kenya.

Lipton, D.W., Wellman, K., Sheifer, I.C. e Weiher, R.F. (1995). Economic valuation of natural resources – a handbook for coastal resource policymakers. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 5. NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD, USA.

Pomeroy, R.S. "Economic valuation: available methods". In Chua, T.-E. and Scrua, L.F. (eds.) (1992). "Integrative framework and methods for coastal area management". ICLARM Conf. Proc. 37. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Filippine.

Tabella S4

Tecniche di valutazione e misurazione di valutazioni economiche

Generalmente applicabili	Potenzialmente applicabili	Basate su indagini
Tecniche che utilizzano il valore di mercato di beni e servizi direttamente collegati: cambiamenti di produttività mancati guadagni costo-opportunità beni smerciati in sostituzione	Tecniche che utilizzano il valore dei mercati secondari: Valore di proprietà Ventaglio retributivo Spese di viaggio	Valutazione contingente
Tecniche che utilizzano il valore delle spese dirette: efficacia dei costi spese preventive valore marginale	Tecniche che utilizzano tutte le spese potenziali: Costo di rimpiazzo	

Riquadro S5

ESEMPIO PRATICO

Per ottenere informazioni sull'importanza attribuita dai membri della comunità al valore di non mercato e di non uso delle risorse marine, è stato chiesto a un campione di famiglie di Matalom di indicare se fossero d'accordo o meno su queste cinque affermazioni, ognuna delle quali contiene un aspetto legato al valore di non mercato o di non uso.

Le barriere coralline sono importanti per proteggere il territorio dalle mareggiate.

A lungo termine, la distruzione del corallo potrebbe favorire la pesca.

Se le mangrovie non fossero protette non vi sarebbero pesci.

Le barriere coralline sono importanti solo per la pesca o le immersioni.

Vorrei che le generazioni future potessero avere mangrovie e barriere coralline.

Gli intervistati dovevano rispondere se fossero d'accordo, in disaccordo o indifferenti su ogni affermazione. Nei primi due casi dovevano specificare se fossero completamente d'accordo (in disaccordo), d'accordo (o in disaccordo), oppure abbastanza d'accordo (o in disaccordo). La distribuzione percentuale delle risposte è indicata nella tabella che segue.

Tabella S5

Esempio di distribuzione percentuale dei valori di scala

Affermazione	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							

Cos'è lo "stile di vita"?

Lo stile di vita è un indicatore dello status sociale di una comunità ed è spesso usato come indicatore di benessere. Prende in considerazione la struttura degli alloggi (tetti, mura ecc.) e gli arredi (televisione, radio ecc.).

Perché misurare questo indicatore?

Lo stile di vita è importante per determinare l'equa ripartizione dei vantaggi economici all'interno di una comunità, e per capire la situazione economica in cui versano le comunità costiere. In modo particolare, si rivela utile per valutare eventuali variazioni del livello di benessere nei casi in cui sia difficile o impossibile ottenere informazioni accurate sul reddito.

Un impatto economico positivo dell'area marina protetta può essere indicato dal miglioramento dello stile di vita delle famiglie all'interno della comunità. Ciò viene comprovato da un punteggio più alto sullo stile di vita della comunità in cui è situata l'AMP, in cui l'incremento è - solitamente - maggiore rispetto alle comunità di controllo. Analogamente, se l'area protetta ha un impatto equamente distribuito l'aumento dei punteggi riferiti allo stile di vita avviene per tutti i gruppi sociali individuati, soprattutto per i gruppi più poveri e più svantaggiati della comunità. In caso contrario, il gestore dell'AMP deve paragonare i risultati con la comunità di controllo. Se i cambiamenti sono meno negativi nella comunità dell'AMP, se ne deduce che il cambiamento non è stato indotto dall'area protetta.

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatori.

Elenco delle famiglie da intervistare.

Carta e penna.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2A

Scopo 4: 4A

Metodologia di raccolta dati

Innanzi tutto occorre decidere cosa sia meglio valutare tra gli oggetti prodotti localmente che possono essere associati a uno stato di benessere o di povertà. L'elenco deve includere beni che si possono acquistare o migliorare in un ragionevole lasso di tempo, ad esempio cinque anni, quali tetto, mura, finestre e pavimenti.

Questi elenchi non sono di facile redazione perché, ad esempio, gli indicatori sulle strutture degli alloggi possono includere quattro tipi di tetto: paglia, legno, stagno e tegole. È possibile scegliere il tipo più costoso, ma ciò impedirebbe di prendere in considerazione l'intera gamma disponibile. Se vengono usate diverse categorie di beni, come si assegnano i valori? La compresenza di diversi tipi di mura, pavimenti e finestre, oltre che di elettrodomestici e di altri arredi, complica enormemente il problema. La valutazione globale non può essere una semplice somma di prodotti. I beni devono essere valutati, approvati, e avere un certo valore in base a una scala specifica: ecco perché sono state sviluppate tecniche quali l'analisi di Guttmann e l'analisi fattoriale. È indispensabile, inoltre, usare scale accurate per fare paragoni tra individui e

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

La qualità degli alloggi si è rivelata un elemento utile per valutare il livello di benessere delle famiglie nelle comunità costiere.

gruppi di individui (sottogruppi occupazionali, comunità) e tra diversi periodi temporali, ad esempio prima e dopo l'istituzione dell'area marina protetta.

Cosa ancora più importante, l'elenco dei beni valutabili deve essere adeguato alle condizioni di benessere locale, in maniera tale da facilitare i paragoni e valutare i cambiamenti. In una zona, ad esempio, la televisione può essere considerata come il bene più rappresentativo della ricchezza di una famiglia, mentre in un'altra potrebbe essere la radio.

L'elenco delle strutture degli alloggi e degli arredi può comprendere:

il tipo di tetto: tegole _____ stagno _____ legno _____ paglia

il tipo di muratura esterna: piastrellata _____ mattoni/calcestruzzo _____ legno _____ paglia/bambù _____

finestre: vetro _____ legno _____ aperte _____ nessuna _____

pavimenti: piastrelle _____ legno _____ cemento _____ paglia/bambù _____ terriccio _____

toilette: sciacquone _____ secchio _____ esterna

acqua: rubinetto interno _____ pompa _____ rubinetto esterno _____

elettricità: sì _____ no _____

arredi per la casa: ventilatore _____ frigorifero _____ radio _____ televisione _____ orologio da muro _____

Tabella S6

Esempio di distribuzione percentuale nel villaggio A

Beni	Villaggio A
Mura di bambù	
Mura di cemento	
Mura di legno	
Finestre di vetro	
Finestre di legno	

Risultato finale

Tabella sulla percentuale di distribuzione dei beni materiali nella comunità.

La raccolta dati sullo stile di vita non è difficile: occorre solo preparare un elenco con i beni di cui l'intervistatore deve verificare la presenza direttamente oppure chiedendo all'intervistato.

Analisi e interpretazione dei risultati

L'analisi richiede il calcolo del numero totale di beni e la percentuale di distribuzione di ogni singolo bene con la compilazione di una relativa tabella.

Riquadro S6

ESEMPIO PRATICO

Nell'indagine condotta a Bentenan e a Tumbak e nei siti di controllo di Rumbia e Minanga, per ogni famiglia presa in considerazione è stata registrata la presenza o l'assenza di alcune parti dell'abitazione considerate fondamentali per la determinazione dello status sociale. I beni e la relativa percentuale di distribuzione nei siti del progetto pilota e di controllo sono indicati nella tabella sottostante.

Bene	Bentenan/Tumbak	Rumbia/Minanga
Mura di bambù		
Mura di cemento		
Mura di legno		
Finestre di vetro		
Finestre aperte		
Finestre di legno		
Pavimenti di cemento		
Pavimenti di terriccio		
Pavimenti di piastrelle		
Pavimenti di legno		
N.D.		

Limiti e punti di forza

Una delle principali difficoltà sta nell'individuare i beni più adatti a indicare lo stato di benessere della comunità interessata. Inoltre, è spesso difficile separare gli impatti dell'area marina protetta dagli impatti di altri cambiamenti di natura economica intervenuti nelle famiglie grazie al generale sviluppo economico della comunità. Ecco perché si rivela necessario utilizzare uno strumento di controllo: un sito di controllo, ad esempio, può essere una comunità limitrofa dalle caratteristiche simili, ma senza alcuna relazione con l'area protetta. In alternativa è possibile ricorrere a gruppi di controllo, ad esempio persone della comunità associate all'AMP (pescatori)

paragonandole a quelle che non hanno alcun legame con essa. Facendo un confronto tra il sito o il gruppo di controllo e quelli influenzati dall'AMP, è possibile valutare gli impatti dell'area marina protetta e quelli causati dallo sviluppo economico della comunità in sé.

Bibliografia e siti Internet utili

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. e Pomeroy, R. (2001). Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponibile su www.idrc.ca/booktique

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). "Assessing behavioral aspects of coastal resource use". Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island,Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile su www.crc.uri.edu

Pomeroy, R., Pollnac, R., Katon, B. e Predo, C. (1997). "Evaluating factors contributing to the success of community-based coastal resource management: The Central Visayas Regional Project 1, Philippines". Ocean and Coastal Management, 36 (1-3):97-120.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2D
Scopo 4: 4A

Cos'è la "qualità della salute pubblica"?

La qualità della salute pubblica valuta le condizioni nutrizionali e lo stato di salute delle persone all'interno della comunità.

Perché misurare questo indicatore?

La informazioni sulla qualità della salute pubblica vengono usate per indicare lo stato nutrizionale e lo stato di salute dei cittadini della comunità, oltre che la loro qualità di vita e il livello di benessere. Su uno dei parametri usati per misurare la qualità della salute pubblica, il tasso di mortalità infantile, è stato affermato che "nessuna statistica sa esprimere in maniera più significativa le differenze tra una società autonoma e una società costretta a ristrettezze". Se l'area marina protetta contribuisce a migliorare il reddito e le possibilità di sostentamento, oltre che a incrementare la ricchezza della comunità, si può prevedere un conseguente miglioramento nella qualità della salute pubblica.

Coefficiente di Difficoltà
2
1-5

Metodologia di raccolta dati

Nel valutare la qualità della salute pubblica possono essere utilizzati diversi parametri, tra cui il tasso di mortalità infantile, la presenza di servizi sanitari, il peso dei bambini, la gamma e l'incidenza delle malattie, il tipo e il numero di vaccinazioni.

A livello locale queste informazioni vengono fornite da fonti secondarie quali uffici sanitari di zona, medici o infermieri, oppure centri di assistenza sanitaria e ospedali. I servizi sanitari regionali possono avere a disposizione dati globali da cui estrapolare un indice per il contesto locale e, in alternativa, anche gli uffici o studi statistici nazionali possono essere utili a tal scopo. L'analisi dei trend richiede l'utilizzo di una serie di dati perlomeno quinquennali. È utile, inoltre, contattare gli informatori chiave (sindaco, medico, infermiere, ostetrica, servizio sanitario e ospedale) per avere una spiegazione sui motivi di eventuali cambiamenti.

In assenza di fonti secondarie le informazioni possono essere raccolte direttamente dagli informatori chiave (sindaco, medico, infermiere, ostetrica, servizio sanitario e ospedale), chiedendo loro di fornire una descrizione sulla situazione locale relativa al parametro prescelto.

L'occorrente

Informazioni fornite dalle fonti secondarie sul tasso di mortalità infantile, i servizi sanitari, il peso dei bambini, le malattie e le vaccinazioni.

Carta e penna.

Intervistatore.

Si possono raccogliere, ad esempio, dati sull'incidenza delle malattie nella zona intervistando gli informatori chiave per individuare quali sono le malattie più o meno presenti. Tra le eventuali domande da porre le seguenti:

? Quali sono le cinque malattie più diffuse all'interno della comunità?

? Quali erano le cinque malattie più diffuse all'interno della comunità dieci anni fa?

? Se ci sono stati cambiamenti, cosa si è fatto per risolvere il problema delle malattie?

? Cosa si sta facendo per risolvere il problema delle malattie?

I parametri sulla salute pubblica, tra cui la presenza di servizi sanitari, lo stato nutrizionale e il tasso di mortalità infantile, possono essere utili nel misurare il grado di benessere di una comunità.

Analisi e interpretazione dei risultati

È possibile fare un confronto dei risultati in maniera descrittiva. Ad esempio:

Nel 2001 la città di Bontoc registrava un tasso di mortalità infantile pari a 10 morti su 1.000 nascite. Nel 1996, il tasso di mortalità è passato a 18 morti su 1.000 nascite. Nel 1999 è stato aperto un ambulatorio con la presenza fissa di un'infermiera, che fornisce servizi di ostetricia e assistenza sanitaria di base, e la presenza di un medico per un giorno alla settimana. I membri della comunità hanno unito le proprie risorse e destinato il loro tempo alla costruzione dell'ambulatorio.

Risultato finale

Presentazione descrittiva della qualità della salute pubblica nella comunità.

Limiti e punti di forza

Può essere difficile ottenere dati sul singolo villaggio o la singola comunità da fonti secondarie poiché spesso i dati vengono riportati nella loro totalità. In tal caso dovrà essere contattata la fonte originale.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Pollnac, R. (1998). "Rapid assessment of management parameters for coral reefs". Coastal Resources Center Coastal Management Report # 2205. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile su www.crc.uri.edu

Riquadro S7

ESEMPIO PRATICO

Nel 1990 Placencia registrava una morte ogni 200 nascite. A seguito dell'istituzione dell'area marina protetta nel 1994, sono state create nuove figure professionali quali l'accompagnatore subacqueo, la guida di pesca alla mosca e la guida per escursioni in barca. Le nuove occupazioni hanno aumentato il livello di reddito delle famiglie nel villaggio che, nel 1998, ha visto l'arrivo di un medico. Nel censimento nazionale del 2000, il tasso di mortalità infantile era migliorato facendo registrare una sola morte ogni 400 nascite.

Fonti di reddito familiare e relativa distribuzione

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2A, 2B

Cosa sono le "fonti di reddito familiare e relativa distribuzione"?

L'indicatore valuta le principali fonti di reddito delle famiglie all'interno della comunità.

Perché misurare questo indicatore?

Per capire le caratteristiche delle parti interessate è importante prendere in considerazione i mezzi di sussistenza e le fonti di reddito delle famiglie, rappresentati dai beni e dalle risorse che hanno a disposizione per guadagnarsi da vivere. Questo aiuta il gestore dell'area marina protetta a valutare e comprendere l'impatto dell'AMP sulla comunità locale, permettendogli di capire chi ne è avvantaggiato e chi svantaggiato seguendo i mutamenti nelle fonti di reddito familiare: le variazioni, infatti, possono indicare un impatto positivo o negativo dell'area protetta. Inoltre, la conoscenza delle fonti di reddito consente al gestore di determinare il grado di dipendenza della comunità dalle risorse, che può essere utilizzato per apportare cambiamenti nella gestione dell'area onde diversificare le strutture occupazionali e di reddito. Ad esempio, se più del 90% della comunità è rappresentato da pescatori, l'AMP potrebbe dedicarsi alla formazione nel settore dell'acquicoltura per renderli meno dipendenti da un'unica fonte di reddito.

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

Analogamente, se nel tempo le famiglie percepiscono una diminuzione nella propria fonte di reddito l'informazione può essere usata per cambiare la gestione dell'area protetta facendo in modo che le famiglie abbiano un reddito adeguato. Se le famiglie, invece, percepiscono un aumento dello stesso, l'informazione può essere sfruttata a sostegno dell'AMP.

Metodologia di raccolta dati

In primo luogo vengono raccolti dati dalle fonti secondarie per determinare quali sono le principali fonti di reddito delle famiglie e individuare le categorie di persone dipendenti da fonti di reddito particolari quali la pesca, l'agricoltura o le immersioni. I dati possono essere reperiti presso gli uffici delle autorità locali e le sezioni responsabili del censimento. Tra questi si segnalano:

? lo status economico (proprietà di beni quali terreni o barche da pesca) e gli aspetti dello status sociale (soprattutto l'appartenenza ad associazioni);

? le fonti di reddito dei membri della comunità, che spesso comprendono solo l'attività economica principale degli individui o delle famiglie (a volte sono reperibili informazioni specifiche al riguardo).

I dati raccolti da fonte diretta spesso vengono rilevati mediante indagini o interviste semi-strutturate riguardo alle diverse fonti di reddito o di sostentamento condotte su un campione di famiglie della comunità. Tra le domande si evidenziano le seguenti:

? Quali sono le diverse fonti di reddito per la sua famiglia? Le elenchi una per una.

? Che importanza riveste ogni singola fonte di reddito familiare per la comunità? Risponda dando una percentuale.

? Quali sono i diversi mezzi di sussistenza per la sua famiglia? Li elenchi uno per uno.

? Che importanza riveste ogni singolo mezzo di sussistenza nel reddito familiare complessivo? Risponda dando una percentuale.

I dati vengono raccolti per un certo periodo di tempo su un campione di famiglie della comunità al fine di valutare se vi sono stati cambiamenti nelle fonti di reddito, e soprattutto in quelle legate all'area marine protetta come la pesca, le immersioni e il turismo.

Analisi e interpretazione dei risultati

Occorre elaborare tabelle che indichino la percentuale delle diverse fonti di reddito familiare, l'importanza che ogni singola fonte di reddito riveste per la comunità, i diversi mezzi di sussistenza della famiglia e l'importanza di ogni singolo mezzo di sussistenza per il reddito familiare complessivo. I risultati quantitativi devono essere riassunti in un testo descrittivo.

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Campione di famiglie appartenenti alla comunità da intervistare.

Intervistatori.

Penna e bloc-notes.

Risultato finale

Presentazione descrittiva della qualità della salute pubblica nella comunità.

Limiti e punti di forza

Uno dei limiti è che l'utilità dell'indicatore dipende dalla collaborazione e dalla disponibilità dimostrata dall'intervistato nel rispondere a domande sulle proprie fonti di reddito, un tema spesso delicato.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Si noti che i due indicatori S9 e S10 (struttura occupazionale) raccolgono dati svolgendo un'indagine e possono quindi essere presi in considerazione contemporaneamente.

In molte famiglie, benché non in tutte, esistono molteplici fonti di reddito e lavora più di un componente. Essere meno dipendenti da un'unica fonte, ad esempio dalla pesca, implica che la famiglia è maggiormente in grado di far fronte a eventuali cambiamenti nel settore della pesca causati da misure di gestione adattativa.

Riquadro S8

ESEMPIO PRATICO

Alla riserva della Biosfera di Sian Ka'an, in Messico, è stato svolto un censimento per raccogliere informazioni sul reddito medio mensile dato da ciascuna attività produttiva. In base ai risultati le donne, che rappresentano il 23% della forza lavoro della comunità, hanno lo stesso reddito di molti uomini che lavorano nel settore turistico, e guadagnano perfino di più quando gestiscono la propria attività.

Il reddito medio viene calcolato dividendo l'importo totale dichiarato per ciascuna attività per il numero di uomini/donne che hanno dato informazioni sul proprio reddito mensile.

Al Parco marino nazionale di Tubbataha, nelle Filippine, il reddito medio di Cagayancillo è pari a 3.812 pesos al mese, pari a 45.744 pesos all'anno. Il dato si situa al di sotto della soglia di povertà nelle Filippine, fissata a 92,500 pesos all'anno (dipartimento nazionale di statistica, 1998). Solo il 10% delle famiglie vive al di sopra di questa soglia. L'occupazione principale di Cagayancillo è costituita dalla pesca e dalla coltivazione d'alghe, mentre l'agricoltura rappresenta un'attività supplementare per produrre cibo destinato al consumo familiare. La tabella a destra mostra che la maggioranza delle famiglie è impegnata in più settori: il 35% nell'agricoltura, nella pesca e nella coltivazione d'alghe, il 17% nella pesca e nella coltivazione d'alghe, il 16% nella pesca e nell'agricoltura, e l'11% nell'agricoltura e nella coltivazione d'alghe. Una piccola percentuale lavora esclusivamente nel settore della pesca (4%), della coltivazione d'alghe (3%) e dell'agricoltura (15%). Il restante 1% è occupato in settori diversi, quali servizi e pubblico impiego. Un'altra fonte di reddito integrativa molto diffusa tra le donne è la tessitura dei tappeti, per la quale si utilizzano materie prime naturali estratte dalle piante.

Distribuzione degli intervistati per fonte di reddito

Percentuale per fonte di reddito	N. intervistati
Solo pesca	
Solo agricoltura	
Solo coltivazione d'alghe	
Pesca e agricoltura	
Pesca e coltivazione d'alghe	
Agricoltura e coltivazione d'alghe	
Pesca, agricoltura e coltivazione d'alghe	
Attività non agricole o marine	
TOTALE	

Reddito medio mensile per attività produttiva in USD

Attività	USD	Donne (N=34)	Uomini (N=117)
Pesca			
Turismo			
Attività in proprio			
Altro			
Totale			

Cos'è la "struttura occupazionale del nucleo familiare"?

La struttura occupazionale del nucleo familiare valuta la distribuzione delle attività produttive (occupazione, fonti di reddito monetario e non) tra le famiglie e i gruppi sociali (età/sesso) appartenenti alla comunità. In pratica, è un elenco di tutti i componenti del nucleo familiare e dell'occupazione di ciascuno di essi. Può anche includere il sesso, l'età, l'etnia e la religione dei singoli soggetti.

Perché misurare questo indicatore?

La struttura occupazionale del nucleo familiare è un aspetto importante della struttura sociale e un indicatore dell'importanza dei diversi utilizzi delle risorse costiere. Essa indica la diversificazione delle occupazioni e del livello di dipendenza dalle risorse, ed è usata per calcolare la percentuale delle famiglie dipendenti dalle risorse costiere, i cambiamenti occupazionali causati dall'AMP, e l'accettazione di mezzi di sussistenza alternativi (non basati sulle risorse principali).

L'indicatore serve a stabilire se l'area marina protetta e le attività ad essa associate, ad esempio fonti di reddito alternative, hanno un impatto sui nuclei familiari della comunità. Con esso è possibile determinare, ad esempio, se i pescatori abbandonano la pesca come occupazione primaria per accompagnare i turisti nella pesca alla mosca o a effettuare immersioni grazie all'esistenza dell'AMP. Consente, quindi, di valutare la dipendenza delle famiglie dalle risorse costiere e i relativi trend registrati nel tempo, misurando l'effettivo impatto dell'area protetta sulla struttura occupazionale della comunità.

In teoria dovrebbe essere possibile ottenere il valore di tutte le attività costiere che contribuiscono al sostentamento, ad esempio il reddito derivante dalla pesca e il valore del pescato destinato al consumo familiare. Il problema, però, è che i produttori primari dei paesi in via di sviluppo non tengono nota del proprio reddito e i guadagni della pesca, ad esempio, variano così notevolmente da un giorno all'altro che è difficile ottenere cifre accurate sui redditi mensili o settimanali. La cifra non varia solamente a seconda dei giorni, ma anche a seconda delle stagioni. La difficoltà di stimare il reddito è ulteriormente complicata dalla molteplicità delle occupazioni. La struttura occupazionale del nucleo familiare è, quindi, un metodo realistico e alternativo per comprendere l'effettiva importanza delle attività per le singole famiglie.

^ In molte parti del mondo tre o quattro generazioni vivono insieme sotto lo stesso tetto. In tali situazioni ogni membro della famiglia contribuisce al reddito complessivo impegnandosi in diverse attività produttive.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2B
Scopo 4: 4A

Coefficiente di Difficoltà **3** **1-5**

L'occorrente

Elenco delle famiglie da intervistare.

Dati sulla struttura occupazionale del nucleo familiare ottenuti da fonti secondarie.

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatore.

Carta e penna.

Metodologia di raccolta dati

I dati ottenuti da fonti d'informazione secondarie non forniscono indicazioni puntuali sull'occupazione, poiché gran parte delle statistiche pubblicate riguardano solo l'occupazione primaria o a tempo pieno. Nella maggioranza delle comunità costiere, soprattutto nelle zone rurali, un individuo o una famiglia possono avere due, tre, quattro o più fonti di reddito o mezzi di sussistenza. L'unico modo per determinare la distribuzione e l'importanza di queste attività è effettuare un'indagine campione.

Membro del nucleo familiare	Età	Sesso	Livello d'istruzione	Occupazione primaria	Occupazione secondaria	Occupazione terziaria
1						
2						
3						
4						

La procedura prevede la distribuzione di una scheda a un campione di nuclei familiari appartenenti alla comunità. Gli intervistati devono elencare tutti i componenti della famiglia con relativo sesso, età, attività primaria, secondaria e terziaria. I dati possono essere organizzati come nella tabella di cui sopra.

L'intervistato, inoltre, deve rispondere ad alcune domande sulle fonti di reddito primarie e secondarie per l'intero nucleo familiare. Ciò è importante soprattutto per determinare le varie fonti di reddito non legate all'occupazione, ad esempio le rimesse. Le domande potrebbero essere:

? Qual è la fonte di reddito primaria per la famiglia?

? Qual è la fonte di reddito secondaria per la famiglia?

Analisi e interpretazione dei risultati

Si calcoli come sono distribuite le occupazioni all'interno della comunità. Nella fase di analisi, come evidenziato nella tabella che segue, è stato calcolato il numero di membri familiari all'interno della comunità la cui occupazione primaria è legata al settore dell'agricoltura. Lo stesso dicasi per la pesca, il commercio del pesce e così via. Gli stessi calcoli sono poi stati fatti per le occupazioni secondarie e terziarie. Dopo avere annotato i numeri sono state calcolate le percentuali fornite in parentesi.

Si predisponga una tabella analoga per le fonti di reddito primarie e secondarie delle famiglie.

Si rediga, infine, una tabella che indichi la distribuzione in base all'età, al sesso e al grado d'istruzione.

Si noti che i due indicatori S10 e S9 (Fonti di reddito familiare e relativa distribuzione) raccolgono dati svolgendo un'indagine e possono quindi essere presi in considerazione contemporaneamente.

Risultato finale

Tabella con classificazione delle attività occupazionali nella comunità e relativa distribuzione percentuale.

Tabella delle fonti di reddito primarie e secondarie delle famiglie.

Tabella di distribuzione in base a età, sesso e grado d'istruzione.

Limiti e punti di forza

Con l'ausilio di metodi appropriati l'indicatore può dare una valutazione accurata sulla dipendenza dalle risorse marine e costiere. Gli intervistati

Tabella S7

Numero dei componenti della famiglia per singola occupazione (distribuzione percentuale)

Occupazione	Primaria	Secondaria	Terziaria
Agricoltura			
Pesca			
Commercio del pesce			
Falegnameria			
Nessuno			
Totale			

devono conoscere le fonti di reddito familiare ed essere in grado di classificarle in base alla loro importanza. Gli intervistatori devono spiegare chiaramente che la classificazione e l'elenco delle attività devono riferirsi a tutto l'anno, elemento particolarmente importante in presenza di differenze stagionali. Un'altra complicazione è data dal fatto che, in alcuni casi, la definizione di nucleo familiare può essere problematica poiché spesso, nella stessa casa, vivono famiglie allargate.

Bibliografia e siti Internet utili

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. e Pomeroy, R. (2001). Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponibile su www.idrc.ca/booktique

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). "Assessing behavioral aspects of coastal resource use".Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile su www.crc.uri.edu

Riquadro S9

ESEMPIO PRATICO

Alla riserva della Biosfera di Sian Ka'an, in Messico, è stato svolto uno studio a Punta Allen per raccogliere dati sulla struttura occupazionale. La ricerca è stata condotta su 113 famiglie per un totale di 433 abitanti.

Per oltre 30 anni la fonte di reddito primaria degli uomini di Punta Allen è stata la pesca di aragoste (destra). Oggi le attività e i servizi turistici sono in rapida espansione a causa del crescente sviluppo dell'industria del turismo a nord di Quintana Roo.

Le donne di Punta Allen si dedicano ancora ai lavori domestici, ma negli ultimi sei anni sono state integrate nelle attività economiche, soprattutto nel settore del turismo, dove ricoprono un'ampia gamma di ruoli: socie di cooperative turistiche, proprietarie di imbarcazioni, cuoche, cameriere, governanti, segretarie eccetera. Anche le attività in proprio, ad esempio supermercati, ristoranti e pensioni, costituiscono un'importante fonte di reddito per le donne.

Struttura occupazionale delle donne		Struttura occupazionale degli uomini	
Percentuale di donne	Attività	Percentuale di uomini	Attività
Turismo		Pesca	
Attività in proprio		Turismo	
Mansioni di governante		Attività in proprio	
Altro		Altro	
Primaria			
Secondaria			

Ind. Socioeconomico 11

Infrastrutture e attività della comunità

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2A, 2C, 2D
Scopo 4: 4B

Cosa sono le "infrastrutture e attività della comunità"?

Le infrastrutture e attività della comunità danno una valutazione generica sullo sviluppo economico e la comunità locale. L'indicatore fornisce una descrizione del livello dei servizi pubblici (ad esempio scuole e ospedali) e delle infrastrutture (strade e servizi pubblici) che può contenere informazioni essenziali per determinare le fonti degli impatti antropogenici sulle risorse costiere (ad esempio il trattamento delle acque di scolo). L'indicatore, inoltre, fornisce una descrizione del numero e del tipo di esercizi commerciali nella zona, in particolare quelli associati alle attività legate all'area marina protetta.

Perché misurare questo indicatore?

Coefficiente di Difficoltà **2** **1-5**

Se misurato nel tempo, l'indicatore è utile per determinare eventuali cambiamenti nella situazione economica, nello stato di benessere e nello sviluppo della comunità, oltre che nell'accesso ai mercati e ai capitali. Un cambiamento positivo nei servizi e nelle infrastrutture pubbliche (strade migliori, ospedali ecc.) è indice di maggiore benessere per la comunità derivante, in toto o in parte, dai profitti economici ottenuti grazie all'AMP. Un cambiamento in negativo, invece, indica la totale assenza di variazioni - o una variazione limitata - nel benessere della comunità derivante, in parte, dall'AMP. Il maggior numero di esercizi commerciali quali negozi di attrezzature subacquee, alberghi e ristoranti per turisti indica un maggiore sviluppo economico indotto dalle attività associate all'area marina protetta.

L'occorrente

Informazioni di base sulle infrastrutture pubbliche, i servizi e le imprese.

Schede per effettuare l'indagine e check-list.

Intervista.

Carta e penna.

Metodologia di raccolta dati

Le informazioni vengono raccolte mediante interviste agli informatori chiave (ad esempio il sindaco o l'ingegnere civile), la revisione dei dati ottenuti da fonti secondarie e/o l'osservazione della comunità. Occorre redigere una check-list per elencare i diversi elementi infrastrutturali esistenti.

L'elenco può contenere anche altre voci in base alle infrastrutture, ai servizi e alle attività della zona. La check-list può contenere anche informazioni sulle condizioni dell'infrastruttura: nel caso delle strade, ad esempio, può indicare se sono scorrevoli e se hanno molte buche. Inoltre può risultare utile chiedere agli operatori economici informazioni sul numero di dipendenti, su quanti sono assunti in loco, e se l'attività è gestita a livello locale. Queste informazioni possono dare indicazioni sull'impatto economico delle attività locali.

Analisi e interpretazione dei risultati

I dati vengono presentati e confrontati in maniera descrittiva. Ad esempio:

Matalom ha un chilometro di strada asfaltata (3 km di acciottolato e 0,5 km di strada sterrata) e un ponte che, stando a quanto riferito, hanno bisogno di manutenzione. Tutte le case e le imprese sono collegate alla rete idrica. Ci sono telefoni ed energia elettrica, e la cittadina è dotata di

<<Le attività che generano reddito basate sulla presenza di un'area marina protetta efficacemente gestita, come le escursioni in barca per i visitatori, forniscono ulteriori opportunità lavorative per la comunità costiera.

ambulatorio e scuola elementare. Negli ultimi due anni sono state aperte tre pensioni, un negozio di attrezzature subacquee e due ristoranti per soddisfare le esigenze del crescente numero di subacquei che visitano l'area marina protetta.

È possibile fornire anche dati quantitativi elaborando una tabella che evidenzi la presenza e/o il numero delle singole infrastrutture. Devono infine essere evidenziati i cambiamenti nel tipo, numero e caratteristiche delle infrastrutture - siano esse nuove o meno.

Limiti e punti di forza

Una delle difficoltà sta nell'individuare in maniera accurata le infrastrutture e attività più significative all'interno della comunità. Come per l'indicatore sullo stile di vita, è spesso difficile separare gli impatti dell'area marina protetta sulle infrastrutture e lo sviluppo delle attività, ad esempio una strada selciata o il trattamento delle acque di scolo, dagli impatti di altri cambiamenti causati da un generale sviluppo economico della comunità. Come si è detto per l'indicatore socioeconomico 7 - stile di vita - uno strumento di controllo potrebbe contribuire a spiegare gli impatti e i cambiamenti intervenuti.

Bibliografia e siti Internet utili

Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. e Pomeroy, R. (2001). Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Disponibile su www.idrc.ca/booktique

Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000). "Assessing behavioral aspects of coastal resource use". Proyek Pesisir Publication Special Report. Coastal Resources Center, Coastal Management Report #2226. Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. Disponibile su www.crc.uri.edu

Check-list degli elementi che possono essere inclusi nello studio sulle infrastrutture e attività della comunità

Ospedali	sì___	no___	#____
Ambulatori medici	sì___	no___	#____
Medici fissi	sì___	no___	#____
Dentisti fissi	sì___	no___	#____
Scuola secondaria	sì___	no___	#____
Scuola elementare	sì___	no___	#____
Allacciamento delle abitazioni alla rete idrica	sì___	no___	
Fognature	sì___	no___	
Impianti per il trattamento delle acque di scolo	sì___	no___	
Fosse settiche/ Vasche di sedimentazione	sì___	no___	
Collegamenti all'impianto elettrico	sì___	no___	#____
Telefoni	sì___	no___	#____
Trasporti pubblici	sì___	no___	
Strade selciate	sì___	no___	

Attività

Mercati di generi alimentari	sì___	no___	#____
Alberghi	sì___	no___	#____
Pensioni	sì___	no___	#____
Località turistiche	sì___	no___	#____
Ristoranti	sì___	no___	#____
Bancarelle di generi alimentari	sì___	no___	#____
Distributori di benzina	sì___	no___	#____
Banche	sì___	no___	#____
Negozi di prodotti locali tipo_____	sì___	no___	#____
Negozi di articoli da regalo	sì___	no___	#____
Negozi di attrezzature subacquee	sì___	no___	#____
Operatori turistici	sì___	no___	#____
Guide di pesca	sì___	no___	#____

Risultato finale

Presentazione descrittiva delle infrastrutture e attività della comunità.

Tabella che evidenzi la presenza e/o il numero delle infrastrutture.

Riquadro S10

ESEMPIO PRATICO

Tumbak ha un chilometro di strada asfaltata (3 km di acciottolato e 0,5 km di strada sterrata) e un ponte che, stando a quanto riferito, hanno bisogno di manutenzione. I collegamenti tra la comunità del villaggio e le città vicine sono assicurati da imbarcazioni. La città più vicina a Tumbak dotata di tutti i servizi necessari (banca, distributori di benzina, mercati, uffici pubblici) è Belang, sede del kecataman (governo di distretto), situata a 28 km in direzione sud e a circa due ore di distanza. I trasporti sono garantiti anche da tre automobili, una motocicletta, 20 biciclette e numerose barche come rilevato dagli studi statistici condotti sul villaggio. La conduttura che doveva garantire l'approvvigionamento di acqua dolce alla comunità è fuori servizio, motivo per cui i residenti devono recarsi al fiume in barca per poi trasportare l'acqua al villaggio con taniche di plastica. Circa l'8% delle famiglie è dotato di fosse settiche o vasche di sedimentazione, mentre il 26% è ufficialmente collegato all'azienda elettrica nazionale. Lo studio indica che l'85% delle famiglie ha accesso all'energia elettrica, ma molte di esse sono collegate abusivamente alla rete tramite l'allacciamento dei propri vicini di casa. Non esistono telefoni, distributori di benzina, mercati, ristoranti, o possibilità di alloggio per i turisti, ed esiste solo una scuola elementare.

Fonte: Pollnac, R.B. e Crawford, B.R. (2000).

Cos'è il "numero e tipo di mercati"?

Questo indicatore valuta i mercati in cui si effettua la compravendita dei prodotti marini provenienti dalla zona in cui è situata l'area marina protetta. Il mercato rappresenta il punto d'incontro tra il produttore (ad esempio pescatori o raccoglitori di mangrovie) e il consumatore (quali residenti, turisti e proprietari di alberghi), e svolge una duplice funzione: fisica - acquisto, vendita, stoccaggio e lavorazione - ed economica - prezzo e tendenze registrate.

Perché misurare questo indicatore?

Poiché i mezzi di sussistenza e i redditi dei membri della comunità sono legati ai mercati, è importante capirne la natura mutevole. Questo indicatore è particolarmente utile nel determinare l'accesso delle popolazioni costiere ai mercati e ai capitali, che contribuiscono a incrementare le opportunità di reddito. L'area marina protetta può avere un impatto positivo o negativo sui mercati dei prodotti (ad es. pescato e mangrovie) e servizi costieri (ad es. turismo, pesca ricreativa e immersioni). Gli impatti positivi portano a un cambiamento di mercato con conseguente aumento di reddito dettato dalla domanda di nuovi beni e servizi forniti dall'AMP. Gli impatti negativi, invece, riducono il numero di mercati a causa della diminuzione dei beni e servizi dell'area protetta indotta dalla gestione e da una potenziale perdita di reddito.

L'occorrente

Elenco degli informatori chiave da intervistare.

Schede per effettuare l'indagine.

Dati ottenuti da fonti secondarie sui principali mercati e prodotti marini.

Carta e penna.

L'indicatore consente di misurare l'impatto dell'AMP sui mercati dei maggiori prodotti marini della zona, analizzando nel tempo i mutamenti nella domanda e nell'offerta dei più importanti prodotti e canali di mercato legati alla gestione dell'area protetta. È importante riconoscere che anche la domanda ha un impatto sull'AMP, mediante incentivi economici a partecipare ad attività illecite e/o non sostenibili.

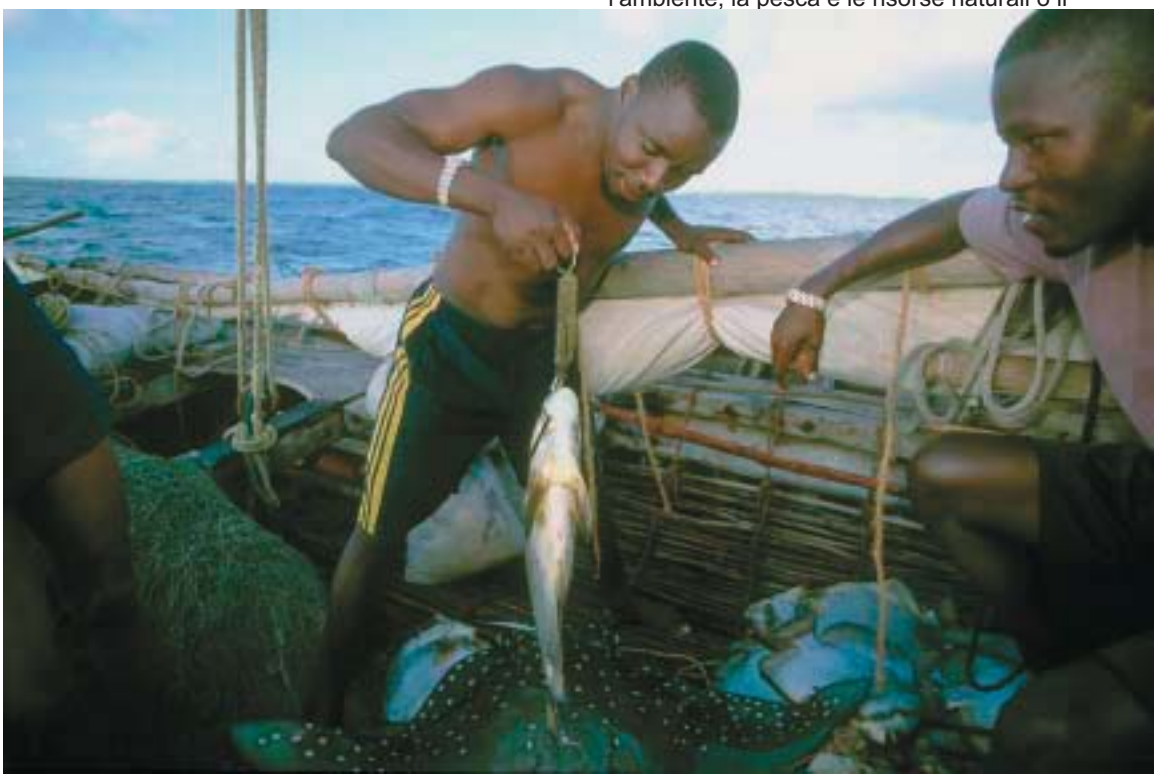
Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2B, 2C

Metodologia di raccolta dati

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

I dati possono essere raccolti mediante uno studio a campione sui pescatori e i commercianti più rappresentativi o uno studio condotto sull'intera categoria. I dati sui principali prodotti marini possono anche essere reperiti nel piano di gestione dell'AMP, negli studi economici sulla regione e negli enti statali come il Ministero per l'ambiente, la pesca e le risorse naturali o il



prodotti marini (ad esempio pesce, crostacei, granchi e mangrovie) della zona in cui è situata l'area protetta. Tra le principali domande evidenziamo le seguenti:

? Quali sono i dieci vertebrati più importanti di cui si fa uso? Si annoti il nome scientifico e quello locale.

? Quali sono i dieci invertebrati più importanti di cui si fa uso? Si annoti il nome scientifico e quello locale.

? Quali sono le cinque specie vegetali più importanti di cui si fa uso? Si annoti il nome scientifico e quello locale.

La raccolta dati dovrebbe concentrarsi esclusivamente sui principali prodotti marini perché l'analisi può diventare complicata se vengono presi in considerazione molti prodotti.

Per ogni risorsa è importante capire i modelli di sfruttamento, l'importanza e la commercializzazione. Tra le domande più importanti da porre le seguenti:

? In che periodo dell'anno viene sfruttata la risorsa (mese)?

? Dove viene raccolta la risorsa (sulla costa, sulla barriera corallina, al largo, lontano dalla zona)?

? Qual è l'importanza di ogni singola risorsa in termini di valore e di quantità? Attribuisca un punteggio da 1 a 10.

? Come si utilizza la risorsa? Consumo domestico, commercio/scambio, vendita al mercato.

? Se la risorsa viene venduta, su che tipo di mercato viene commercializzata (locale, regionale, nazionale o per l'esportazione)? A chi viene venduta (commerciante all'ingrosso, al dettaglio, trasportatore, industria della trasformazione)?

Per integrare le informazioni ivi raccolte è utile chiedere agli informatori chiave di classificare la domanda di ogni singolo prodotto in base alla seguente scala:

1 = totale assenza o presenza limitata dei mercati in cui è richiesto il prodotto, di cui non c'è mai compravendita

2 = domanda limitata del prodotto, saltuariamente venduto

3 = domanda del prodotto, a volte venduto

4 = forte domanda del prodotto, solitamente venduto

5 = altissima domanda del prodotto, sempre venduto

Risultato finale

Presentazione dei principali prodotti marini della zona, con relativo sfruttamento e commercializzazione.

Tabella riepilogativa sulle principali caratteristiche di mercato dei vari prodotti.

Disegno che mostri i diversi passaggi del prodotto nei canali di mercato.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si prepari una descrizione scritta per ogni singolo prodotto sui modelli di sfruttamento, l'importanza e il sistema di commercializzazione, insieme a una tabella riepilogativa per confrontare le principali caratteristiche di mercato dei prodotti. Le informazioni possono essere presentate mostrando i diversi passaggi del prodotto nei canali di mercato, dalla raccolta al consumatore.

Limiti e punti di forza

La classificazione dei principali prodotti marini è importante perché potrebbe venirsi a creare un lungo elenco redatto dagli informatori chiave.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Riquadro S11

ESEMPIO PRATICO

Al Parco marino nazionale di Tubbataha, nelle Filippine, gli sbocchi di mercato per i prodotti della pesca - comprese le alghe essiccate di Cagayancillo - sono Puerto Princesa e Iloilo. Nelle isole vi sono acquirenti all'ingrosso che fanno acquisti in blocco per poi vendere sui mercati esteri, e impongono i prezzi offrendo somme di denaro in anticipo ai produttori per il consumo quotidiano di beni primari che essi stessi producono. Un operatore straniero che commercia il lapu-lapu (un pesce che assomiglia alla spigola), ad esempio, opera direttamente sul mercato di Taiwan grazie ai propri contatti.

I prodotti agricoli vengono venduti localmente o consumati dalle stesse famiglie che li producono. Analogamente, i tappeti vengono venduti sul mercato locale o direttamente alle persone che fanno visita all'isola. Le merci vengono trasportate ai mercati con 4 barche di 10-20 tonnellate che attraversano le rotte di Iloilo e di Puerto Princesa: tranne nei mesi estivi (da marzo a maggio) non c'è alcuna regolarità negli orari, che dipendono esclusivamente dalle condizioni atmosferiche. Il prezzo del biglietto per i passeggeri che si recano a Puerto Princesa è di 350 pesos, mentre per Iloilo è di 300 pesos, con una tariffa che include il vitto durante il viaggio. Per le navi da carico, il trasporto di un sacco di riso o di cemento costa 50 pesos.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 6: 6A

Cosa sono le "conoscenze di storia naturale delle parti interessate"?

Le conoscenze di storia naturale delle parti interessate (qui chiamate "cultura locale") valutano le cognizioni delle parti interessate non basate sulla ricerca scientifica, bensì sull'osservazione, l'esperienza e le relazioni di causa ed effetto. L'indicatore, inoltre, considera la trasmissione delle conoscenze e del sapere locale alle generazioni future sull'ambiente naturale e gli effetti delle attività antropiche.

Perché misurare questo indicatore?

Il rispetto dell'area marina protetta e l'esito positivo dell'attività di gestione possono essere influenzati dai cambiamenti nella diffusione, tra le parti interessate, della cultura locale e delle nozioni di storia naturale e di biologia tra diverse generazioni, sessi, ruoli e posizioni assunte all'interno della comunità. Le persone devono capire il funzionamento dell'ecosistema naturale per intervenire a favore della protezione e gestione ambientale: chi ha maggiori conoscenze di storia naturale tende a essere più sensibile verso le iniziative gestionali, ad esempio l'istituzione di un'AMP, e a dare più sostegno.

Coefficiente di Difficoltà
2
1-5

Le nozioni di storia naturale delle parti interessate possono essere utilizzate dai gestori dell'area marina protetta per:

- contribuire alla conoscenza scientifica delle risorse marine. I pescatori locali, ad esempio, possono dare informazioni sul comportamento delle risorse ittiche, sui relativi habitat e modelli di migrazione;
- facilitare l'interazione con le parti interessate promovendo la diffusione del sapere locale, poiché i pescatori rispettano un gestore quando questo dimostra di essere adeguatamente informato sulle risorse marine locali;
- facilitare la comunicazione e la raccolta dati garantendo l'utilizzo degli stessi termini da parte di gestori, scienziati e parti interessate;
- determinare se l'area marina protetta contribuisce a migliorare il rispetto da parte della comunità e/o a diffondere la cultura locale.

I fruitori delle risorse hanno diversi livelli di conoscenza sulla vita e i comportamenti degli organismi marini. Il loro sapere può contribuire positivamente od ostacolare la gestione dell'area marina protetta.

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatore.

Carta e penna.

Cartina della zona.

Metodologia di raccolta dati

Questo indicatore si concentra sulla classificazione e la conoscenza locale delle risorse. La prima riguarda la conoscenza dei nomi locali delle risorse acquatiche marine, i luoghi in cui si trovano e le attività ad esse legate, in modo particolare i luoghi più significativi come le zone di pesca e i luoghi di sbarco. Tra le domande principali da rivolgere agli intervistati le seguenti:

? Quali sono i nomi locali delle risorse marine?

? Quali sono i nomi locali dei luoghi in cui sono reperibili?

? Quali sono i nomi locali dei luoghi più importanti per le risorse (ad esempio le aree di frega)?

? Quali sono i nomi locali delle attività legate alle risorse?

È importante capire la classificazione delle diverse risorse. Ad esempio, mentre gli esperti dividono la fauna in famiglie e specie in base a criteri scientifici, le parti interessate usano categorie diverse come commestibile/non commestibile, specie che vivono in ambienti simili, disponibilità stagionale eccetera.

La cultura locale fa riferimento alle conoscenze delle parti interessate sulle risorse acquatiche marine tra cui l'ubicazione delle risorse, la mobilità, la quantità, le interazioni tra di esse, il comportamento alimentare e i comportamenti/ luoghi di riproduzione. Le domande comprendono:

? Dove sono ubicate le risorse?

? Qual è la loro mobilità?

? Qual è la dimensione della popolazione di ogni singola risorsa?

? Che tipo di interazioni sussistono tra le risorse?

? Qual è il comportamento alimentare delle risorse?

? Quali sono i comportamenti e i luoghi di riproduzione delle risorse?

È importante, inoltre, capire i cambiamenti intervenuti nel tempo e le motivazioni. Il sapere locale può limitarsi alle specie commercialmente importanti, di cui le parti interessate hanno spesso maggiore conoscenza.

Possono esservi alcune diversità nella distribuzione della cultura locale: i pescatori, ad esempio, possono essere più informati sui cambiamenti nelle popolazioni ittiche perché pescano direttamente la risorsa, mentre i subacquei hanno più conoscenze sulle condizioni del corallo perché lo vedono durante le immersioni.

In fase iniziale è utile studiare la classificazione locale, perché può fornire importanti informazioni sul sapere locale. Nella maggior parte dei casi, probabilmente, sarà difficile ottenere dati da fonti secondarie sulla cultura locale, che solitamente viene tramandata oralmente di generazione in generazione.

È possibile utilizzare diversi metodi di raccolta dati e tecniche di visualizzazione. Le interviste semi-strutturate, storie tramandate oralmente, studi, osservazioni e interviste a focus group possono essere importanti nella raccolta di informazioni. Durante la raccolta dati è fondamentale annotare chi sono gli informatori e che caratteristiche hanno (età, sesso ecc.), per valutare eventuali variazioni tra gruppi di persone e parti interessate.

Le tecniche di visualizzazione prevedono:

? classificazioni locali per individuare le tassonomie locali;

? matrici di classificazione per valutare variazioni tra i gruppi di individui e le parti interessate;

? tempi e matrici di classificazione per incoraggiare il dibattito e l'analisi dei cambiamenti nell'abbondanza delle risorse o in altri aspetti della cultura locale in cui è importante l'aspetto quantitativo.

Mediante interviste semi-strutturate con gestori di AMP, è altresì importante valutarne:

? la consapevolezza delle conoscenze di storia naturale delle parti interessate;

? l'utilizzo che fanno di queste conoscenze;

? l'interazione e la coerenza tra conoscenze delle parti interessate e conoscenze scientifiche.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si riassumano i dati in un testo descrittivo basato su dati quantitativi e informazioni qualitative. Si usino tabelle e cifre per spiegare e illustrare variazioni e tendenze: la familiarità con i nomi

dei luoghi, ad esempio, e le conoscenze sulla distribuzione di flora, fauna e minerali possono essere mostrate su una cartina. Allo stesso modo, i tempi e le matrici di classificazione create dagli informatori durante la raccolta dati sul campo possono essere usate per mostrare le conoscenze delle parti interessate e la loro opinione sulle condizioni delle risorse e i relativi cambiamenti.

L'analisi dei cambiamenti è comune a tutti i fattori e prevede il confronto delle risposte date dagli informatori. Mettendo a confronto le risposte sulle classificazioni e il sapere locale e le caratteristiche principali degli informatori, sarà possibile determinare la natura socioeconomica delle differenze riscontrate: le variazioni, ad esempio, potrebbero essere legate al luogo di residenza o all'esperienza lavorativa.

Risultato finale

Un testo descrittivo su ogni sottoparametro, ad esempio sulle classificazioni e il sapere locale.

Tabella riepilogativa sulle principali caratteristiche di mercato dei vari prodotti.

Cartine che mostrino l'ubicazione delle risorse.

Tempi e matrici di classificazione che spieghino le conoscenze delle parti interessate e la loro opinione sulle condizioni delle risorse e i relativi cambiamenti.

Limiti e punti di forza

Gestori ed esperti devono esprimere il proprio giudizio critico sulla cultura locale.

Non si può non rimarcare che la cultura locale è variabile: un pescatore che usa la fiocina o la lenza, ad esempio, è solitamente più informato rispetto a un assistente che lavora su un motopeschereccio con reti a strascico. Benché alcuni fruitori delle risorse locali possano avere una vasta conoscenza della vita e del comportamento degli organismi marini, gran parte del sapere locale è basato o arricchito da leggende mitologiche o religiose ed è, per questo, impreciso, senza contare che spesso dà spiegazioni sbagliate ai fenomeni osservati. Pur essendo utile e importante, bisogna quindi usare cautela e controllare le informazioni fornite insieme a esperti scientifici o altri membri della comunità.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Pagg. 202-204 nel capitolo 6, "Traditional Knowledge". Disponibile su www.reefbase.org

Riquadro S12

ESEMPIO PRATICO

Alla riserva marina delle Isole Galapagos è stato condotto uno studio su 348 persone in tre isole per valutare quali fossero le loro conoscenze di storia naturale. La seguente tabella mostra i risultati della ricerca riportando le percentuali delle parti interessate residenti nelle diverse isole che hanno alcune basi sull'argomento.

	Santa Cruz	San Cristobal	Isabela
Origini dell'arcipelago			
Condizioni atmosferiche dell'arcipelago			
Correnti marine			
Evoluzione delle specie			
Concetto di specie endemiche			
Risorse ittiche			
Vegetazione			
Pericolo di estinzione			
Specie aliene			
Media			

Le parti interessate hanno maggiori conoscenze sulla storia naturale degli ecosistemi terrestri poiché l'educazione ambientale si concentra principalmente sui sistemi terrestri. Per tale motivo è necessario migliorare le loro conoscenze in ambito marino.

Cos'è la "diffusione di conoscenze formali nella comunità"?

La diffusione di conoscenze formali nella comunità valuta il livello di conoscenza delle informazioni fornite dalla comunità scientifica sull'area marina protetta e gli impatti per l'ecosistema posseduto dai gruppi di fruitori e dalle parti interessate.

Perché misurare questo indicatore?

Le informazioni fornite da questo indicatore possono contribuire a sviluppare le conoscenze scientifiche degli ecosistemi locali e a semplificare le interazioni con le parti interessate garantendo la loro fiducia nel sapere scientifico. Esso, inoltre, può facilitare la comunicazione e la raccolta dati consentendo ai gestori, agli esperti e alle parti interessate di usare termini comuni. In questo modo il rimaneggiamento, l'interpretazione, la traduzione, la diffusione e la comunicazione delle informazioni scientifiche possono favorire l'istituzione di AMP gestite con criteri adeguati.

Le conoscenze e le tecniche scientifiche possono rappresentare una preziosa risorsa per i fruitori locali e le comunità costiere.

Metodologia di raccolta dati

In primo luogo gli esperti e i gestori di aree marine protette redigono un elenco di informazioni scientifiche da fornire alla comunità, nel quale è contenuto materiale sui possibili impatti dell'AMP, sui cambiamenti nello stato delle risorse e sugli impatti derivanti dai cambiamenti di alcuni modelli di sfruttamento che circola tramite incontri, pubblicazioni, radio e televisione. Gli intervistati devono rispondere se sono a conoscenza o meno di tali informazioni e descrivere quelle di cui sono al corrente raccontando, se del caso, storie o aneddoti al riguardo.

In base a queste conversazioni si usi la seguente scala per classificare le conoscenze degli intervistati sulle informazioni scientifiche.

1 = nessuna conoscenza delle informazioni fornite dalla comunità scientifica sugli utilizzi dell'AMP e gli impatti sull'ecosistema.

2 = alcune conoscenze delle informazioni fornite dalla comunità scientifica sugli utilizzi dell'AMP e gli impatti sull'ecosistema.

3 = discreta conoscenza delle informazioni fornite dalla comunità scientifica sugli utilizzi dell'AMP e gli impatti sull'ecosistema.

4 = vasta conoscenza delle informazioni fornite dalla comunità scientifica sugli utilizzi dell'AMP e gli impatti sull'ecosistema.

5 = totale conoscenza delle informazioni fornite dalla comunità scientifica sugli utilizzi dell'AMP e gli impatti sull'ecosistema.

Viene poi posta un'ulteriore domanda sul motivo per cui gli intervistati hanno fiducia o meno nelle informazioni scientifiche: fino a che punto vi credono, e in che modo è possibile migliorare le notizie loro fornite?

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatori.

Elenco delle famiglie da intervistare.

Carta e penna.

Cartina della zona.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 6: 6B, 6C, 6D

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Analisi e interpretazione dei risultati

Si riassumano i risultati in un testo descrittivo basato su dati quantitativi e informazioni qualitative. Si usino tabelle e cifre per spiegare e illustrare variazioni nella fiducia dimostrata includendo storie, aneddoti e opinioni sulle informazioni scientifiche.

Limiti e punti di forza

L'indicatore può dare informazioni preziose per migliorare i programmi di sensibilizzazione sull'area marina protetta e la ricerca scientifica.

Bibliografia e siti Internet utili

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. e Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia. Disponibile su www.reefbase.org

Risultato finale

Descrizione che riporta eventuali storie e aneddoti.

Tabelle e cifre per spiegare e illustrare i punti più importanti.

Le informazioni scientifiche possono essere utilizzate insieme alle conoscenze locali sulle risorse marine per migliorare la gestione.

Riquadro S13

ESEMPIO PRATICO

Nel parco marino dell'isola di Mafia, in Tanzania, gli intervistati hanno espresso un giudizio sul numero d'informazioni relative all'ambiente marino ricevute dalle varie fonti presenti all'interno dell'area, con i seguenti risultati:

Informazioni ottenute tramite i dibattiti o gli incontri con le persone che operano all'interno del parco marino

	Anziani	Pescatori	Agricoltori	Altri	Donne	Giovani	Studenti	Totale
Molte								
Abbastanza								
Poche								
Nessuna								
Totale								

Informazioni ottenute tramite l'opuscolo intitolato Bahari (destinato alla scuola elementare)

	Anziani	Pescatori	Agricoltori	Altri	Donne	Giovani	Studenti	Totale
Molte								
Abbastanza								
Poche								
Nessuna								
Totale								

Informazioni ottenute tramite calendari, depliant e incontri organizzati dal progetto sulle tartarughe e i dugonghi dell'isola di Mafia

	Anziani	Pescatori	Agricoltori	Altri	Donne	Giovani	Studenti	Totale
Molte								
Abbastanza								
Poche								
Nessuna								
Totale								

I risultati indicano che circa il 30% degli abitanti pensa di avere ricevuto informazioni grazie ai metodi di sensibilizzazione pubblica sopra descritti, mentre oltre il 50% delle persone ritiene di non avere ricevuto alcuna informazione. Occorre notare che, anche tra gli studenti di scuola elementare, solo il 15% ha acquisito informazioni da un opuscolo sull'ambiente marino (Bahari) pubblicato appositamente per gli insegnanti di scuola elementare. Dato l'alto numero delle comunità residenti nel parco marino (oltre 15.000 persone), i risultati non sono così negativi come possono sembrare, ma dimostrano la necessità di condurre altre azioni di sensibilizzazione e d'educazione ambientale nella zona.

Nel 2002 nella riserva marina dell'estremo oriente, in Russia, è stata condotta un'indagine tra gli abitanti locali, i visitatori del museo, i turisti subacquei e gli studenti, ai quali è stato chiesto di esprimere un giudizio sulla qualità delle informazioni scientifiche fornite dagli esperti dell'AMP. Gli intervistati si sono pronunciati sulle informazioni loro date sulle minacce poste da attività antropiche non regolamentate nella baia di Pietro il Grande (ad esempio pesca di frodo, turismo non regolamentato sulla costa, inquinamento terrestre), e hanno espresso le proprie aspettative sulle informazioni fornite dalla riserva. Un elemento di particolare interesse è il livello di fiducia nelle informazioni date dalla riserva sulle minacce ambientali e l'importanza dell'AMP. I risultati sono qui di seguito riassunti:

Gruppo	Numero di persone intervistate	Livello di fiducia (%)
Abitanti del luogo		Limitato
		Discreto
		Alto
Visitatori		Discreto
		Alto
		Totale
Turisti subacquei		Discreto
		Alto
		Totale
Studenti di scuola		Alto
		Totale

Ind. Socioeconomico 15 Percentuale di parti interessate in posizione di leadership

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 4: 4B, 4C

Cos'è la "Percentuale di parti interessate in posizione di leadership"?

Questo indicatore prende in considerazione il numero di parti interessate appartenenti alle diverse categorie che rivestono o hanno rivestito ruoli di leadership nella gestione dell'area marina protetta.

Perché misurare questo indicatore?

L'indicatore è importante perché dà un'idea dell'eguaglianza raggiunta tra i diversi gruppi sociali legati all'AMP. Se una determinata categoria di parti interessate (soprattutto se appartenenti ai gruppi di minoranza) occupa posizioni di leadership nella gestione dell'area, è garantita una maggiore rappresentanza di idee e interessi, una struttura gestionale più equa e democratica, nonché una più ampia partecipazione. Nel caso in cui non siano rappresentate tutte le categorie, si possono presentare raccomandazioni per coinvolgere quelle mancanti nei ruoli di gestione.

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

Metodologia di raccolta dati

In primo luogo occorre procurarsi una copia della struttura organizzativa della gestione dell'AMP da sottoporre a esame, e da cui dedurre la struttura rappresentativa dei gruppi di parti interessate.

Successivamente bisogna individuare, mediante interviste condotte con gli informatori chiave, le categorie delle parti interessate e i relativi rappresentanti che hanno preso parte o partecipano alla gestione dell'area marina protetta.

Viene poi redatto un elenco di tutte le categorie associate all'area marina protetta grazie a colloqui con gestori e parti interessate, elenco che deve essere sottoposto a controlli incrociati con le informazioni fornite dai gruppi stessi per individuarne i leader e i rappresentanti.

Nota bene: se si incontrano difficoltà nell'individuare i gruppi di parti interessate mediante le interviste agli informatori chiave, si può condurre un'analisi utilizzando i metodi descritti all'indicatore G12.

Ciascun leader o rappresentante dovrebbe essere intervistato per descrivere lo sviluppo della propria categoria e il ruolo da essa ricoperto nella gestione dell'AMP.

Infine, deve essere effettuato un controllo per verificare se tutti i gruppi di parti interessate individuati tramite l'analisi sono rappresentati nella gestione dell'area. In caso contrario, è utile chiederne il motivo e appurare l'esistenza di piani per garantirne la rappresentanza. Infine, è importante misurare questo indicatore nel tempo perché possono verificarsi cambiamenti nei gruppi o rappresentanti di parti interessate.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si individui il numero complessivo dei gruppi di parti interessate associati all'area marina protetta presentandolo all'interno di una tabella. Si calcoli poi il numero dei gruppi di parti interessate che hanno occupato o occupano posizioni di leadership, anch'esso da inserire in tabella. Si prepari, infine, una descrizione delle tabelle facendo riferimento alla storia e al ruolo di rappresentanza e di leadership delle parti interessate nella gestione dell'area.

L'occorrente

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatori.

Elenco dei leader e dei rappresentanti dei gruppi di parti interessate da intervistare.

Piano di gestione e quadro organizzativo dell'area marina protetta.

Carta e penna.

Risultato finale

Tabella del numero dei gruppi di parti interessate che hanno occupato o occupano posizioni di leadership nella gestione dell'area marina protetta.

Descrizione della storia e del ruolo di rappresentanza e di leadership delle parti interessate nella gestione dell'area marina protetta.

Limiti e punti di forza

Uno dei punti di forza di questo indicatore è attribuibile al fatto che esso riesce a misurare la percentuale dei gruppi di parti interessate

rappresentati in posizioni di leadership nella gestione dell'area marina protetta, senza però considerare il loro "potere" in termini gestionali. Si noti, infine, che alcune categorie possono essere sprovviste di procedure ben definite per selezionare i propri rappresentanti o potrebbero non essere organizzate a sufficienza per essere rappresentate.

Bibliografia e siti Internet utili

Langill, S. (1999). Stakeholder Analysis. Volume 7. Supplement for Conflict and Collaboration Resource Book. International Development Research Centre, Ottawa, Canada.

Riquadro S14

ESEMPIO PRATICO

Nel Parco marino nazionale di Tubbataha, nelle Filippine, l'ente gestore dell'area protetta di Tubbataha - organo decisionale del parco - è composto da 15 membri, quattro dei quali provenienti da organizzazioni non governative e undici dalle agenzie di governo. Con l'insediamento dei nuovi funzionari delle autorità locali a Cagayancillo nel luglio 2001, le persone provenienti dal settore pubblico sono diventate più attive, proponendo la maggior parte delle attività di sviluppo e conservazione nel quadro del Programma di gestione delle risorse costiere. Inoltre, viene incoraggiata la partecipazione dei pescatori e degli agricoltori tramite l'istituzione di diversi gruppi quali il Consiglio municipale per la gestione delle risorse ittiche, costituito dalle assemblee locali (Barangay) composte per il 60% da pescatori e agricoltori e per il 40% da funzionari di governo regolarmente eletti. Di recente è stato altresì istituito un Comitato di sussistenza con rappresentanti di agricoltori, donne e pescatori: esso si compone di quattro membri provenienti dal settore pubblico e due del settore privato.

Nel parco marino dell'isola di Mafia, in Tanzania, la comunità locale partecipa al processo gestionale. Le parti interessate non facenti parte del team di gestione spesso partecipano attivamente o svolgono la funzione di leader della comunità nel sostenere le attività dell'AMP.

Cambiamenti delle condizioni di monumenti, aspetti e/o siti storici e antichi

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 5: 5B

Cosa sono i "cambiamenti delle condizioni di monumenti, aspetti e/o siti storici e antichi"?

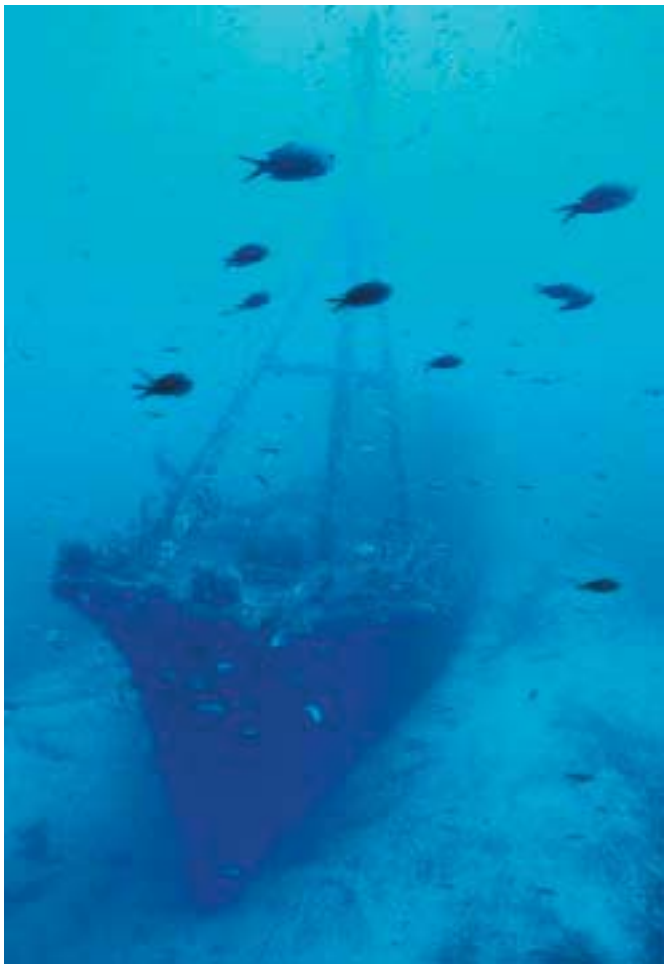
Questo indicatore valuta l'entità, la presenza e l'utilizzo di elementi tangibili che, in un determinato momento, hanno rivestito una certa importanza per la storia e la cultura di una società.

Perché misurare questo indicatore?

L'indicatore può essere usato per misurare gli impatti dell'area marina protetta e delle sue attività, ad esempio il turismo, sui monumenti, gli aspetti e i siti storici e antichi, un aspetto di vitale importanza per garantire la massima compatibilità tra gestione dell'AMP e cultura locale.

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

Se pianificate in maniera adeguata, le aree marine protette possono fornire protezione non solo ad habitat e organismi viventi, ma anche a preziose risorse culturali quali siti e relitti storici.



Le informazioni fornite possono essere utilizzate per programmi d'interpretazione ambientale e iniziative di sensibilizzazione pubblica in ambito culturale.

L'indicatore, infine, determina il livello di conoscenza di siti, aspetti e monumenti e quali sono le loro condizioni, per valutare il contributo dell'AMP alla salvaguardia della cultura e della storia della comunità e della società.

L'occorrente

Cartina della zona.

Macchina fotografica.

Schede per effettuare l'indagine.

Intervistatori.

Carta e penna.

GPS portatile.

Metodologia di raccolta dati

In primo luogo deve essere disegnata una cartina della zona terrestre e marina in cui viene istituita l'AMP, sulla quale devono essere riportati tutti i siti, aspetti e monumenti storici e antichi. In un secondo momento si passa alla raccolta di informazioni storiche, durante la quale vengono rivolte le seguenti domande:

? Qual è l'importanza storica del sito?

? Quali sono le tradizioni locali associate al sito?

? Quali sono le condizioni del sito?

? Quali sono le condizioni di restauro del sito?

? Qual è il livello di accessibilità al sito?

? Esiste materiale interpretativo disponibile, e di che tipo?

Le informazioni possono provenire da diverse fonti, e i dati sulla storia locale possono essere reperiti anche nelle biblioteche. Le interviste si rivolgono a funzionari delle autorità locali, musei nazionali, storici, e archeologi dell'università o operanti a livello nazionale, senza dimenticare gli informatori chiave quali anziani e leader della comunità. Anche i pescatori locali possono essere interpellati per localizzare i luoghi storici in mare. Si

possono individuare altri siti tradizionali della comunità, ad esempio i cimiteri.

È utile fare fotografie da diverse angolazioni per mostrare i dettagli dell'usura del tempo. Le condizioni del sito o del monumento possono essere classificate mediante una scala compresa tra 1 e 10, in cui 1 indica pessime condizioni e poca conoscenza del sito o monumento, mentre 10 indica ottime condizioni e buona conoscenza dello stesso.

Ogni cinque anni deve essere realizzato uno studio sul sito, aspetto o monumento a meno che non intervengano eventi naturali (uragano, inondazione), cambiamenti nelle modalità di accesso o nuovi atteggiamenti culturali.

Analisi e interpretazione dei risultati

Si prepari una descrizione dei siti, degli aspetti e dei monumenti interessati con relativa ubicazione sulla cartina, fotografie dettagliate, e copie di documenti o pubblicazioni sull'argomento (opuscoli, documenti storici eccetera).

Limiti e punti di forza

L'indicatore presenta diversi limiti. Innanzi tutto il sito può essere di difficile accesso; in secondo luogo, l'individuazione di siti, aspetti e monumenti importanti richiede una conoscenza della cultura locale e il contatto diretto con gente della zona bene informata. Questo indicatore, infine, può avere un'applicazione limitata in molti luoghi, ma essere utile in altri come nel caso dei Siti del Patrimonio Mondiale, in cui la cultura rappresenta un fattore basilare.

Risultato finale

Descrizione del sito, aspetto o monumento.

Cartina con ubicazione dei siti storici e delle risorse culturali.

Documentazione fotografica.

È molto importante lavorare con uno storico e un archeologo per essere sicuri di individuare tutti i siti. I membri anziani della comunità devono essere intervistati perché potrebbero essere a conoscenza dei siti, aspetti e monumenti presi in considerazione.

Bibliografia e siti Internet utili

McClanahan, T.R., Glaesel, H., Rubens, J. e Kiambe, R. (1997). "The effects of traditional fisheries management on fisheries yields and the coral reef ecosystems of Southern Kenya". Environmental Conservation 24(2): 105–120.

Mascia, M. (2002). "The social dimensions of marine reserve design and performance". Manoscritto presentato per essere annesso al libro di J. Sobel (ed.) Marine Reserves: their science,design and use. Center for Marine Conservation. Washington, DC, USA.

Fiske, S.J. (1992). "Sociocultural aspects of establishing marine protected areas". Ocean and Coastal Management 18: 25–46.

Kelleher, G. e Recchia, C. (1998). "Lessons from marine protected areas around the world". Parks 8(2): 1–4.

Roberts, C.M. (2000). "Selecting marine reserve locations: optimality versus opportunism". Bulletin of Marine Science 66(3): 581–592.

Il Sito del Patrimonio Mondiale di St. Elias è un'area marina protetta transnazionale divisa tra Yukon (Canada) e Alaska (USA). I siti transnazionali possono risultare problematici nelle modalità di gestione.

Gli Indicatori di Governance

Introduzione

Per definizione, un'area marina protetta (AMP) è uno strumento di governance. Le modalità di utilizzo e le attività antropiche sono limite, viete o comunque controlle attraverso un sistema di diritti e doveri. La governance delle risorse è il modo in cui i fruitori e le relative aspirazioni sono gestiti per mezzo di diritti, doveri, norme e strategie sociali condivise. Queste comprendono meccanismi coercitivi, come misure di vigilanza e punizione, oltre che incentivi per indirizzare comportamenti e utilizzazioni. La governance delle risorse può includere: a) modalità formali ed informali di proprietà delle risorse; b) diritti di utilizzo e leggi che regolano questi diritti; c) regole, diritti e regolamenti che dettano come vanno e non vanno usate le risorse. La governance delle risorse viene determinata dalle organizzazioni formali e dalla legge, dagli enti tradizionali e/o dalle pratiche condivise. La governance delle risorse viene messa in atto a quattro livelli, tra loro collegati: locale, regionale/provinciale, nazionale, internazionale. In questo manuale, siamo interessati in particolare alla governance delle AMP e delle risorse marine.

La gestione di una AMP può essere organizzata a vari livelli, i tre più diffusi sono: centralizzata, mirata alla comunità (o gestita localmente) e collaborativa (o co-gestita). Le differenze tra le tre tipologie si basano principalmente sul grado di partecipazione al processo gestionale dei portatori di interesse e sulla ripartizione dell'autorità e della responsabilità gestionale. La gestione centralizzata tende a coinvolgere poco i portatori di interesse, l'autorità e la responsabilità gestionale fanno capo ad un'agenzia centrale o ad un ufficio del governo. Se la gestione è mirata alla comunità o è comunque locale, si ha un cospicuo coinvolgimento dei portatori di interesse locali, e l'autorità e la responsabilità gestionale si trovano a livello della comunità o delle organizzazioni locali. La co-gestione è una suddivisione dell'autorità e della responsabilità gestionale tra il governo e i portatori di interesse locali; ciò può avvenire in forme diverse, il coinvolgimento dei portatori di interesse è in ogni caso elevato. Questo manuale è stato scritto per riuscire a valutare AMP caratterizzate da uno qualsiasi di questi livelli di organizzazione.

Questo manuale dà molto peso alla partecipazione nella gestione dell'AMP: l'esperienza insegna infatti che imporre una AMP nei pressi di un'area antropizzata dove la partecipazione, il consenso e l'accettazione da parte dei portatori di interesse siano scarsi, conduce ad un probabile fallimento. Quando la partecipazione dei portatori di interesse locali alla pianificazione e gestione dell'AMP è cospicua, c'è un maggior senso di "appropriamento" della stessa, e ciò comporta un successo della conservazione più consistente e a lungo termine. Con questo non si intende dire che tutte le AMP hanno o dovrebbero avere una forte partecipazione dei portatori di interesse, dato che molte AMP gestite a livello centrale si sono comunque rivelate di successo. È fondamentale comprendere il contesto sociale, economico, politico e di governance dell'AMP. Per questo motivo, gli indicatori andrebbero analizzati tutti insieme, in modo da identificare ed esaminare i collegamenti tra indicatori socio-economici e di governance. Tra i 16 indicatori di governance, diversi misurano la partecipazione dei portatori di interesse, in particolare G9, G11, G12 e G13. Ogni indicatore misura un determinato aspetto della partecipazione dei portatori di interesse alla gestione dell'AMP.

La maggior parte degli indicatori di governance va a misurare scopi ed obiettivi, in molti casi si tratta di veri e propri indicatori di "processo" (process) e di "input" (input) (p. es. G14 e G15 per la sorveglianza e G10 e G11 per la formazione). Alcuni sono indicatori di "risultato finale" (output) (p. es. G3 per il piano di gestione e G12 per la soddisfazione dei portatori di interesse), ma nessuno è un indicatore di "effetto" (outcome).

Per definizione, un'area marina protetta impone nuovi accordi sui diritti di proprietà del sito, limitando o vietando l'accesso. Per questo non è stato sviluppato alcun indicatore che si concentri singolarmente sui diritti di proprietà. L'AMP può causare variazioni anche nei diritti di proprietà delle aree circostanti, ma si è ritenuto che i metodi per identificare tali variazioni sono troppo complicati e al di là del raggio di azione del gestore dell'AMP. Se necessario, si possono condurre studi paralleli sui diritti di proprietà delle aree limitrofe all'AMP.

I costi di transazione, i costi relativi alla raccolta di informazioni sulla risorsa e sul suo utilizzo da parte dei fruitori, i costi delle attività decisionali collettive e i costi delle operazioni sono tutti parte integrante degli accordi gestionali dell'AMP. I costi di transazione della gestione dell'AMP possono aumentare o diminuire nel tempo a seconda degli accordi amministrativi, delle funzioni gestionali e dell'efficienza con cui l'AMP è gestita. Benché i costi di transazione rappresentino un buon indice dell'efficacia gestionale, nemmeno in questo caso si è sviluppato alcun indicatore specifico a causa della complessità della loro misurazione. Comunque, variazioni e tendenze nel budget dell'AMP possono essere analizzati tramite le informazioni fornite dall'indicatore G6 – Disponibilità e stanziamento delle risorse amministrative dell'AMP.

Figura 4 Scopi, obiettivi e indicatori di governance

Scopi (n=5) e obiettivi (n=21) di governance comunemente associati al funzionamento di una AMP

SCOPO 1	**Le strutture e le strategie gestionali sono mantenute in modo efficace**
1A	Piano di gestione implementato e processo operante
1B	Le regole per l'uso e l'accesso alle risorse sono definite in modo chiaro e socialmente accettabile
1C	Sono presenti gli Enti decisionali e gestionali, sono operanti e responsabili
1D	Le risorse umane e finanziarie sono sufficienti e vengono usate in modo efficiente ed efficace
1E	Il sistema di governance locale e/o informale è riconosciuto e incorporato strategicamente nella pianificazione gestionale
1F	C'è garanzia della reiterazione (ripetizione nel tempo) di: monitoraggio, valutazione e adattamento operativo del piano di gestione
SCOPO 2	**Le strutture e le strategie legali inerenti alla gestione sono mantenute in modo efficace**
2A	Viene garantita l' esistenza di una legislazione adeguata
2B	La compatibilità tra gli accordi legali (formali) e locali (informali)è massimizzata o comunque assicurata
2C	La legislazione nazionale e/o locale incorpora in modo efficace i diritti e gli obblighi definiti dagli strumenti legali internazionali
2D	La compatibilità tra i diritti e gli obblighi internazionali, nazionali, regionali e locali viene massimizzata o comunque assicurata
2E	Viene garantito il potere esecutivo degli accordi
SCOPO 3	**Viene assicurata la partecipazione e le rappresentanza effettiva dei portatori di interesse**
3A	È garantita la rappresentanza, l'equità e l'efficacia dei sistemi gestionali collaborativi
3B	I fruitori della risorsa partecipano effettivamente alla co-gestione
3C	Viene rafforzata e favorita l'organizzazione e la partecipazione della comunità
SCOPO 4	Migliora l'accettazione del piano di gestione da parte dei fruitori delle risorse
4A	**Migliora la sorveglianza ed il monitoraggio delle aree costiere**
4B	Incrementa la volontà e l'accettazione da parte delle persone ad assumere comportamenti che consentano la gestione sostenibile
4C	Le capacità tecniche locali sono indirizzate verso l'utilizzo sostenibile delle risorse
4D	Aumenta il grado di partecipazione dei fruitori alla sorveglianza, al monitoraggio ed all'applicazione delle leggi
4E	L'applicazione di leggi e regolamenti viene adeguatamente mantenuta o migliorata
4F	Viene assicurato l'accesso al piano di gestione, semplice e trasparente; ne viene incoraggiata l'accettazione
SCOPO 5	**Vengono gestiti e ridotti i contenziosi tra i fruitori delle risorse**
5A	I contenziosi tra i fruitori sono gestiti e/o ridotti: 1) entro e tra gruppi di fruitori, e/o 2) tra gruppi di fruitori e comunità locale o tra comunità e persone al di fuori di essa

Come gli indicatori di governance si associano agli scopi e obiettivi comuni

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16
	Livello di contenzioso sulle risorse	Esistenza di un Ente decisionale	Esistenza e adozione di un piano di gestione	Comprensione a livello locale di norme e regolamenti dell'AMP	Esistenza e adeguatezza della legislazione operativa dell'AMP	Disponibilità e distribuzione delle risorse amministrative dell'AMP	Esistenza e applicazione della ricerca scientifica e relativo input	Esistenza e livello di attività della/e organizzazione/i comunitaria/e	Grado di interazione tra il Gestore ed i portatori di interesse	Proporzione, tra i portatori di interesse, di quelli educati allo sfruttamento sostenibile	Livello di formazione fornito ai portatori di interesse partecipanti	Livello di partecipazione e soddisfazione dei portatori di interesse rispetto ai processi e alle attività gestionali	Livello di coinvolgimento dei portatori di interesse nella sorveglianza, nel monitoraggio e nell'applicazione della legge	Procedure di applicazione della legge definite con chiarezza	Grado di applicazione della legge	Grado di diffusione dell'informazione per incoraggiare l'adesione dei portatori di interesse
SCOPO 1																
1A			0													
1B				0												
1C		0														
1D						0										
1E																
1F																
SCOPO 2																
2A					0											
2B																
2C					0											
2D																
2E					0								0	0		
SCOPO 3																
3A												0				
3B											0					
3C								0								
SCOPO 4																
4A						0							0	0	0	
4B									0				0			0
4C										0						
4D													0			
4E				0	0											
4F																
SCOPO 5																
5A	0															

Cosa significa “livello di contenzioso sulle risorse”?

Il livello di contenzioso sulle risorse associato ad una AMP è una misura della natura e delle caratteristiche del contenzioso associato alla pianificazione e alle attività gestionali e decisionali relative ad una AMP.

Il termine “contenzioso” può quindi essere usato per qualsiasi situazione in cui ci sia una contrapposizione di interessi o idee. Nel contesto di una AMP, di solito sta a significare che esistono uno o più gruppi di persone che hanno interessi contrapposti a quelli dell’AMP. In genere è molto difficile definire con precisione i limiti dei contenziosi relativi alla AMP, dato che sono spesso radicati nel contesto culturale, economico, politico e sociale dell’AMP. È importante rendersi conto che il contenzioso è onnipresente nelle società dinamiche e che la sua funzione è positiva, fintantoché rappresenta un’interazione produttiva di interessi e valori in competizione.

Perché misurarlo?

L’uso di questo indicatore permette di determinare se i contenziosi associati ad una AMP tendono ad aumentare o diminuire nel tempo, fornisce inoltre informazioni sulla natura e le caratteristiche di tali contenziosi. Questo indicatore è in grado di segnalare la capacità della gestione dell’AMP di rispondere ai contenziosi ad essa associati.

Lo staff dell’AMP dovrà affrontare la sfida di cercare una risposta ai contenziosi in modo da evitare conseguenze improduttive, proteggendo nel contempo l’ambiente naturale e il benessere delle persone. È inevitabile che nelle AMP ci siano dei contenziosi, nel momento in cui ad esempio un’area viene preclusa alle attività produttive o vengono implementati nuovi diritti e regole per lo sfruttamento delle risorse marine, e gli interessi di gruppi o di singole persone vengono ad esserne influenzati.

Come raccogliere i dati

La valutazione del contenzioso prevede la raccolta sistematica di informazioni sui contenziosi associati alla AMP. Il contenzioso è dinamico; nuovi contenziosi sorgono in continuazione nel corso del tempo, mentre altri vengono gestiti o risolti. Per questo motivo, il processo di valutazione del contenzioso deve essere dinamico e gli informatori chiave vanno intervistati periodicamente per identificare l’esistenza e le caratteristiche dei contenziosi associati alla AMP.

Il primo passo nel processo di valutazione del contenzioso è stabilire se c’è davvero un contenzioso. Questa operazione potrebbe rivelarsi meno banale di quel che sembra, dato che i contenziosi possono essere pubblici, ma possono anche esser noti soltanto ad una cerchia ristretta di portatori di interesse. I contenziosi possono emergere in vari modi, anche a seconda delle peculiarità del contesto sociale e culturale dell’area: tramite i sistemi tradizionali di gestione del contenzioso, come nel caso di pescatori che vanno da un’autorità della pesca o da un rappresentante locale, o attraverso incontri più formali e pubblici, come nel caso di riunioni cittadine indette appositamente per gestire un contenzioso. Sarà necessario identificare gli informatori chiave nell’area dell’AMP, per chiedere innanzitutto se esistono contenziosi ad essa collegati: rappresentanti eletti dalla comunità, autorità della pesca, capi e guide locali che godono di rispetto, organizzazioni comunitarie e gestori dell’AMP. Sarà importante separare i contenziosi legati alla AMP da altri tipi di contenzioso che possono esistere all’interno di una comunità.

Il secondo passo è identificare le questioni in gioco e i portatori di interesse coinvolti nel contenzioso. Le questioni di classe portano spesso al contenzioso tra proprietari e gestori delle risorse da una parte, e nullatenenti che dipendono dalla risorsa come mezzo di sussistenza dall’altra. I contenziosi possono aver luogo a molti livelli, dalla dimensione domestica alla scala locale, regionale, nazionale o globale. Il contenzioso può anche interessare più livelli contemporaneamente. L’intensità del contenzioso può andare dalla confusione e frustrazione tra i membri della comunità nei confronti di politiche gestionali rese scarsamente note, fino alle contrapposizioni violente tra gruppi e governo.

Per determinare le caratteristiche del contenzioso, è necessario indirizzare le seguenti domande durante la sua valutazione:

- Chi sono i portatori di interesse coinvolti?
- Quali sono le questioni in gioco nel contenzioso?
- Qual è il periodo di tempo che interessa il contenzioso (quando è iniziato, è in corso, data di risoluzione)?
- Chi sono i capi/ le persone di riferimento?

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 5: 6A

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

• Qual è l'intensità del contenzioso?

• Qual è la scala del contenzioso?

• Il contenzioso è in corso?

• Il contenzioso è stato gestito o risolto?

• Come e da chi è stato gestito o risolto il contenzioso?

• Che accordo è stato raggiunto?

Se si ritiene che sia necessario o lo si desidera, si possono ottenere informazioni più dettagliate sul contenzioso intervistando capi/persone di riferimento e, se è il caso, gli individui o le istituzioni che hanno negoziato/mediato/arbitrato il contenzioso.

Alcune AMP o comunità hanno istituito un forum di gestione del contenzioso o un comitato per indirizzare il contenzioso. Questo forum o comitato terrà incontri regolari o indetti a seconda del bisogno. Di solito vengono redatti dei registri o verbali degli incontri, che possono fornire informazioni per rispondere alle domande citate in precedenza. Bisognerebbe contattare il gestore dell'AMP o il capo della comunità per accertarsi dell'esistenza di un forum o comitato di gestione del contenzioso.

Come analizzare e interpretare i risultati

La valutazione del contenzioso fornirà informazioni dettagliate su tutti i contenziosi associati alla AMP. Queste informazioni vanno inserite in un breve report descrittivo. Si prepari inoltre una tavola dei contenziosi associati alla AMP in forma di matrice, evidenziando ciascun contenzioso: questione, portatori di interesse, periodo di tempo, intensità, scala, in corso/gestito/risolto e in che modo gestito/risolto.

Limiti e punti di forza

Se analizzata nel tempo, questa informazione può fornire alla gestione dell'AMP dati sulla varietà di questioni, portatori di interesse e approcci alla gestione/risoluzione. Può anche fornire informazioni riguardo all'aumento o diminuzione dei contenziosi associati alla AMP.

Potrebbe essere difficile separare i contenziosi associati alla AMP da altri tipi di contenziosi che possono esistere nella comunità.

Esigenze

• Informatori chiave.

• Un intervistatore.

• Carta e penna.

• Verbali degli incontri per la gestione del contenzioso (se disponibili).

Risultati finali

• Una nota descrittiva per presentare la natura e le caratteristiche dei contenziosi associati alla AMP.

ICosa significa “esistenza di un ente gestore e con potere decisionale”?

L’esistenza di un ente gestore con potere decisionale nei confronti dell’AMP è una misura del riconoscimento di un’istituzione che regoli la gestione e l’utilizzo dell’AMP, ed è una procedura trasparente per pianificare la gestione, per stabilire norme e regole e per farle applicare.

Perché misurarlo?

L’esistenza di un ente gestore con potere decisionale nei confronti dell’AMP, dotato di mandato legale, porterà ad una gestione più professionale dell’AMP, la gestione sarà più efficace ed attendibile e diverrà più facile ottenere una AMP di successo. Si noti che in alcuni casi l’ente gestore (il soggetto che implementa il piano di gestione dell’AMP) potrebbe non coincidere con l’ente dotato di potere decisionale, e questo avrà verosimilmente implicazioni sull’efficacia dell’AMP (maggior efficacia quando i due enti coincidono).

Come raccogliere i dati

Primo, bisogna identificare le istituzioni dotate di una qualche autorità decisionale e gestionale e di un certo grado di responsabilità nei confronti dell’AMP (internazionali, nazionali, regionali, provinciali, comunali). Di solito questa informazione è reperibile nel piano di gestione dell’AMP. Un tipico piano di gestione dell’AMP presenterà un diagramma organizzativo dove vengono evidenziate le linee di autorità e responsabilità per la gestione dell’AMP. Se un tale diagramma organizzativo non esiste, se ne può sviluppare uno per mezzo di interviste allo staff dell’AMP. Bisogna pesare la distanza (geografica e amministrativa) dell’ente gestore dotato di potere decisionale nei confronti dell’AMP, così come le gerarchie e le relazioni tra i diversi enti coinvolti nella gestione.

Secondo, l’esistenza di ciascun ente va confermata identificando il responsabile operativo di riferimento. La persona va intervistata per raccogliere tutti i documenti relativi alla funzione e ai poteri dell’ente.

Terzo, l’autorità legale formale o informale dell’ente deve essere registrata per mezzo di carte di incorporazione, piani o altri documenti.

Quarto, bisogna identificare la frequenza degli incontri per determinare la funzionalità dell’ente dotato di potere decisionale. Il passo successivo è osservare il modo di operare dell’ente ad un incontro, al fine di documentare il processo decisionale ed i ruoli e responsabilità dei soggetti coinvolti.

Facoltativamente, gli informatori chiave (fruitori della risorsa) presenti nella comunità possono essere intervistati per identificare e descrivere come e chi ritengono abbia autorità e responsabilità decisionale e gestionale nei riguardi dell’AMP.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1C

Come analizzare e interpretare i risultati

Si sviluppi un diagramma organizzativo per la AMP, elencando tutti gli enti con autorità e responsabilità decisionale e gestionale. Si prepari una nota descrittiva sull’autorità e responsabilità di ciascun ente, nonché sul mandato (formale/informale/legale) dell’ente.

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Limiti e punti di forza

Questo indicatore elenca e descrive tutti gli enti dotati di potere gestionale e decisionale nei confronti dell’AMP, ma non valuta efficacia, credibilità e affidabilità di ciascuno di essi. Per ottenere queste informazioni bisognerà intraprendere un esame più completo e approfondito.

Esigenze

- Piano di gestione dell’AMP.
- Carte di incorporazione dell’ente gestore e dotato di potere decisionale nei confronti dell’AMP.
- Localizzazione dell’ente.
- Identificazione dello staff dell’AMP.
- Date e luoghi degli incontri dell’ente.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

• Una lista e una nota descrittiva dei vari enti dotati di potere decisionale e gestionale nei confronti dell'AMP, con una descrizione del loro mandato.

BOX G1

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Far Easter Marine Reserve in Russia, oltre all'amministrazione dell'AMP (direttori e loro delegati), esiste un Comitato Scientifico che comprende gli scienziati dell'Istituto di Biologia Marina e un gruppo di specialisti con una buona reputazione appartenenti ad altre istituzioni scientifiche. Ai fini consultivi, esiste anche un Consiglio per lo Sviluppo Sostenibile, in cui sono coinvolti i portatori di interesse locali di rilievo e le agenzie che si occupano dell'applicazione delle leggi e dell'ambiente.

Cosa significa "esistenza e adozione di un piano di gestione"?

L'esistenza e l'adozione di un piano di gestione è una misura dell'esistenza di un documento che stabilisca gli scopi ed obiettivi generali da realizzare nella AMP, la struttura istituzionale del sistema di gestione, le misure gestionali e se il piano sia esecutivo.

Perché misurarlo?

Il piano di gestione dell'AMP definisce le direzioni strategiche del programma di gestione dell'AMP. La gestione effettiva dell'AMP si basa sul raggiungimento di scopi ed obiettivi tramite l'uso di misure gestionali appropriate. Accertarsi dell'esistenza e adozione di un piano di gestione significa verificare l'esistenza di direzioni e azioni strategiche per l'implementazione dell'AMP. L'esistenza di un piano esecutivo indica che c'è anche un supporto legale ai fini dell'implementazione del piano.

Come raccogliere i dati

Primo, bisogna individuare il gestore dell'AMP e chiedergli una copia del piano di gestione dell'AMP e della legislazione che sostiene la AMP a livello nazionale e/o locale.

Secondo, bisogna preparare una checklist in cui tutte le informazioni verranno elencate sulla destra.

Come analizzare e interpretare i risultati

Usando tale lista, si prepari un testo descrittivo sull'esistenza del piano, la sua adozione, il suo contenuto/caratteristiche ed il suo grado esecutivo (su base legale).

L'esistenza e adozione di un piano di gestione dell'AMP ci indica che la AMP è guidata da scopi e obiettivi ben precisi e mirati ad ottenere determinati effetti (ad es. conservazione, protezione, ricerca), che esiste una strategia di base per raggiungere questi scopi e obiettivi, e che il piano generale ha un mandato legale per la sua implementazione.

In alcuni casi, invece di un piano di gestione formale ci potrebbero essere degli scopi ed obiettivi informali stabiliti dalle entità associate con la AMP. Questo andrebbe rilevato e annotato in forma descrittiva.

Limiti e punti di forza

Anche se esiste un piano di gestione dell'AMP, questo non significa che sia per forza buono, o che venga seguito, o ancora che la sua legittimità venga riconosciuta dai fruitori locali della risorsa. L'implementazione di un piano scarso o inadeguato potrebbe essere peggiore del non avere nessun piano.

Si noti che nel caso di una AMP privata il piano potrebbe non raggiungere il grado di compimento descritto in precedenza, dato che la lista che proponiamo è orientata al riconoscimento dell'AMP da parte di un'autorità definita a livello nazionale o locale. Nel caso di una AMP privata, è meglio definirne il compimento per mezzo dei diritti e doveri previsti dalla AMP privata stessa.

Esigenze

- Nome e indirizzo del gestore e dell'ente gestore dell'AMP.
- Tempi e luoghi stabiliti per l'incontro con il gestore dell'AMP.
- Piano di gestione.
- Legislazione a supporto dell'AMP.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Nota descrittiva sul piano di gestione.

Checklist degli elementi riguardanti l'esistenza e adozione di un piano di gestione

1) L'esistenza effettiva di un piano in forma stampata.

2) Il piano di gestione va revisionato per determinare:

a) data del piano attuale

b) data di eventuali aggiornamenti

c) adozione del piano

d) data di adozione

e) firmatari dell'adozione del piano

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

f) livello di adozione del piano (internazionale, nazionale, regionale, provinciale, comunale, locale).

3) Compimento del piano. Se ha sezioni che indirizzano queste componenti:

a) scopi

b) obiettivi

c) strategia gestionale

i.) comitati consultivi

ii.) decisioni tra le agenzie

iii.) confini

iv.) piano di zonazione

v.) regolamenti

vi.) piani di studio sociali, culturali e delle risorse

vii.) piano di gestione delle risorse

viii.) piano interpretativo

d) amministrazione

i.) staff

ii.) formazione

iii.) attrezzature e strutture

iv.) budget e piani degli affari, fonti finanziarie

v.) sorveglianza e coercizione

vi.) monitoraggio e valutazione dell'efficacia del piano.

4) Coercizione del piano. Esiste una legislazione su scala nazionale o locale che fornisca una base legale al piano e assicuri l'esecuzione delle misure gestionali?

BOX G2

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Sian Ka'an Coastal Biosphere Reserve in Messico, l'attuale Piano di gestione (PG) è il risultato di una revisione fatta nel 1996. Lo scopo principale di questo PG è essere uno strumento per integrare, seguire e valutare le strategie di protezione e sfruttamento sostenibile delle risorse naturali. E' uno strumento di pianificazione e regolazione, in cui vengono stabilite le attività, le azioni e le regole di base per gestire e amministrare l'area protetta. Il PG contiene una descrizione delle caratteristiche fisiche, socio-culturali e di utilizzo delle risorse naturali dell'AMP. Dopo aver elencato gli obiettivi principali della Riserva, il PG stabilisce le strategie a breve, medio e lungo termine, basandosi sui seguenti obiettivi:

a) Garantire l'integrità fisica dell'area.

b) Promuovere lo sfruttamento ponderato delle risorse naturali.

c) Assistere la partecipazione e rappresentanza sociale nella gestione e nell'uso sostenibile delle risorse naturali.

d) Fare ricerca ed educazione all'avanguardia per favorire una migliore comprensione ed utilizzo delle risorse naturali dell'area, e per evidenziare i benefici ambientali che ciò darebbe alla regione.

e) Assicurare copertura finanziaria per l'operatività continua e permanente nell'area.

Secondo questi obiettivi, il PG è diviso in cinque componenti con sotto-componenti. Ciascun componente è contraddistinto da specifici obiettivi e strategie di implementazione. Il PG include una sezione che descrive l'inquadramento legale di base e un'appendice dove sono stabilite le Regole d'Uso e le Zonazioni all'interno dell'AMP – zone core, buffer e critiche.

Il PG non è uno strumento legale in quanto non è stato pubblicato nel Diario Ufficiale della Federazione. Al momento della sua istituzione, la gestione della Riserva non si rendeva conto dell'importanza di un tale documento ufficiale, e aveva fornito soltanto delle linee guida pubbliche per guidare la gestione dell'area protetta. Anche se il PG non ha riconoscimento legale, i fruitori locali della risorsa riconoscono, rispettano e osservano le sue regole. Ciò significa che riconoscono l'autorità dell'ente gestionale, e in alcuni casi collaborano con essa per ottenere un successo negli scopi e obiettivi comuni.

Cosa significa "comprensione locale di norme e regolamenti dell'AMP"?

La comprensione locale di norme e regolamenti dell'AMP da parte della comunità permette di misurare il grado di conoscenza dei portatori di interesse nei confronti di norme e regole, e la loro comprensione dei relativi intenti.

Perché misurarlo?

Le norme e regole dell'AMP definiscono in modo specifico quali atti dei portatori di interesse e delle agenzie di governo vengano richiesti, permessi e vietati all'interno dell'AMP. Quando i portatori di interesse conoscono e comprendono le norme e i regolamenti relativi alla gestione dell'AMP, il suo successo è molto più probabile. I portatori di interesse potrebbero violare norme e regole a causa di una scarsa comprensione delle stesse.

Come raccogliere i dati

Bisogna intervistare un campione dei portatori di interesse, usando un questionario per determinare la loro conoscenza e comprensione di norme e regolamenti dell'AMP. Nel caso di un piano generale per un'area di grande estensione, può essere che le norme e i regolamenti siano numerosi e presentino lievi variazioni temporali e spaziali. Queste variazioni vanno considerate durante la messa a punto del questionario.

Primo, bisogna elencare e descrivere brevemente le norme e regole dell'AMP e le istituzioni che hanno dichiarato ciascuna di esse.

Poi, è necessario porre una serie di domande per determinare il grado di conoscenza e comprensione. Andrebbero registrate anche le discussioni che illustrano il pensiero di chi compila il questionario. Tra le domande da porre includiamo:

1. E' a conoscenza dell'esistenza di norme e regolamenti per la gestione dell'AMP?

Sì_____ No_____

2. Quali sono queste norme e regolamenti? Elencare quelle di cui si è a conoscenza.

3. Quali istituzioni hanno dichiarato e sviluppato ciascuna norma e regola?

4. Per ciascun informatore, chiedere se ritiene che le norme e i regolamenti siano semplici e chiari:

1 = norme e regolamenti sono molto complessi e difficili da comprendere

2 = norme e regolamenti sono difficili da comprendere

3 = le norme sono di media difficoltà

4 = le norme sono semplici e di facile comprensione

5 = le norme sono molto semplici e di facile comprensione

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1B
Scopo 4 4F

Coefficiente di Difficoltà **3** **1-5**

5. Ritiene che il processo di definizione delle norme e regole è stato partecipatorio?

6. Sente di essersi “appropriato” di norme e regolamenti?

7. Ritiene che le norme e le regole siano credibili e appropriate?

8. Ritiene che le norme e regole siano socialmente accettabili per i portatori di interesse?

9. Quali norme e regole ritiene siano accettabili?

10. Perché?

11. Perché le norme e regole sono state messe a punto in questo modo?

Questi dati possono venire raccolti all’inizio del progetto e poi a scadenza annuale.

Esigenze

- Copia del piano di gestione dell’AMP.
- Copia delle norme e regolamenti dell’AMP.
- Questionario da usare per intervistare gli infomatori chiave.
- Dati sulle violazioni di norme e regolamenti.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Nota descrittiva che illustri come le norme e i regolamenti siano stati recepiti e compresi dai portatori di interesse.

Come analizzare e interpretare i risultati

Inserire in una tabella le risposte di tutti i questionari. Fare un’analisi statistica di base dei dati (mediana, moda, deviazione standard). Analizzare la percentuale di norme e regolamenti dell’AMP che gli individui sono stati in grado di individuare, per misurare il grado di conoscenza e comprensione. Presentare i risultati in forma descrittiva, corredandoli con tabelle. Registrare qualunque discussione di interesse sulla conoscenza e comprensione di norme e regole, per ottenere delle informazioni aggiuntive durante la revisione delle norme e regole stesse. Fare infine un controllo incrociato delle risposte rispetto alle norme e regole inserite nel piano di gestione.

BOX G3

ESEMPIO OPERATIVO

Basandosi sul numero di cartelli, gli sforzi di raggiungere il pubblico e l’attenzione dei media, si potrebbe ritenere che il pubblico abbia compreso norme e regolamenti del Bird Island Marine Sanctuary del Commonwealth delle Northern Mariana Island. In realtà, i recenti eventi e violazioni fanno ritenere che il pubblico non abbia una comprensione chiara delle norme e regole dell’area. Un campionamento dei fruitori dell’area, in particolare di quelli che non sono di lingua inglese come i sommozzatori giapponesi, può aiutare a chiarire il grado di comprensione della comunità (compresi gli operatori subacquei). Dal momento che tutte le violazioni riguardavano il prelievo di specie protette, si può supporre che una maggior comprensione delle norme e regole migliorerebbe l’efficacia gestionale dell’area.

Limiti e punti di forza

Un limite dell’indicatore è quello di non misurare il livello di partecipazione dei portatori di interesse alla creazione di norme e regolamenti, né quanto essi ritengano che tali norme e regole siano giuste. Bisogna anche considerare che in alcuni casi le persone che non condividono le regole possono fingere di non conoscerle, o possono fornire delle risposte che tendono a confondere e a rendere più difficile l’acquisizione di informazioni corrette.

Cosa significa "esistenza e adeguatezza della legislazione operativa dell'AMP"?

L'esistenza e l' adeguatezza della legislazione operativa dell'AMP - quella che le consente di raggiungere i suoi scopi e obiettivi - è una misura della legislazione formale che dà alla AMP una buona base legale per riconoscere, spiegare, rispettare, raggiungere e rendere esecutivi gli scopi e obiettivi dell'AMP. In alcune aree, anche le leggi tradizionali possono fornire una base per la legislazione dell'AMP.

Perché misurarlo?

Spesso quando si istituisce una AMP si deve anche abbozzare e adottare un supporto legale appropriato, e in alcuni casi si devono riconoscere delle leggi tradizionali. Lo scopo di questo indicatore è assicurare che il piano di gestione dell'AMP sia sostenuto da una legislazione adeguata a far sì che la sua implementazione abbia successo.

Come raccogliere i dati

Forma e complessità della legislazione attinente ad una AMP variano molto da paese a paese. Gli accordi legali per le AMP possono dipendere da molti elementi, tra cui forma di governo, risorse finanziarie disponibili, strutture amministrative pubbliche, livello di centralizzazione/ decentralizzazione del governo, linee di giurisdizione e presa di decisioni, esistenza e legittimità delle leggi tradizionali, pratiche comunemente accettate.

In primo luogo bisogna raccogliere tutti i documenti legali pertinenti alla AMP. Le leggi potrebbero essere promulgate su scala internazionale, nazionale, regionale/provinciale e locale, e potrebbero essere identificate nel piano di gestione dell'AMP. Per definire questi elementi bisogna parlare con il gestore dell'AMP e fare una revisione del piano di gestione e dei documenti che lo supportano. Potrebbe anche essere necessario contattare agenzie e uffici governativi per ottenere i documenti. Va notato che per raggiungere gli scopi e obiettivi dell'AMP, i gestori potrebbero trovarsi costretti ad intraprendere anche delle azioni al suo esterno (e.g. attività attinenti al controllo della qualità delle acque, gestione integrata della zona costiera). La legislazione relativa a queste attività collaterali deve essere a sua volta identificata.

Secondo, bisogna condurre un'analisi legale, la quale prevede tre passaggi. Primo, determinare l'esistenza di una legislazione a supporto dell'AMP. Secondo, comparare il piano di gestione dell'AMP (scopi e obiettivi, norme e regolamenti, autorità e responsabilità gestionale, poteri esecutivi) con la legislazione esistente, per definire il grado di compatibilità. Terzo, verificare che la legislazione sia appropriata.

Per condurre l'analisi legale, le domande da porre comprendono:

- Quali leggi (formali e tradizionali) sono in opera (e.g. pesca, turismo, qualità delle acque, gestione integrata della zona costiera)?
- Quali istituzioni sovrintendono all'applicazione delle leggi (governative, non governative, tradizionali)?
- Quanto attuali sono le leggi (quando sono state approvate, in che anno)?
- Qual è la forma e l'estensione della legislazione?
- La legge è ad un livello adeguato a supportare la AMP (locale, regionale/provinciale, nazionale)?
- La legislazione supporta scopi e obiettivi dell'AMP?
- Ci sono leggi sufficienti a sostenere la AMP?
- Le leggi sono adeguate a sostenere la AMP?
- Ci sono provvedimenti legali che puniscono in modo congruo i contravventori di norme e regole dell'AMP?

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare una nota descrittiva che sia focalizzata sulle seguenti questioni:

- Esiste una legge a supporto dell'AMP? Sì/No
- E' compatibile con il piano di gestione dell'AMP? Poco/Abbastanza/Molto
- Fornisce supporto alle attività e interventi gestionali dell'AMP? Poco/Abbastanza/Molto

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2A, 2C, 2E
Scopo 4 4E

Coefficiente di Difficoltà
2
1-5

Limiti e punti di forza

Dal momento che l'analisi legale può essere influenzata dall'opinione di chi conduce la diagnosi, è importante che gli scopi e obiettivi dell'AMP e il relativo processo legale siano compresi fin nei minimi particolari.

Esigenze

• Documenti legali relativi alle leggi pertinenti alla AMP (leggi internazionali, nazionali, regionali/ provinciali, locali).

• Piano di gestione dell'AMP.

• Un intervistatore.

• Carta e penna.

Risultati finali

• Un report sull'esistenza di leggi relative alla AMP, sulla compatibilità delle stesse e sulle raccomandazioni (necessità e tipi di legislazione) specifiche per la AMP.

BOX G4

ESEMPIO OPERATIVO

Il Bird Island Marine Sanctuary nel Commonwealth di Northern Mariana Islands è stato decretato come area marina protetta di Classe 1 "No-Take" nel 2001 dalla Legge Pubblica 12-46. L'Atto stabilisce in modo esplicito il numero di attività proibite e permesse in relazione al prelievo, caccia, pesca, disturbo o distruzione di pesci, selvaggina, animali selvatici, piante, coralli, barriere, habitat e vita marina. Le imbarcazioni non possono entrare nel Santuario, e l'accesso alla Bird Island vera e propria è vietato, in quanto ospita una colonia di uccelli marini. L'Atto promuove l'assistenza esterna dichiarando il sito un "laboratorio vivente per educare studenti ed insegnanti". L'Atto prevede punizioni per le violazioni, che vengono considerate crimini a tutti gli effetti (multe e carcere). Ogni contravvenzione relativa a prelievi entro il santuario marino incorre in una prosecuzione tripla (l'Atto, il regolamento DFW per le aree protette, il regolamento DFW per i prelievi). Tuttavia, l'Atto non è applicabile alla gran parte delle aree adiacenti al Bird Island Sanctuary (SUMBA, WCA).

Cosa significa "disponibilità e distribuzione delle risorse amministrative dell'AMP"?

La disponibilità e distribuzione delle risorse amministrative dell'AMP è una misura della capacità del soggetto gestore di amministrare e portare a termine le varie attività dell'AMP nel tempo, basandosi sul grado di accesso e sul livello di operatività delle risorse umane, finanziarie e infrastrutturali.

Perché misurarlo?

Le attività operative di una AMP comprendono vari elementi, tra cui sorveglianza e applicazione della legge, formazione dello staff, budget e finanze, monitoraggio e valutazione, educazione ambientale, pianificazione e comitati consultivi. Ad esempio, la sorveglianza e il monitoraggio sono parte integrante dei programmi di applicazione della legge di una AMP. Il presupposto è che un certo numero di attività illegali (ad esempio pesca, diporto, inquinamento) possono essere evitate sorvegliando l'area, se ciò è previsto dal regolamento dell'AMP. E' importante stabilire che disponibilità si hanno a livello di budget, risorse umane e attrezzature per la sorveglianza e il monitoraggio, in modo da quantificare persone e materiali che si potranno mobilitare per tali attività. Si presuppone che maggiori sono il budget, le risorse umane e le attrezzature destinate a queste attività, più alto sarà il grado di rispetto delle norme e regole vigenti.

Come raccogliere i dati

Prima di tutto bisogna identificare le attività attinenti alla gestione dell'AMP: il programma di monitoraggio, controllo, sorveglianza e applicazione della legge, l'educazione ambientale, il monitoraggio e la valutazione, i comitati consultivi, la formazione dello staff, ecc.

Il piano di gestione dovrebbe comprendere delle sezioni che descrivono le varie attività. Ogni sezione fornirà informazioni sulla progettazione dei diversi programmi, e permetterà di compararli alla situazione effettiva. Il piano di gestione dovrebbe inoltre fornire informazioni sulle esigenze minime o ideali per ciascuna attività.

Le esigenze teoriche si possono confrontare con le risorse effettivamente disponibili per queste attività. Se tali informazioni non esistono, bisognerà intervistare il gestore dell'AMP per definire la lista di attività condotte dalla AMP e le esigenze minime o ideali relative a tali attività.

Poi, si condurrà un'intervista con il gestore dell'AMP ed i membri dello staff che si occupano di ciascuna attività, in modo da ottenere informazioni sulla attuale disponibilità e distribuzione delle risorse. Le domande andranno focalizzate su:

- L'accesso alle risorse e la loro adeguatezza a raggiungere l'obiettivo.
- L'adeguatezza delle operazioni messe in atto per raggiungere l'obiettivo.

Si tenga presente che alcune AMP delegano certe attività ad altre organizzazioni, ad esempio la sorveglianza può essere fatta da corpi nazionali come la Guardia Costiera o da altri enti di pattugliamento marino. In tal caso, le domande andranno riadattate in modo da riflettere questi accordi.

Le domande che vanno indirizzate al gestore dell'AMP e ai membri dello staff incaricati riguardano:

- Quanti componenti dello staff sono assegnati al programma?
- Quanti componenti esterni allo staff (membri della comunità, pescatori) sono assegnati al programma?
- Che tipo/livello di formazione viene fornita alla gestione e allo staff?
- Qual è l'esperienza (tipo e anni) e la formazione (livello) di ciascun membro dello staff?
- Qual è il budget per l'attività?
- Che equipaggiamento è disponibile (barche, osservatori, radio, GPS, binocoli, uniforme, attrezzature per immersione, computer) per l'attività?
- Qual è l'età e condizione delle attrezzature usate?
- Qual è il livello di manutenzione delle attrezzature?
- Che procedure di archiviazione dei dati sono usate?

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1D

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Allo staff si può anche chiedere quali sono gli accordi gestionali (piani, membri più anziani dello staff, feedback di informazioni) messi in atto per raggiungere l'obiettivo.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report descrittivo sull'attuale disponibilità e distribuzione delle risorse (budget, staff, infrastrutture) per ciascuna attività. Il report dovrebbe fare un confronto tra le risorse assegnate e quelle che sarebbero necessarie per raggiungere l'obiettivo, e fornire raccomandazioni sulle risorse stesse. È utile registrare nel report anche i feedback forniti dallo staff in merito all'adeguatezza di risorse, attrezzature e gestione ai fini del raggiungimento dell'obiettivo.

Il numero di componenti dello staff darà una misura dell'importanza che viene data a ciascun programma, e sarà utile al momento di pianificare le attività. Lo staff dovrebbe disporre di un adeguato rifornimento di risorse e di attrezzature di buona qualità per poter adempiere alla sua funzione.

Limiti e punti di forza

Potrebbe risultare difficoltoso distinguere e separare le risorse destinate ad ogni singola attività.

Esigenze

- Copia del piano di gestione dell'AMP.
- Lista delle attività dell'AMP.
- Lista dei membri dello staff e dei soggetti esterni coinvolti in ciascuna attività.
- Lista delle attrezzature e infrastrutture disponibili per ciascuna attività.
- Lista delle esigenze minime o ideali per condurre in modo efficace ciascuna attività del piano di gestione.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Un report sulle attuali disponibilità di staff e attrezzature atte ad intraprendere il programma di monitoraggio e sorveglianza.

BOX G5

ESEMPIO OPERATIVO

Nella Riserva della Biosfera Banco Chinchorro in Messico, sono state identificate le seguenti risorse amministrative dell'AMP:

Equipaggiamento

1 imbarcazione di 33.3 piedi. Appartiene all'Istituto Nazionale della Pesca ma viene usata nella AMP grazie ad un accordo tra CONANP e INP.

3 barche, ognuna di 27 piedi con due motori fuoribordo (Yamaha 75 hp).

4 pick-up con diverse caratteristiche (capacità).

1 aeroplano ultraleggero – lo staff è ancora in fase di formazione per usarlo.

1 ufficio a Cancun.

1 Stazione Biologica sul Campo (include laboratori e strutture per la comunicazione, cucina, biblioteca e compressore per autorespiratori). La costruzione di questa stazione è costata circa US$500.000.

Le attrezzature sono relativamente nuove o rinnovate (GPS, radio, attrezzature per immersione, ecc). L'equipaggiamento è stato classificato come di qualità da media a eccellente.

Personale

C'è carenza di personale, soprattutto per il monitoraggio dei permessi per i servizi ricreativi e per le attività di pesca. Per questo motivo risulta difficile controllare i regolamenti gestionali sulla caccia e pesca illegali. Ci si aspetterebbe che vengano assegnate almeno quattro persone alle attività di sorveglianza. Secondo il programma gestionale, sono necessarie 22 persone per rendere operativo questo programma. Il numero effettivo è sei (28% del personale desiderabile per la AMP). Solo due persone sono assegnate alle attività di sorveglianza. Il personale adibito alla sorveglianza è addestrato e appartiene all'Esercito o al SAGARPA (Ministero dell'Agricoltura e Pesca).

Esperienza dello staff

Direttore	4,5 anni
Vicedirettore	4 anni
Segretario	8 mesi
Tecnico	2 anni
Amministratore	6 mesi

Finanziamenti

Il budget totale (inclusi gli stipendi del personale) è di 2,7 milioni di pesos (circa US$270.000) all'anno. Questo ammontare rappresenta solo il 37% di quello necessario al programma gestionale per il 2003. Viste queste ristrettezze, è facile comprendere perché il personale dell'AMP è così ridotto.

Con il sostegno della Summit Foundation è stato stabilito un fondo (Fondo Patrimoniale). Sono stati aggiunti US$150.000 e gli interessi (circa US$12.500) saranno usati per diverse esigenze della BRBCH. Per fortuna questo fondo permette di ingaggiare personale aggiuntivo, risolvendo uno dei maggiori limiti dell'AMP.

Entro i prossimi 9 anni, questo fondo dovrebbe aumentare fino ad un valore di US$1.550.000.

Gli interessi forniranno ogni anno più o meno US$100.000. Questo raddoppierà il budget annuale disponibile e darà il vantaggio di poter assumere nuovi componenti dello staff.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 1: 1A, 1F

Cosa significa "esistenza e applicazione della ricerca scientifica e relativo input"?

L'esistenza e applicazione della ricerca scientifica e il relativo input dà una misura di come le attività di ricerca e la conoscenza scientifica derivante da studi effettuati nella AMP possano dare un feedback alla gestione; ovvero, è una misura della capacità del soggetto gestore di accedere e utilizzare le informazioni scientifiche per migliorare le attività gestionali.

Perché misurarlo?

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Le AMP in genere tutelano ecosistemi di elevata complessità, che sono spesso soggetti a processi naturali complessi e ad una significativa pressione antropica. Per questo motivo, è impossibile ottenere una gestione efficace in assenza di una buona base scientifica. Le scienze naturali sono indispensabili per capire funzioni e variazioni degli ecosistemi, e le scienze sociali sono essenziali per identificare le fonti di stress indotte dall'uomo, e per testare e applicare delle soluzioni adeguate. Le AMP di successo prevedono tipicamente una collaborazione tra gestori e scienziati nel corso di tutte le fasi gestionali: 1) nella formulazione delle politiche gestionali dell'AMP e nella pianificazione delle attività; 2) nella progettazione e implementazione dell'AMP; 3) nella conduzione di ricerche all'interno dell'AMP e nell'interpretazione e applicazione dei risultati alle future attività gestionali.

Per essere utile, l'informazione scientifica rilevante per l'ambiente marino e per la pratica dell'AMP non deve limitarsi ad esistere. Deve essere anche applicabile alla AMP nello specifico, ed essere effettivamente utilizzata dallo staff ai fini gestionali. Gli scienziati giocano un ruolo cruciale in questo processo, in quanto permettono di trasferire le informazioni nel modo più adeguato ai gestori, ai politici e al pubblico inteso come mediatore "neutrale".

Come raccogliere i dati

La gestione dei dati relativi a questo indicatore si svolge in quattro fasi successive.

Primo, va determinata l'esistenza e l'ampiezza degli studi scientifici. Per fare ciò, i valutatori devono definire se siano state fatte delle ricerche scientifiche entro o nei pressi dell'AMP. Questo può essere fatto controllando gli archivi e i verbali degli incontri mirati a discutere e/o coordinare gli studi scientifici. In seguito, sarà necessario intervistare i membri dello staff che si occupano di sostenere e/o coordinare i ricercatori, per ottenere informazioni di vario genere sugli studi scientifici in corso e già conclusi, e su come tali lavori si collegano alla gestione dell'AMP. In alcuni casi, ci sono dei ricercatori a cui fare riferimento anche all'interno dello staff dell'AMP. Ci può essere anche un comitato scientifico consultivo con cui relazionarsi, per capire che tipo di ricerche sono state effettuate e il loro grado di compimento.

Secondo, lo staff scientifico, i coordinatori e/o i ricercatori esterni devono essere intervistati per ottenere informazioni più dettagliate e per caratterizzare le attività di ricerca. Le domande da porre (per ciascuno studio) comprendono:

- Che studio scientifico è stato fatto? Sono già stati completati altri studi simili?
- Perché si è intrapreso questo studio (qual'è lo scopo)? Cosa si misura e che metodi si utilizzano per farlo?
- Chi conduce lo studio? A chi fa capo, chi è la persona maggiormente coinvolta nello studio? Quali componenti dello staff e ricercatori esterni sono coinvolti?
- Dove viene fatto lo studio?
- Qual è il processo dello studio e a che punto si trova?
- Qual è la tabella di marcia dello studio? Se lo studio è stato completato, in che arco di tempo lo si è svolto?

Nel caso in cui uno studio scientifico sia già stato concluso, si dovrebbero porre delle domande al soggetto gestore per stabilire il grado di accesso ai risultati:

- Che risultati finali sono stati forniti dalla conclusione dello studio?
- Quali membri dello staff hanno raccolto i risultati dello studio? Quali membri hanno accesso diretto all'informazione scientifica?
- Quando è stata fatta una presentazione formale dei risultati dello studio ai portatori di interesse, e precisamente a chi? Quali forme di comunicazione e diffusione dei risultati si sono utilizzate?
- Dove si trovano attualmente i risultati dello

studio? Sono accessibili al soggetto gestore e al pubblico, e in che misura?

Per finire, bisogna determinare fino a che punto le ricerche e gli studi portati a compimento sono stati applicati alla gestione e alla pianificazione dell'AMP. A tale scopo è necessario intervistare lo staff dell'AMP, in modo da definire se e come vengono consultati ed applicati i risultati degli studi scientifici. Durante l'intervista, bisogna accertarsi dell'esistenza di un meccanismo formale o informale per far confluire l'informazione scientifica nei processi decisionali e/o di gestione e pianificazione dell'AMP. Se questo meccanismo esiste, bisogna verificare se l'informazione scientifica si è rivelata effettivamente utile dopo essere stata inserita in tale processo (cioè, è applicata e utilizzata?). Poi, bisognerebbe chiedere allo staff come vengono identificati i vari studi scientifici e come si decidono le priorità. Si deve verificare se esiste un budget adeguato per gli studi scientifici e/o se vengono ricercate fonti di finanziamento esterne. Infine, bisogna determinare in che misura i risultati scientifici e le conoscenze vengono utilizzati per ottenere una gestione flessibile e per prendere decisioni sulla gestione futura.

Come analizzare e interpretare i risultati

L'indicatore è focalizzato sul determinare se gli studi scientifici portano cambiamenti o risultati finali di rilievo per la gestione dell'AMP.

Si prepari una breve nota descrittiva che fornisca informazioni sulle caratteristiche della ricerca scientifica nella AMP e sugli utilizzi dei risultati ai fini gestionali. Per ogni ricerca identificata nel report, si caratterizzino il grado di sviluppo dello studio, e di accesso e applicazione dei risultati. Si evidenzino le esigenze in termini di ricerche future.

Limiti e punti di forza

Potrebbe essere difficoltoso identificare il legame tra la ricerca scientifica condotta all'interno dell'AMP e la sua applicazione alla gestione dell'AMP. Per definire se e come gli studi scientifici vengono utilizzati, sarà utile intervistare l'intero staff e il consiglio direttivo dell'AMP.

Tipologie di studi scientifici che possono essere utili per le AMP

Ci sono molte tecniche e procedure scientifiche che possono essere utili ai gestori nella pianificazione e adattamento della gestione. In particolare, si rilevano:

- Valutazioni di impatto ambientale.
- Campionamenti delle risorse marine e costiere.
- Studi su cicli vitali e biologia riproduttiva di singole specie focali.
- Modellizzazione ecologica e di popolazione.
- Valutazione e stima economica.
- Valutazione di pericoli e rischi.
- Analisi legale ed istituzionale.
- Profilo sociale e culturale.
- Verifica e revisione delle misure gestionali e di controllo.
- Coinvolgimento dell'educazione pubblica.

Esigenze

- Accesso allo staff dell'AMP.
- Accesso agli studi scientifici ed ai relativi risultati.
- Verbali degli incontri e dei processi gestionali.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Un report sulle attuali disponibilità in termini di staff ed equipaggiamento disponibili per intraprendere il programma di monitoraggio e sorveglianza.

World Atlas of Seagrasses
THE WORLD'S SMALLEST SEA

Cosa significa "esistenza e livello di attività della/e organizzazione/i comunitaria/e"?

L'esistenza e il livello di attività delle organizzazioni comunitarie è una misura dell'esistenza di organizzazioni all'interno della comunità, del fatto che siano organizzate in modo efficace per partecipare alla gestione, e di quanto siano attive nella gestione e presa di decisioni dell'AMP.

Perché misurarlo?

Un'organizzazione comunitaria è un mezzo fondamentale per rappresentare i fruitori delle risorse e i portatori di interesse, e per influenzare la direzione delle decisioni e della gestione dell'AMP. L'indicatore fornisce informazioni utili sulle organizzazioni comunitarie associate alla gestione dell'AMP. Comprendere queste organizzazioni può facilitare la gestione dell'AMP, in quanto comporta un aumento di partecipazione e rappresentanza dei portatori di interesse nelle attività gestionali e decisionali.

Come raccogliere i dati

Primo, bisogna sviluppare una lista delle organizzazioni comunitarie associate alla AMP. La lista potrebbe già essere disponibile negli uffici gestionali dell'AMP. Se non esiste, bisognerà riuscire ad identificare queste organizzazioni. Questo può essere fatto per mezzo di interviste agli informatori chiave. Gli informatori chiave comprendono: ufficiali governativi, capi della comunità, membri di altre organizzazioni comunitarie, responsabili della pesca, organizzazioni religiose e organizzazioni non governative, ecc.

Secondo, per ogni organizzazione bisogna raccogliere le seguenti informazioni:

- definizione degli obiettivi/missione
- funzioni/responsabilità
- periodo di esistenza
- numero di soggetti gestori con cui l'organizzazione collabora

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 3: 3C

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

Inoltre, si potranno raccogliere le seguenti informazioni aggiuntive sull'organizzazione:

• giurisdizione spaziale

•autorità legale

• amministrazione formale/informale

• diagramma organizzativo

• struttura gerarchica

• affiliati (numero, esigenze)

• staff (numero, conoscenze)

• budget

• tabella degli incontri

• regole operative

• relazioni/affiliazioni con altre organizzazioni

Terzo, per determinare quanto è attiva l'organizzazione sarà utile partecipare ad almeno una delle sue riunioni, e se possibile a più incontri. Durante queste riunioni, bisognerà osservare:

• quante persone partecipano

• i punti e il livello della discussione

• le procedure seguite

• le decisioni e i consensi raggiunti

•se l'incontro è organizzato secondo regole precise

• se viene data a tutti l'opportunità di parlare

• se l'ambiente dell'incontro è organizzato o disorganizzato

Quarto, bisognerà chiedere ai capi e ai membri dell'organizzazione se sono soddisfatti del loro livello di coinvolgimento nella gestione.

Se possibile, bisognerebbe discutere a livello informale con capi e membri per mettere in luce i loro sentimenti nei confronti dell'organizzazione, per capire se sono soddisfatti del modo in cui opera e se ritengono che rappresenti i loro interessi.

Infine, bisogna osservare quante delle organizzazioni comunitarie partecipano regolarmente agli incontri dell'AMP, e quanto sono attive in termini di input e spunti di discussione forniti. Per valutare il grado di partecipazione attiva di una organizzazione comunitaria agli incontri dell'AMP si può osservare se:

• Gli input dell'organizzazione rappresentano gli interessi di una o poche persone o dell'intera comunità.

• Solo i rappresentanti dell'organizzazione partecipano agli incontri, o ci sono anche dei membri ordinari.

• Gli input forniti dall'organizzazione sono rilevanti per le questioni in corso di discussione.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report descrittivo che elenchi le varie organizzazioni, e per ciascuna di esse il mandato, la struttura organizzativa, il periodo di esistenza, i membri, le risorse e le relazioni/affiliazioni con altre organizzazioni. Il report dovrebbe ad esempio permettere l'identificazione delle organizzazioni che sostengono e quelle che si oppongono alla AMP. Il report dovrebbe anche includere osservazioni sul livello di attività di ogni organizzazione.

Questo indicatore fornirà informazioni sul numero delle organizzazioni comunitarie associate con la AMP, gli obiettivi e la struttura di ciascuna organizzazione, e quanto il gruppo è attivo in termini di input forniti alla AMP e per quanto riguarda altre attività dei suoi membri. I risultati vanno interpretati ponendoli in relazione con il grado di azioni comunitarie o collettive che vengono intraprese nell'intera area; in alcuni casi, il grado di attività generale potrebbe essere decisamente basso.

Limiti e punti di forza

Va sottolineato che non in tutte le AMP ci sono delle organizzazioni comunitarie, ad esempio nel caso di aree di mare aperto o di atolli corallini isolati e disabitati, o di AMP gestite da un'autorità centralizzata. In questi casi, l'indicatore non dà informazioni rilevanti.

Esigenze

- Lista delle organizzazioni comunitarie.
- Lista delle organizzazioni comunitarie associate con la AMP.
- Verbali degli incontri.
- Un intervistatore.

Risultati finali

- Un report descrittivo che identifica le organizzazioni comunitarie coinvolte nella gestione dell'AMP, e che descrive le loro caratteristiche e il livello di coinvolgimento attivo nella gestione.

BOX G6

ESEMPIO OPERATIVO

Nel Tubbataha Reef National Marine Park nelle Filippine, quattro organizzazioni comunitarie di Cagayancillo hanno ricevuto assistenza per mezzo di formazione e agevolazioni durante i processi organizzativi. Delle quattro organizzazioni coinvolte con la produzione di alghe, l'applicazione delle leggi, la comunicazione e formazione, e la gestione dei fondi per i beni di sussistenza, solo due sono rimaste attive:

- Cagayancillo Core of Trainers (CATCO) – organizzata per fornire servizi di comunicazione e formazione alle attività del Gruppo di Gestione delle Risorse Costiere;
- Cagayancillo Livelihood Committee – organizzato per gestire un fondo per la gestione sostenibile delle risorse.

Il gruppo di produzione delle alghe e quello di applicazione delle leggi hanno avuto problemi strutturali, e si sta attualmente tentando una loro ristrutturazione.

Alla Riserva della Biosfera Banco Chinchorro in Messico, la comunità dell'AMP è definita come un gruppo di cooperative e di pescatori non organizzati, che conducono le loro attività entro i limiti della riserva e vivono per lo più in palafitte o capanne. Altri fruitori regolari, che potrebbero aumentare in numero, sono le persone che attingono ai servizi ricreativi.

Le organizzazioni comunitarie coinvolte nella gestione dell'AMP sono le stesse che fanno parte del Comitato Tecnico Consultivo (TAC) della Riserva della Biosfera.

Ind. di Governance 9

Grado di interazione tra gestori e portatori di interesse

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 4: 4C

Coefficiente di Difficoltà **2** **1-5**

Cosa significa "grado di interazione tra gestori e portatori di interesse"?

Il grado di interazione tra gestori e portatori di interesse è una misura del numero di incontri stabiliti in modo formale tra gestori e staff dell'AMP da un lato e portatori di interesse dall'altro, per discutere la conformità degli interessi di questi ultimi con i piani gestionali dell'AMP.

Perché misurarlo?

Il fatto che i portatori di interesse siano coinvolti in discussioni e forniscano input allo staff dell'AMP riguardo alla loro sintonia con i piani gestionali è un ottimo strumento per aumentare l'accettazione dell'AMP e per portarla ad un maggiore successo.

Come raccogliere i dati

Primo, lo staff dell'AMP dovrà fornire evidenza di tutti gli incontri avvenuti in forma regolare tra lo staff stesso ed i portatori di interesse. Bisognerà prendere nota del numero e della locazione degli incontri effettuati ogni anno. Si richiedono informazioni sulla scaletta formale, i verbali degli incontri, gli argomenti di discussione, i contenziosi e le relative soluzioni, chi vi ha preso parte. Una revisione di questi incontri darà informazioni sui problemi e sulle questioni relative all'accettazione e all'applicazione delle leggi.

Secondo, bisognerà intervistare i portatori di interesse che hanno partecipato agli incontri per determinare gli argomenti di discussione, e i contenziosi con le relative soluzioni. Ai portatori di interesse va chiesto:

- Ci sono incontri regolari con lo staff dell'AMP per discutere le questioni relative alla conformità e accettazione degli intenti dell'AMP?
- Ritiene che il suo punto di vista venga ascoltato e preso in considerazione dallo staff dell'AMP per le azioni future?
- Gli incontri sono aperti e trasparenti nei confronti di tutti i portatori di interesse?
- Le è concesso partecipare anche alla messa a punto di norme e regolamenti?

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report descrittivo sulle interviste e i dati raccolti. Il report dovrebbe comprendere sia informazioni relative alle interviste ai membri

dello staff, sia informazioni ottenute dai portatori di interesse. È importante identificare eventuali differenze nelle informazioni fornite dai due gruppi a livello di numero di incontri, discussioni, e contenziosi e relative soluzioni. Presentare in forma di tabella i vari argomenti discussi, le risoluzioni prese, e la documentazione di qualunque accordo a cui si sia giunti.

Limiti e punti di forza

Questo indicatore fornirà informazioni utili per migliorare gli accordi sulla sorveglianza, il monitoraggio e l'applicazione delle leggi grazie alla partecipazione e agli input dati dai portatori di interesse; per migliorare il comportamento di accettazione e conformità generale alla AMP da parte dei portatori di interesse; per ridurre i costi sostenuti al fine di far applicare le leggi.

Esigenze

- Registri degli incontri regolari.
- Interviste allo staff dell'AMP e ai portatori di interesse.
- Descrizione degli incontri tra staff dell'AMP e portatori di interesse.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Un report descrittivo che fornisca informazioni dettagliate sugli incontri tra staff e portatori di interesse.

BOX G7

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Riserva della Biosfera Banco Chinchorro in Messico abbiamo intervistato i gestori dell'AMP e i portatori di interesse per definire il numero di incontri regolari. Ci è stato detto che sono stati fatti degli incontri del Comitato Tecnico Consultivo per risolvere i problemi relativi alle attività turistiche. Portatori di interesse chiave sono sempre stati presenti a questi incontri. Durante le riunioni si è parlato di diversi aspetti delle attività ricreative, chiarendoli. Alcune decisioni prese dallo staff dell'AMP sono state indirizzate proprio nel corso di questi incontri. Ad esempio, si è deciso che nessuna agenzia viaggi avrebbe potuto portare turisti a Banco Chinchorro finché non fosse stato raggiunto un accordo tra le nuove cooperative turistiche e gli operatori del settore di lunga esperienza.

Si sono tenuti anche incontri informali per presentare le varie questioni riguardanti il turismo e le attività di pesca alla BRBCH. Non ci sono incontri regolari per discutere problemi o chiarire questioni relative ai vari aspetti dell'AMP. Non sono stati forniti dati sugli incontri per quanto riguarda scalette, argomenti di discussione, contenziosi e soluzioni, persone che hanno partecipato.

Secondo i gestori di questa AMP, non sono ancora stati risolti tutti i problemi. Nemmeno nel caso delle questioni risolte c'è stato un accordo pieno e generale tra tutti i partecipanti. Abbiamo comunque spiegato che questo è normale in tutte le AMP. Non è necessario che tutti siano d'accordo su ogni aspetto discusso. Tuttavia, è importante che si raggiunga un buon margine di consenso durante la procedura di accordo tra le parti.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 4: 4C

Cosa significa "proporzione di portatori di interesse formati allo sfruttamento sostenibile"?

La proporzione di portatori di interesse che hanno ricevuto una formazione per sfruttare le risorse in modo sostenibile è una misura del numero di portatori di interesse che hanno partecipato ai corsi di formazione sullo sfruttamento sostenibile.

Perché misurarlo?

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

Questo indicatore può essere usato per determinare se gli sforzi in termini di "capacity building" (costruzione della capacità) risultano in uno spostamento verso lo sfruttamento sostenibile delle risorse da parte dei portatori di interesse dentro e fuori dalla AMP. Vanno evidenziati i legami tra formazione ed educazione dei portatori di interesse sull'uso sostenibile delle risorse, così come i miglioramenti generali in termini di gestione delle risorse e loro utilizzo. Si possono raccogliere informazioni separate per i diversi tipi di formazione, in modo da comprendere in modo più esaustivo le varie problematiche. I risultati possono essere utilizzati per migliorare l'efficacia del programma gestionale.

Come raccogliere i dati

Primo, bisogna identificare il numero totale di portatori di interesse e di organizzazioni degli stessi che sono associati alla AMP.

Secondo, bisogna richiedere allo staff dell'AMP tutti i dati sul numero di portatori di interesse che hanno partecipato ai corsi di formazione, e sul numero e il tipo di workshop e di incontri di diffusione delle informazioni sullo sfruttamento sostenibile delle risorse che sono stati indirizzati ai portatori di interesse durante la pianificazione e implementazione dell'AMP.

Terzo, bisogna intervistare lo staff gestionale dell'AMP e chiedere notizie sulle attività di capacity building:

• Quanto è ampio il budget per il capacity building in confronto al budget totale dell'AMP?

• Le attività di capacity building fornite durante la

pianificazione dell'AMP sono servite ad insegnare ai portatori di interesse a sfruttare le risorse in modo sostenibile?

• Chi prende le decisioni sul numero e il tipo di attività di capacity building – la gestione dell'AMP, i fruitori delle risorse, entrambi?

Poi, i portatori di interesse devono essere intervistati per determinare il loro livello di conoscenza e soddisfazione nei confronti delle attività di capacity building, nonché la qualità di queste attività. Bisognerebbe utilizzare un breve questionario, che comprenda domande del tipo:

• Ha usufruito di corsi di formazione o ha potuto partecipare a qualche workshop durante la pianificazione dell'AMP?

• Quanti e di che tipo?

• Ha usufruito di corsi di formazione o ha potuto partecipare a qualche workshop durante l'implementazione dell'AMP?

• Quanti e di che tipo?

•È rimasto soddisfatto dei workshop e dei corsi di formazione? Sì/No

• Perché?

• Ha preso parte alla selezione dei workshop e dei corsi di formazione?

• I workshop e i corsi di formazione sono stati utili per influenzare il modo in cui utilizza le risorse? Sì/No

• Perché?

• Che tipo di diffusione delle informazioni è risultato più utile?

• Cosa si intende per sfruttamento sostenibile delle risorse?

• Lei segue pratiche di sfruttamento sostenibile delle risorse?

• Ha modificato il suo modo di utilizzare le risorse (ad esempio la pesca, l'attracco della barca) in seguito ai corsi di formazione e ai workshop?

• Se sì, in che modo?

• Se no, perché no?

Molti workshop e sessioni di formazione fanno delle valutazioni al termine delle loro attività per valutare l'efficacia del programma. Queste valutazioni si possono ottenere direttamente dai formatori, per revisionarle al fine di determinare il livello di soddisfazione dei partecipanti e la conoscenza acquisita dalle attività, nonché il grado di abilità raggiunto dalle persone addestrate.

Come analizzare e interpretare i risultati

Si prepari un report descrittivo che dia una valutazione del numero di portatori di interesse che hanno partecipato alla formazione e che hanno sviluppato un buon grado di conoscenza sullo sfruttamento sostenibile delle risorse.

Limiti e punti di forza

Le persone coinvolte nelle attività di capacity building potrebbero non essere in grado di rispondere a tutte le domande.

Esigenze

• Registri dei corsi di formazione e dei workshop.

• Interviste ai partecipanti ai corsi di formazione e ai workshop.

• Interviste ai gruppi di volontari e alle organizzazioni comunitarie.

• Un intervistatore.

• Carta e penna.

Risultati finali

• Un report descrittivo.

BOX G8

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Far East Marine Reserve in Russia, oltre 25 persone sono state addestrate o si sono consultate con lo staff dell'AMP per sviluppare attività turistiche o acquacolturali nelle aree attorno alla riserva. Ciò è chiaramente insufficiente e c'è bisogno di un programma specifico per facilitare il processo.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 3: 3B

Cosa significa "Livello di formazione fornito ai portatori di interesse partecipanti"?

Il livello di formazione fornito ai portatori di interesse partecipanti alla gestione dell'AMP è la misura della quantità e dell'efficacia degli sforzi atti a creare nei portatori di interesse le conoscenze, capacità e atteggiamenti necessari a prendere parte alla gestione dell'AMP.

Perché misurarlo ?

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Per partecipare effettivamente alla gestione dell'AMP, i portatori di interesse devono poter avere la totale consapevolezza delle necessità e delle funzioni dell'AMP stessa. I portatori di interesse devono avere conoscenze, capacità ed atteggiamenti tali da consentirli di portare a termine nuove mansioni e rispondere alle sfide future. L'attività di capacity building deve concentrarsi non solo sulle dimensioni tecniche e gestionali ma anche su esempi attitudinali e comportamentali. L'attività di capacity building può essere svolta dallo staff dell'AMP o di altre organizzazioni, come ad esempio organizzazioni non governative (ONG).

Come raccogliere i dati

Il primo passo è quello di identificare se vi sia un programma operativo di formazione volto ai portatori di interesse. Questa informazione può essere ottenuta dallo staff dell'AMP. È necessario procurarsi ogni informazione che descriva il programma di formazione.

Secondo, bisogna registrare il numero e il tipo di workshop e di corsi di formazione forniti ai portatori di interesse durante la pianificazione e l'implementazione dell'AMP. Questa informazione può essere ottenuta dall'ufficio gestionale dell'AMP o da altre organizzazioni che forniscono attività di capacity building.

Esigenze

- Copia del programma delle attività di capacity building.
- Accesso alle registrazioni dei workshop e dei corsi di formazione offerti ai portatori di interessi dai gestori dell'AMP o da altre organizzazioni.
- Interviste ai portatori di interesse per valutare la loro soddisfazione rispetto alle attività di capacity building.
- Interviste ai gestori dell'AMP e alle altre organizzazioni per valutare il livello di affluenza dei portatori di interesse alle attività di capacity building.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Terzo, lo staff dell'AMP o delle altre organizzazioni che si occupano della formazione deve essere intervistato, chiedendo informazioni riguardanti le attività di capacity building tra cui:

- A quanto ammonta il budget per le attività di capacity building rispetto al budget complessivo dell'AMP?
- Sono state svolte attività di capacity building durante la pianificazione dell'AMP in maniera da rendere possibile la partecipazione dei portatori di interessi alla progettazione?
- Sono state svolte attività di capacity building durante l'implementazione ed esse sono ancora in corso?
- Chi prende le decisioni riguardanti il numero e il tipo di attività di capacity building - gestori dell'AMP, portatori di interesse, entrambi ?
- Quali sono le competenze dello staff che fornisce la formazione e necessita esso stesso di formazione?
- Il budget per le attività di capacity building è sufficiente?
- Esistono report di valutazione svolti in seguito ai workshop e ai corsi di formazione o altri report successivi?

Quarto, i portatori di interesse devono essere

interrogati per determinare la loro soddisfazione rispetto alle attività di capacity building e la qualità di tali attività. Può essere preparato un breve questionario, che deve includere domande come:

• Ti sono stati proposti workshop e corsi di formazione durante la pianificazione dell'AMP?

• Se si, di che tipo e quanti?

• Ti sono stati proposti workshop e corsi di formazione durante l'implementazione dell'AMP?

• Se si, di che tipo e quanti?

• Sei stato soddisfatto dei workshop e dei corsi di formazione? Si/No

• Perché?

• Sei stato consultato nella scelta dei workshop e dei corsi di formazione?

• Il tuo supporto alla AMP è migliorato in seguito ai workshop e ai corsi di formazione? Si/No

• Perché?

• Sei soddisfatto della capacità formativa dello staff?

• Fai una lista di tutti i workshop e i corsi di formazione e chiedi ai partecipanti di quantificare la loro soddisfazione con una scala da 1 (bassa) a 5 (eccellente).

Molti workshop e corsi di formazione includono una valutazione dell'attività svolta al fine di verificare l'efficacia del programma. Queste valutazioni possono essere rese disponibili dagli istruttori e possono essere esaminate per definire il grado di soddisfazione dei partecipanti e il grado di conoscenza da essi acquisito.

Come ulteriore azione in seguito ai workshop e corsi di formazione, si può osservare la partecipazione dei portatori di interesse alle riunioni relative alla gestione dell'AMP, così da valutare se vi sia stato un cambiamento nella partecipazione ed input derivato dalle attività di capacity building. È possibile, mediante accurate osservazioni, e registrando gli incontri, determinare se le nuove idee presentate durante le attività di capacity building sono state in seguito discusse e riproposte durante le riunioni. Affinché questo sistema di raccolta dei dati funzioni, le osservazioni devono essere effettuate sia prima che dopo le attività di capacity building.

Discussioni informali con i singoli portatori di interesse possono essere utili per definire il loro

BOX G9

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Sian Ka'an Biosphere Reserve in Messico, una delle componenti del programma operativo annuale è l'educazione ambientale; ne consegue che il governo federale concede una certa quantità di denaro da destinare a questa attività. Tuttavia è stato molto difficile definire e implementare un programma formale di educazione e di formazione, a causa delle risorse limitate.

In risposta a queste limitazioni, la Sian Ka'an Biosphere Reserve ha lavorato duro per trovare delle modalità che assicurassero alcune azioni effettive di capacity building presso la comunità locale, sfruttando ad esempio accordi con le ONG e scambi sottoscritti da organizzazioni finanziarie. Ma pur con fondi limitati, la Sian Ka'an Biosphere Reserve ha offerto un programma di educazione ambientale ai membri della comunità per molti anni. Dal 1999, la riserva ha messo a disposizione di tutti i locali interessati a svolgere attività turistiche entro l'area protetta un corso di formazione per guide turistiche. Altri corsi includevano approfondimenti sull'uso del GPS, sulla pesca con la mosca, sul riconoscimento dell'avifauna locale e sulla co-gestione. Oltre a questi corsi, lo staff della riserva ha anche lavorato con le donne e i bambini della comunità, offrendo corsi di educazione ambientale nelle scuole elementari e secondarie.

Livello di utilità dei corsi di formazione offerti da SKBR ai membri della comunità di Punta Allen

Dopo questi anni di lavoro, il 55% dei membri della comunità (N=51) considerava l'educazione ambientale una delle migliori attività, tra quelle svolte dalla SKBR in quanto autorità gestionale, per il miglioramento della qualità di vita, assieme ai corsi di formazione che hanno contribuito allo sviluppo di possibilità alternative e sostenibili per la comunità. Il 94% degli interrogati hanno partecipato almeno ad un corso o ad un workshop, e la maggior parte di essi (80%) risponde che le informazioni ottenute sono state indispensabili/molto utili per migliorare le proprie attività economiche.

livello di soddisfazione riguardo alla capacità di partecipare alla gestione dell'AMP, ottenuta grazie ai workshop e corsi di formazione. Per registrare questi commenti, possono essere prese delle note.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report descrittivo che definisce la valutazione sui risultati ottenuti dalle attività di capacity building ed aggiungere alcune raccomandazioni per le attività future.

Limiti e punti di forza

È importante autorizzare i portatori di interesse a partecipare alla gestione dell'AMP. Vengono date alcune informazioni sulle attività future di capacity building e viene valutata l'efficacia delle attività passate in termini di sviluppo delle conoscenze, delle capacità e degli atteggiamenti corretti.

Risultati finali

• Un report descrittivo sui risultati ottenuti dalle attività di capacity building.

Cosa significa "Livello di partecipazione e soddisfazione dei portatori di interesse rispetto ai processi e alle attività gestionali"?

Il livello di partecipazione e soddisfazione dei portatori di interesse rispetto ai processi e alle attività gestionali è la misura del grado di partecipazione attiva della gente nelle decisioni o nelle attività gestionali di una AMP e della soddisfazione rispetto ai livelli di partecipazione, inclusa la misura in cui i loro punti di vista e le preoccupazioni sono stati ascoltati e considerati dai gestori dell'AMP.

Perché misurarlo ?

I gestori dell'AMP devono comprendere che la partecipazione attiva nella pianificazione e nella gestione di una AMP da parte dei portatori di interesse rispetto alle risorse costiere può migliorare sensibilmente il successo dell'AMP stessa. Se i portatori di interesse sono coinvolti nella gestione dell'AMP, se sentono che i loro punti di vista e le loro preoccupazioni sono ascoltati e considerati dai gestori dell'AMP e sentono il possesso di quest'ultima, essi saranno più propensi a sostenere la AMP. Se non sono soddisfatti, essi tenderanno a non sostenerla. I portatori di interessi sono importanti perché possono sostenere ed aiutare la AMP. Essi sono potenziali partner o potenziali minacce per la gestione di una AMP. Uno degli scopi di molte AMP è quello di educare quei portatori di interesse che la AMP andrà a beneficiare. Misurare il livello di soddisfazione riguardo alla partecipazione nella AMP è quindi importante e ne costituisce la dimostrazione.

Come raccogliere i dati

I portatori di interesse sono individui, gruppi, organizzazioni di persone che sono interessati, impegnati, o influenzati (positivamente o negativamente) dall'esistenza dell'AMP. Sono motivati a partecipare sulla base dei loro interessi e valori. Questi portatori di interesse possono o meno vivere entro o nei pressi del sito protetto, ma sono persone che hanno un interesse o sono influenzati dalla AMP.

Il processo di identificazione dei portatori di interesse e la definizione dell'importanza di ciascuno nelle decisioni dell'AMP si chiama "stakeholder analysis" (analisi dei portatori di interesse). La stakeholder analysis consiste in un approccio ed una procedura atti a raggiungere la comprensione di un sistema andando a determinare gli attori chiave o i portatori di interesse del sistema, e andando a determinare i loro interessi rispetto al sistema. Questo metodo offre la comprensione delle caratteristiche degli individui/gruppi e delle loro rispettive relazioni con la AMP. Inoltre esamina le finalità dei portatori di interessi rispetto alla AMP e l'impatto dell'attività di quest'ultima sui portatori di interesse. Questa analisi di solito è condotta in maniera partecipativa.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 3: 3A

I portatori di interesse sono innanzitutto identificati osservando le attività che riguardano la AMP sia direttamente che indirettamente. Per ogni attività sono identificati i portatori di interesse primari e secondari. Alcuni portatori di interesse possono ricadere in più categorie, ma devono essere identificati separatamente per ciascuna di esse. Altri portatori di interesse sono costituiti dalle agenzie governative, organizzazioni private/di commercio, organizzazioni non accademiche, istituzioni accademiche e di ricerca, gruppi culturali/religiosi e donatori.

Coefficiente di Difficoltà 3 1-5

I diversi gruppi portatori di interesse vanno riportati in una tabella con le informazioni riguardanti il nome, l'attività, il numero di membri, i leader/rappresentanti, gli scopi e il grado di attività (molto alta, media, bassa). I gruppi portatori di interesse possono essere divisi in sotto-gruppi via via più piccoli a seconda dello scopo della stakeholder analysis. In definitiva, ogni individuo è un portatore di interesse, ma questo livello di dettaglio è raramente adeguato.

Un approccio per condurre una stakeholder analysis è quello di:

- Identificare lo scopo principale dell'attività da analizzare
- Sviluppare la comprensione dell'AMP e dei processi decisionali nella AMP
- Identificare ed elencare i portatori di interesse. Scrivere i loro nomi entro cerchi, di dimensione correlata alla loro influenza/potere

•Preparare una matrice di stakeholder analysis:

Azione proposta AMP	Positivamente influenzata(+)	Negativamente influenzata (-)
Influenzata direttamente		
Influenzata indirettamente		

• Posizionare i cerchi dei portatori di interesse nel box appropriato della matrice proposta qui sopra

• Unire graficamente i portatori di interessi che hanno qualche forma di interazione o collegamento

• Identificare le finalità, le caratteristiche e le circostanze relative ai portatori di interesse

• Scrivere le informazioni dal punto 7 (qui sopra) per ogni gruppo di portatori di interesse

• Discutere le strategie di azione per rispondere alle diverse necessità dei portatori di interesse

Una volta che sono stati identificati i portatori di interesse, il loro grado di partecipazione può essere definito usando uno dei seguenti metodi:

a) Osservazione della loro partecipazione nelle riunioni dell'AMP per valutare se i portatori di interesse partecipano, esprimono le proprie opinioni, e se queste opinioni vengono considerate. Discussioni informali con i singoli portatori di interesse possono servire ad identificare il loro grado di soddisfazione rispetto alla partecipazione. Devono essere prese delle note per ricordarsi i commenti.

b) Conduzione di una campagna per determinare il grado di partecipazione. Viene chiesto il loro grado di partecipazione. Per esempio, viene mostrata una linea con 10 tacche (la prima indica che non vi è partecipazione e la decima che la partecipazione è attiva e completa) e viene chiesto di identificare sulla linea il proprio grado di partecipazione nella gestione dell'AMP. Si sommano i risultati sia relativi ad ogni gruppo portatore di interesse sia relativi a tutti i portatori di interesse. Questo metodo può essere usato per monitorare i cambiamenti nel tempo della partecipazione. Inoltre è utile registrare le discussioni sulla partecipazione.

Viene svolta una campagna per determinare il livello di soddisfazione dei portatori di interesse rispetto alla partecipazione alla gestione dell'AMP. Viene chiesto il loro grado di soddisfazione. Per esempio, viene mostrata una linea con 5 tacche. La prima tacca indica insoddisfazione rispetto al livello di partecipazione e la quinta indica totale soddisfazione rispetto al livello di partecipazione. Viene chiesto di identificare sulla linea il proprio livello di soddisfazione per la partecipazione alla gestione dell'AMP. Questo metodo può essere usato per monitorare i cambiamenti di soddisfazione nel tempo. Inoltre vanno registrate le discussioni più utili riguardanti la partecipazione.

Come analizzare e interpretare i risultati

La stakeholder analysis genera due matrici: una relativa all'analisi e l'altra relativa alla partecipazione.

Sommare i risultati della campagna di monitoraggio effettuata sui gruppi portatori di interesse e sul totale di essi e presentarli in una tabella. Il punteggio totale del livello di soddisfazione dei portatori di interesse rispetto alla partecipazione alla gestione dell'AMP può essere così calcolato e misurato nel tempo per verificare eventuali cambiamenti. Scrivere un resoconto dettagliato che riporti i risultati e includa i commenti registrati e le osservazioni degli intervistatori.

I risultati offriranno una misura quantitativa del grado di partecipazione dei portatori di interesse

Esigenze

• Identificazione dei portatori di interesse.

• Questionario per valutare la soddisfazione dei portatori di interesse.

• Informatori chiave.

• Identificazione degli accordi formali e non formali di co-gestione nel piano di gestione dell'AMP.

• Identificazione della partecipazione attuale dei portatori di interesse nei processi decisionali e nelle attività gestionali (quando, come, quanto).

• Un intervistatore.

• Carta e penna.

Risultati finali

• Una matrice relativa alla stakeholder analysis.

• Una matrice di partecipazione dei portatori di interesse.

• Tabella di valori totale del livello di soddisfazione dei portatori di interesse rispetto alla partecipazione nella gestione dell'AMP.

• Un resoconto dettagliato che riporti i risultati e includa i commenti registrati e le osservazioni degli intervistatori.

• Una misura totale del grado di partecipazione dei portatori di interesse che può essere misurato nel tempo per determinare i cambiamenti.

e del loro livello di soddisfazione, che può essere usata per monitorare e valutare il coinvolgimento della comunità e fornire un input per effettuare i cambiamenti necessari negli accordi di co-gestione. Si noti che un'alta partecipazione non è necessariamente ottimale; la partecipazione deve infatti assecondare i piani dell'AMP, i quali possono anche prevedere un basso livello di partecipazione.

Limiti e punti di forza

Spesso non è molto facile identificare i portatori di interesse e alcuni possono risultare mancanti, specie quelli poveri, non organizzati e senza potere. Fornisce la comprensione delle dinamiche e delle relazioni dei diversi portatori di interesse rispetto alla AMP. Si noti anche che alcuni portatori di interesse hanno aspettative non realistiche di partecipazione e quindi bassi livelli di soddisfazione. La partecipazione quindi non è necessariamente equivalente alla soddisfazione.

BOX G10

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Sian Ka'an Biosphere Reserve in Messico, le risposte ai questionari rivelano le seguenti informazioni rispetto alla percezione dei membri della comunità di Punta Allen sul loro livello di partecipazione ai processi gestionali:

• La SKBR vi consulta nelle decisioni e strategie gestionali?		• Livello di partecipazione	
N=51	%	N=51	%
Si	60%	Molto attiva	2%
No	27%	Attiva	30%
Informa, ma non consulta	8%	Media	34%
Spazio bianco	5%	Bassa	28%
		Spazio bianco	6%

A Mafia Island Marine Park in Tanzania, le risposte riguardanti il grado di soddisfazione per la partecipazione nella gestione hanno dato i seguenti risultati:

• Percentuale (N=404)			• Percentuale (N=404)	
Domanda	1	2	Domanda	3
Alta partecipazione	11.6%	11.6%	Molto soddisfatto	23.0%
Media partecipazione	10.6%	10.9%	Moderatamente soddisfatto	24.3%
Bassa partecipazione	10.6%	9.4%	Poco soddisfatto	6.2%
Nessuna partecipazione	60.9%	63.9%	Non soddisfatto	34.7%
Non so	6.2%	4.2%	Per niente soddisfatto	7.4%
			Non so	4.5%

Domande:

1. Quanto sei stato coinvolto nelle riunioni e nelle discussioni con i rappresentanti della MIMP dalla progettazione ad oggi?

2. Quanto sei stato coinvolto nelle riunioni e nelle discussioni con i leader del villaggio senza la MIMP?

3. Sei soddisfatto della modalità con cui sei stato coinvolto nella gestione della MIMP?

I risultati dimostrano che più del 60% degli intervistati sentono di non esser stati coinvolti nella discussione sulla riserva marina, né dai gestori della MIMP né dai leader dei loro villaggi. Ciononostante, il 47% degli intervistati sono soddisfatti o moderatamente soddisfatti mentre il 42% non è soddisfatto o non è soddisfatto per nulla. I risultati indicano un sorprendente grado di partecipazione e soddisfazione considerata la cospicua dimensione della comunità; tuttavia essi suggeriscono anche che sono necessari sforzi continui per migliorare i processi partecipativi sia entro i villaggi che tra i villaggi e la MIMP. Per questa ragione è stata preparata dalla AMP insieme alle autorità distrettuali una nuova iniziativa relativa alla pianificazione della gestione delle risorse naturali incentrata sui villaggi. Non sorprende, infine, che i risultati dimostrino come vi sia una parte della comunità che non vuole partecipare ai processi gestionali dell'AMP.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2E
Scopo 4: 4A, 4B, 4C

Cosa significa "Livello di coinvolgimento dei portatori di interesse nella sorveglianza, nel monitoraggio e nell'applicazione della legge"?

Il livello di coinvolgimento dei portatori di interesse nella sorveglianza, nel monitoraggio e nell'applicazione della legge è la misura del numero di portatori di interesse che hanno partecipato alla perlustrazione o ad altre attività di sorveglianza e monitoraggio.

Perché misurarlo ?

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Condividere le attività di sorveglianza, monitoraggio ed applicazione della legge con i portatori di interesse locali può essere un sistema efficace di controllare i comportamenti non conformi mediante pressioni sociali. Un aumento della partecipazione dei portatori di interesse genera in quest'ultimi un più alto senso di possesso dell'AMP, che a sua volta risulta in un aumento generale dell'applicazione della legge e in una diminuzione delle violazioni. Il punto di questo indicatore è quello di documentare le incombenze legate alla partecipazione dei portatori di interesse nelle attività di applicazione della legge. Ciò include attività che variano dalla semplice chiusura delle buste, alla partecipazione alle udienze per l'applicazione della legge, all'aiuto nel posizionamento dei cartelli indicatori.

Come raccogliere i dati

Come già detto sopra, il tipo e il livello di partecipazione dei portatori di interesse nelle attività di applicazione della legge varia dalla semplice chiusura delle buste contenenti informazioni sui nuovi regolamenti, alla partecipazione alle udienze per l'applicazione della legge, all'aiuto al personale dell'AMP nel posizionamento dei cartelli indicatori, al controllo attivo dell'AMP.

Riguardo a quest'ultima attività, idealmente, tutti i controlli formali devono essere registrati via via che sono effettuati, così che questo indicatore possa essere ottenuto semplicemente dalla sintesi dei controlli effettuati e quindi registrati. La registrazione dei controlli deve essere esaminata per determinare chi ha partecipato ai controlli, incluso:

- Il numero di personale non appartenente alla AMP
- La quantità di tempo spesa nei controlli da parte del personale non-AMP
- L'affiliazione dei gruppi portatori di interesse allo staff non-AMP.
- Il tipo e il numero di attività in cui è impiegato personale non-AMP.

Se i controlli effettuati dai portatori di interesse non sono registrati, allora è necessario intervistare i portatori di interesse che svolgono un ruolo chiave nella comunità e che sono coinvolti nei controlli. Per valutare l'efficacia della gestione, bisogna confrontare il numero di personale non-AMP coinvolto nei controlli con la quantità ideale di personale non-AMP previsto nel piano di gestione.

Vanno intervistati i portatori di interesse per determinare se essi conducono qualche attività informale di sorveglianza e monitoraggio quando sono all'interno dell'AMP. Ai portatori di interesse viene chiesto:

- Come essi conducono l'attività (osservazioni casuali o formali)
- Come essi riferiscono le violazioni che osservano
- A chi riportano le violazioni
- Cosa succede a seguito della comunicazione della violazione (viene intrapresa qualche azione)?
- Ritiene che vi sia una maggior adesione dei portatori di interesse in seguito alla sua personale partecipazione?

Per le altre attività a cui partecipano i portatori di interesse, i gestori dell'AMP e lo staff devono essere intervistati per identificare gli altri portatori di interesse coinvolti. Come già definito sopra, devono essere identificati il numero, la quantità di tempo spesa e l'affiliazione a qualche gruppo di ogni portatore di interesse. Vanno definiti i nomi dei portatori di interesse; quest'ultimi vanno poi interrogati per conoscere le ragioni del loro coinvolgimento, la quantità di tempo impiegata e i referenti presso il personale dell'AMP. Ai portatori di interesse deve essere anche chiesto se sentono che il loro contributo ha portato a qualche miglioramento nella adesione e nell'applicazione della legge all'interno della comunità locale.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report dettagliato che dia una valutazione del numero di portatori di interesse coinvolti nelle attività di sorveglianza, monitoraggio ed applicazione della legge.

Limiti e punti di forza

Questo indicatore si riferisce alla partecipazione formale nelle attività di sorveglianza, monitoraggio ed applicazione della legge. È molto più difficile ottenere informazioni sulla partecipazione informale, come ad esempio quella svolta durante la pesca o le attività turistiche nell'area.

Esigenze

- Registro dei controlli.
- Intervista ai portatori di interesse.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Un resoconto dettagliato.

BOX G11

ESEMPIO OPERATIVO

Alla Sapodilla Cayenes Marine Reserve, cinque pescatori locali hanno dedicato il loro tempo alle attività di monitoraggio e sorveglianza su base volontaria. Essi integravano le attività di monitoraggio e sorveglianza dello staff regolare dell'AMP. I volontari usavano le proprie barche, ma gli veniva dato il combustibile. Erano occupati in questa attività per 6 ore alla settimana. Gli veniva data una radio VHF per avvertire i ranger nel caso in cui avessero identificato qualche violazione durante il controllo. Lo staff AMP ha offerto ai volontari un corso di formazione di 10 ore sulle norme, sul regolamento e sulle procedure di applicazione della legge.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 2: 2E
Scopo 4: 4A

Coefficiente di Difficoltà 2 1-5

Cosa significa "Procedure di applicazione della legge definite con chiarezza"?

Le procedure di applicazione della legge definite con chiarezza sono la misura dell'esistenza e della descrizione di linee guida e di procedure sviluppate per lo staff che si occupa delle responsabilità relative all'applicazione della legge, e del modo in cui essi agiscono a seconda del tipo di violazione osservata.

Perché misurarlo ?

L'applicazione della legge è un passo cruciale nel sistema di gestione di una AMP. Una procedura definita con chiarezza permette allo staff dell'AMP che si occupa dell'applicazione della legge di intraprendere i propri doveri con maggior efficacia, e offre agli utenti delle risorse la consapevolezza delle conseguenze di comportamenti non conformi alla legge.

Come raccogliere i dati

Primo, deve essere identificata, nel piano di gestione, la sezione che descrive il programma di monitoraggio, controllo, sorveglianza ed applicazione della legge per la AMP. Ciò darà l'informazione sul programma di applicazione della legge e sulla sua struttura. Se non esiste alcuna procedura di applicazione della legge, bisogna intervistare il gestore dell'AMP e lo staff coinvolto nell'applicazione della legge per identificare il programma di monitoraggio, controllo, sorveglianza ed applicazione della legge dell'AMP.

Secondo, bisogna intervistare il gestore dell'AMP e lo staff coinvolto nell'applicazione della legge per ottenere informazioni sulle linee guida relative all'applicazione della legge nella AMP. Le questioni da chiedere includono:

- Esistono linee guida e procedure formali per l'applicazione della legge?
- Esistono linee guida e procedure informali per l'applicazione della legge?
- Chi prepara le linee guida e le procedure?
- Descrivere le linee guida e le procedure.
- Vengono periodicamente riviste e aggiornate?
- Lo staff viene educato alle linee guida e alle procedure?
- Le linee guida e le procedure sono coordinate con altre agenzie di applicazione della legge?
- Il numero di violazioni registrate
- Il numero di procedimenti giudiziari andati a buon fine grazie ad una chiara definizione delle procedure di applicazione della legge
- Accessibilità e disponibilità delle linee guida per l'applicazione della legge.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report dettagliato sulle linee guida e procedure dell'applicazione della legge, sulla accessibilità e disponibilità delle linee guida, sulle procedure per svolgere azioni di applicazione della legge e raccomandazioni per miglioramenti futuri.

Limiti e punti di forza

La chiara definizione delle linee guida e delle procedure di applicazione della legge migliorerà il monitoraggio, la sorveglianza e l'applicazione della legge nella AMP, andando così a beneficiare la gestione dell'AMP; migliorerà il lavoro professionale dello staff dedicato all'applicazione della legge; e ridurrà la possibilità di azioni legali contro la gestione AMP da parte di violatori della legge. Questa misura consentirà la revisione delle procedure e delle linee guida per l'applicazione della legge, per accertarsi che esse vengano implementate in maniera onesta e giusta.

Se non esistono procedure e linee guida formali, le informazioni possono anche essere ottenute intervistando i gestori dell'AMP e lo staff, e chiedendo loro di descrivere ogni procedura informale che essi seguono.

Esigenze

- Copia della sezione del piano di gestione relativa al monitoraggio, controllo, sorveglianza e applicazione della legge.
- Copia delle linee guida per l'applicazione della legge.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

• Un resoconto dettagliato sulle linee guida e procedure dell'AMP nell'applicazione della legge.

BOX G12

ESEMPIO OPERATIVO

Al Bird Island Marine Santuary nel Commowealth delle Northern Mariana Islands, c'è confusione su quali leggi e regolamenti devono essere applicati e quali penalità e/o proibizioni sono applicabili alla AMP sia nell'opinione pubblica che nella sezione per l'applicazione della legge della Divisione per la Pesca e la Fauna selvatica. Recentemente, un certo numero di violazioni sono rimaste impunite o le penalità sono state sostanzialmente ridotte a causa delle contraddizioni insite nel regolamento e perché non sono state appropriatamente regolate dallo statuto. In un altro incidente, due lavoratori non-locali e non parlanti inglese sono stati arrestati perché pescavano all'interno del santuario marino. I due sono stati trattenuti in prigione per un giorno, ma il Dipartimento per la Sicurezza Pubblica non ha potuto determinare la cauzione opportuna per il rilascio degli esecutori. Quindi i due sono stati rilasciati senza cauzione.

La mancanza di chiarezza è determinata da una storica mancanza di attenzione della Divisione per la Pesca e la Fauna selvatica nei confronti delle necessità politiche, e dal fatto che i commenti dell'agenzia non vengono incorporati nelle nuove legislazioni, emendamenti e regolamenti. Inoltre, non esiste un consiglio legale dell'agenzia e il consiglio legale dell'Ufficio Generale dei Procuratori (Attorney General Office, AGO) si è dimostrato inconsistente. La già limitata attività di applicazione della legge tende a concentrarsi in maniera sproporzionata sugli individui che non parlano inglese. Ciò può derivare dal fatto che essi hanno meno probabilità di essere informati sulle norme e sui regolamenti della Divisione per la Pesca e la Fauna selvatica, o essere causato della diversa percezione sull'uso etico delle proprie risorse. Soprattutto, la mancanza di procedure definite con chiarezza e l'esistenza di leggi e regolamenti conflittuali riducono l'efficacia della Divisione per la Pesca e la Fauna selvatica e ne creano una cattiva immagine pubblica.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 4: 4A

Cosa significa "Grado di applicazione della legge"?

Il grado di applicazione della legge è la misura della quantità di controlli di sorveglianza e monitoraggio effettuati dallo staff dell'AMP in un determinato lasso di tempo e in un'area specifica.

Perché misurarlo ?

Questa informazione può essere usata per verificare la consistenza delle attività di controllo. Questa informazione è un prerequisito necessario per determinare l'andamento delle violazioni e dei comportamenti non consoni, poiché questi sono generalmente misurati come numero di violazioni per sforzo di controllo. È anche utile a determinare quanto la gestione dell'AMP si avvicina agli scopi prefissati di sorveglianza, monitoraggio e applicazione della legge.

Coefficiente di Difficoltà
2
1-5

Come raccogliere i dati

Primo, il piano di gestione e il programma di applicazione della legge devono prevedere una sezione che definisce una lista di procedure e controlli previsti. Ciò fornisce le informazioni di base per confrontare i controlli effettivamente svolti. Se questa informazione non esiste, bisogna intervistare i gestori dell'AMP e lo staff coinvolto nell'applicazione della legge per stabilire la lista delle procedure e dei controlli previsti.

Secondo, le registrazioni dei controlli sono riesaminate per calcolare lo sforzo di controllo in termini di:

- Ore-uomo
- Totale ore
- Numero di controlli
- Variazione dei pattern temporali e spaziali di controllo
- Area controllata (km2)
- Numero e tipo di infrazioni per controllo
- Numero di visitatori non autorizzati avvistati o sorpresi in flagrante.

I dati di cui sopra vanno suddivisi a seconda delle zone dell'AMP e dei diversi tipi di controllo (via terra, via mare, da parte dello staff AMP, da parte dei membri della comunità). Le azioni intraprese durante ogni controllo sono esaminate per identificare i problemi e le necessità dell'attività di controllo utili per un miglioramento. Si prepara una mappa in cui sono indicate le aree controllate, il numero di controlli, e la variazione dei pattern temporali e spaziali dei controlli.

Terzo, lo staff AMP è intervistato per discutere le registrazioni dei controlli e per comprendere come vengono effettuati, in modo da identificare possibili problemi e necessità.

Quarto, gli utenti delle risorse e i portatori di interesse vengono intervistati per definire come vengono effettuati i controlli, come gli ufficiali di controllo agiscono durante i controlli e quali sono gli eventuali problemi e necessità.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report dettagliato che include la definizione delle ore-uomo spese nelle attività di controllo per mese/anno; ore spese nelle attività di controllo per mese/anno; il numero di controlli/controlli giornalieri per mese/anno; il numero di controlli per area e per tipo di area; il numero e tipo di infrazioni. Creare una mappa con queste informazioni per evidenziare la copertura dell'AMP. Presentare in una tabella il tipo di azioni condotte durante ogni controllo, classificarle e creare una mappa per identificare tendenze, pattern e necessità.

Limiti e punti di forza

Questo indicatore può portare a migliorie nei controlli e nella copertura dei controlli, può inoltre migliorare la generale applicazione della legge nella AMP. Si noti che un aumento nel numero delle attività illegali individuate non risulta necessariamente da un incremento dei controlli (tendenza positiva) o da un incremento delle violazioni (tendenza negativa).

L'utilità dell'indicatore dipenderà dall'accuratezza della registrazione dei controlli.

Esigenze

- Copia della lista dei controlli e delle procedure.
- Registro dei controlli.
- Report quadrimestrale/annuale dell'AMP.
- Mappa dell'area.
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Un resoconto dettagliato.
- Una mappa che mostra la distribuzione dei controlli e del tipo di attività che vengono effettuate all'interno e attorno alla AMP.

BOX G13

ESEMPIO OPERATIVO

Al Tubbataha Reef National Marine Park nelle Filippine, ai ranger è richiesto di condurre almeno tre controlli casuali alla settimana. Ciò è completato da un controllo radar di almeno tre ore. Viene mantenuto un giornale di bordo in cui sono indicate il numero di intrusioni evidenziate dal radar e le catture effettuate. Le catture sono almeno duplicate negli ultimi 3 anni. Ciò può dipendere dall'utilizzo del radar e dai migliori controlli via barca, che permettono ai ranger una individuazione più veloce delle violazioni e quindi una risposta più veloce alle stesse.

Riferimento a scopi e obiettivi:

Scopo 4: 4B

Cosa significa "Grado di diffusione dell'informazione per incoraggiare l'adesione dei portatori di interesse"?

Il grado di diffusione dell'informazione per incoraggiare l'adesione dei portatori di interesse è la misura del numero e dell'efficacia degli sforzi di capacity building diretti ai portatori di interesse e riguardanti gli obiettivi e i benefici, le norme, i regolamenti e gli adattamenti per l'applicazione della legge nella AMP.

Perché misurarlo ?

L'educazione e la formazione aumenteranno la conoscenza di norme, regolamenti e adattamenti per l'applicazione della legge nella AMP da parte dei portatori di interesse, in maniera da cambiare il loro comportamento e la loro attitudine, e da aumentarne l'adesione. Migliorie dell'adesione alle norme e ai regolamenti dell'AMP da parte dei portatori di interesse derivano da programmi di formazione ed educazione.

Coefficiente di Difficoltà
3
1-5

Come raccogliere i dati

Primo,vanno registrati il numero e il tipo di workshop e di corsi di formazione e la diffusione dell'informazione offerta ai portatori di interesse durante la pianificazione e implementazione dell'AMP. Questa informazione può essere ottenuta dall'ufficio gestionale dell'AMP.

Secondo, bisogna intervistare lo staff gestionale dell'AMP e chiedere informazioni sulle attività di capacity building e sulle attività di diffusione dell'informazione:

• Che proporzione del budget è destinata alle attività di capacity building e alle attività di

diffusione dell'informazione rispetto al budget totale dell'AMP?

• Durante la pianificazione dell'AMP, sono state contemplate attività di capacity building

sulle norme, i regolamenti e gli adattamenti per l'applicazione della legge?

• Durante l'implementazione dell'AMP sono state effettuate attività di capacity building e quest'ultime sono previste anche attualmente?

• Chi prende le decisioni sul numero e il tipo di attività di capacity building - AMP, gestori, portatori di interesse, entrambi ?

• Che tipo di sforzo è stato intrapreso per la diffusione dell'informazione?

Terzo, vanno intervistati i portatori di interesse per determinare il loro grado di soddisfazione rispetto alle attività di capacity building, alla diffusione dell'informazione e alla qualità di tali attività. I portatori di interesse sono diversi, a partire dai pescatori locali fino ai turisti stranieri. Sono necessari quindi molti questionari per rispondere ai diversi gruppi di portatori di interesse. Va preparato un breve questionario, che includa domande quali:

• Ti sono stati proposti workshop o corsi di formazione durante la pianificazione dell'AMP?

• Di che tipo e quanti?

• Ti sono stati proposti workshop o corsi di formazione durante l'implementazione dell'AMP?

• Di che tipo e quanti?

• Sei stato soddisfatto dei workshop e dei corsi di formazione? Si/No

• Perché?

• Sei stato coinvolto nella scelta dei workshop e dei corsi di formazione?

• Che tipo di diffusione dell'informazione ti è stata offerta?

• Qual è stata la più efficace per te?

• Perché?

• La tua adesione alle regole è stata influenzata dai workshop e dai corsi di formazione?

• Perché?

• Hai raggiunto una migliore comprensione delle norme, dei regolamenti e degli adattamenti per l'applicazione della legge in seguito ai workshop? Si/No

• Hai raggiunto una migliore comprensione degli scopi dell'AMP in seguito ai workshop? Si/No

• Hai raggiunto una migliore comprensione degli ecosistemi marini e costieri in seguito alle informazioni che ti sono state presentate? Si/No

Molti workshop e corsi di formazione prevedono una valutazione dell'attività svolta, per verificare l'efficacia del programma. Queste valutazioni possono essere messe a disposizione dagli istruttori e possono essere rielaborate per determinare il livello di soddisfazione dei partecipanti e le conoscenze ottenute dalla formazione.

Le registrazioni delle attività di applicazione della legge svolte nella AMP vengono rielaborate

per determinare i cambiamenti nel numero di violazioni da parte dei portatori di interesse che hanno partecipato ai workshop. I nomi dei portatori di interesse coinvolti nella formazione possono essere ottenuti dalla lista dei partecipanti.

Come analizzare e interpretare i risultati

Preparare un report dettagliato che descrive gli sforzi investiti nelle attività di capacity building rivolte ai portatori di interesse, per migliorare e sostenere la loro adesione alle norme e regolamenti dell'AMP. Sviluppare una tabella che mostri la correlazione tra i programmi delle attività di capacity building e di diffusione dell'informazione e le registrazioni relative all'adesione alla legge.

Misurare l'efficacia paragonando le attività di capacity building e di diffusione dell'informazione che sono state effettuate con i vari approcci previsti dal piano di gestione. L'indicatore misurerà il rapporto tra formazione ed educazione e diffusione dell'informazione ai portatori di interesse rispetto agli obiettivi e ai benefici, alle norme, ai regolamenti e agli adattamenti alla legge e al generale miglioramento nella adesione. È stata evidenziata una minor adesione dei portatori di interessi che non sono stati coinvolti nello sviluppo delle norme e dei regolamenti, rispetto a quelli che vi hanno partecipato.

Limiti e punti di forza

Gli intervistatori devono essere consapevoli che le risposte dei portatori di interesse possono essere sbilanciate a seconda degli scopi individuali o del gruppo.

Esigenze

- Copia del programma delle attività di capacity building.
- Accesso alle registrazioni dei workshop e dei corsi di formazione offerti dai gestori dell'AMP ai portatori di interesse.
- Intervista ai portatori di interesse per determinare la loro soddisfazione rispetto alle attività di capacity building.
- Registrazioni dell'applicazione della legge.
- Registrazioni e output relativi alla diffusione dell'informazione (mailing, media, pubblicazioni, web, ecc.).
- Un intervistatore.
- Carta e penna.

Risultati finali

- Un resoconto dettagliato che descriva gli sforzi mirati ad attività di capacity building per migliorare l'adesione alle regole e ai regolamenti dell'AMP dei portatori di interesse.
- Una tabella che mostri il rapporto tra i programmi di capacity building e la diffusione dell'informazione e le registrazioni dell'adesione alla legge.

BOX G13

ESEMPIO OPERATIVO

Fin dalla sua fondazione, avvenuta due anni fa, la Hung Thac Marine Protected Area Tubbataha Reef National ha offerto ai pescatori 4 corsi di aggiornamento sulle norme, sui regolamenti e sugli adattamenti per l'applicazione della legge nella AMP. Inoltre, sono stati preparati e distribuiti ai pescatori dei libri a fumetti che spiegavano le norme, i regolamenti e gli adattamenti all'applicazione della legge dell'AMP. I ranger hanno mantenuto contatti informali costanti con i pescatori ed hanno organizzato una serie di presentazioni svolte durante gli incontri tra pescatori locali. Le valutazioni effettuate nel corso delle 4 sessioni di formazione dimostrano che i partecipanti erano ben informati su norme, regolamenti e adattamenti all'applicazione della legge dell'AMP. Nel secondo anno di operatività dell'AMP, le violazioni sono diminuite del 80% rispetto al primo anno. Ciò è da attribuirsi ai programmi di educazione e di formazione e alla maggior consapevolezza dei pescatori.

Appendice Le AMP Pilota

Al fine di rendere precisi, flessibile ed applicabile alla vostra AMPA - ed a molti altri tipi di AMP – sia questo manuale che gli indicatori in esso utilizzati, una versione preliminare di questo manuale è stata distribuita in varie AMP sparse intorno al mondo al fine di essere valutato direttamente sul campo. Le AMP pilota erano una parte integrante dello sviluppo di questo manuale. Le AMP partecipanti sono state selezionate per rappresentare una diversità di caratteristiche specifiche, tra cui: siti geografici, dimensioni e tipo di gestione. Per di più, i siti prescelti dovevano rispondere a parecchi requisiti, includenti: un impegno formale del gestore dell'area, la capacità di condurre una valutazione e di misurare gli indicatori, il personale disponibile a partecipare all'iniziativa. È poi stato tenuto un incontro di formazione per le persone designate dalle AMP pilota ed è stata fornita l'assistenza tecnica per stimolare i partecipanti ad implementare in futuro questo progetto nelle loro aree di provenienza.

L'incontro di formazione si è tenuto nell'autunno del 2002 ed i rappresentanti dei luoghi pilota hanno selezionato gli indicatori pertinenti alle proprie AMP, hanno formulato le loro impressioni sull'impiego degli indicatori, hanno sviluppato un piano preliminare di valutazione. A questo incontro di formazione ha fatto seguito un periodo di verifica sul campo di 6 mesi, anche se ogni area pilota ha effettuato la verifica in vari momenti e con impegno di tempo diversi. Alla conclusione del periodo di prova, ogni area ha presentato un rapporto dettagliato descrittivo dei risultati conseguiti e dell'esperienza che si è avuta nell'applicazione del manuale nella loro AMP. Questi rapporti sono stati utilizzati per rivedere e migliorare questo manuale e per fornire gli esempi pratici sull'utilizzazione di molti degli indicatori.

Alcune indicazioni ricapitolative, formulate da parte delle aree pilota che sono riuscite a completare il percorso di verifica sul campo, sono pervenute prima della stampa di questo manuale. Esse indicano che:

? Sono state individuate le corrispondenze tra gli scopi ed obiettivi specifici delle AMP con quelli riportati nel manuale,

? Si è riusciti a selezionare gli indicatori appropriati ad ogni area,

? Si è potuto procedere alla misurazione degli indicatori secondo la metodologia e con la partecipazione e l'apporto di vari professionisti e altri portatori d'interesse,

? Le difficoltà più comunemente riscontrate riguardano la scarsità di tempo per misurare gli indicatori, la sovrapposizione con altre attività stagionali e le condizioni meteorologiche, la mancanza di esperienza nella conduzione delle valutazione, la poca dimestichezza con alcuni indicatori e metodi.

Questa Appendice riporta le informazioni riassuntive che descrivono ognuna delle aree che hanno preso parte alla all'iniziativa di valutazione

dell'efficacia di gestione del WCPA-Marine/WWF.

Per maggiori informazioni sulle AMP pilota si veda il sito http://effectiveMPA.noaa.gov/sites/pilotsites.html

LME = Grandi Ecosistemi Marini. Per più informazioni: http://www.edc.uri.edu/lme/

RSP = Programma dei Mari Regionali. Per più informazioni: http://www.unep.ch/seas/mappage1.html

Aree (Piccole = 20 km2; Medie 21–1,999 km2; Grandi = 2,000 km2)

Aching reef flat preserve (guam)

Lme: n.D.

Rsp: pacifico meridionale

Data di istituzione: implementazione il 16 maggio 1997 (guam public law 24–21), ma piena operatività dal 1° gennaio 2001

Area (km2): 4,85 (piccola)

Ecosistemi principali:

Barriere coralline

Praterie di fanerogame

Mangrovie

Piccole lagune di estuario e canali

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: le mangrovie e le praterie di fanerogame fungono da importante area di nursery per molti individui giovanili di specie marine compresi i pesci delle barriere del guam meridionale

Gli obiettivi della gestione: no-take (è consentita unicamente la pesca stagionale per gli individui giovanili del "rabbitfish" e del "scad mackerel").

Struttura dell'ente gestore: convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 13°15'N, 144°40'e

Regione geografica: tropicale

Città principale più vicina: hagatna (agana)

Banc D'Arguin National Park (Mauritania)

LME: Canary Current

RSP: Programma West & Central Africa

Data di istituzione: 1976

Area (km2): 12.000 (grande)

Ecosistemi principali:

Dune sabbiose

Praterie di fanerogame

Zone umide (velme, barene)

Isole ed isolotti sabbiosi

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Ampie superfici popolate da praterie di fanerogame e da velme/barene (ca. 500 km2), che presentano condizioni ideali per la riproduzione e la crescita di molte specie di uccelli, pesci, molluschi, mammiferi e tartarughe marine

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 16°45' W, 19°21'N–20°50' N

Regione geografica: Semi-arida

Città principale più vicina: Nouakchott

Banco Chinchorro Biosphere Riserve (Messico)

LME: Mare dei Caraibi

RSP: Caraibi

Data di istituzione: 19 Luglio 1996

Area (km2): 1.444 (Media)

Ecosistemi principali:

Barriere coralline

Praterie di Fanerogame marine

Mangrovie

Fondali sabbiosi

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: La più vasta formazione del Sistema della Barriera Corallina Mesoamericana, comprendente 52.494,83 ettari di laguna, 4 insenature ("cayo") per complessivi 475,22 ettari, e lagune interne (121,93 ettari).

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 18°48'–18°21'N /87°11'-87°28' W

Regione geografica: Caraibi Mesoamericani

Città principale più vicina: a 130 km da Mahahual

Bird Island (Commonwealth, Northern Mariana Island – CNMI)

LME: n.d.

RSP: Programma regionale per l'Ambiente del Pacifico meridionale (SPREP)

Data di istituzione: Aprile 2001

Area (km2): 1,3 (piccola)

Ecosistemi principali:

Calcare primigenio

Frangenti su barriera corallina

Foreste

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Frangenti su barriera corallina, sfiatatoio utilizzato comunemente quale piscina e punto d'entrata per le immersioni dirette a grotte, cunicoli e barriera corallina; isola rocciosa con colonie di uccelli marini nidificanti.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 145°48' E & 15°15' N. Estensione: a partire dalla linea di bassa marea, 1000 piedi verso il largo e 500 piedi verso terra

Regione geografica: Tropicale

Città principale più vicina: San Roque, Saipan

Bunaken National Park (Indonesia)

LME: Mare d'Indonesia

RSP: Mari Est Asiatici

Data di istituzione: 1991

Area (km2): 790 (Media)

Ecosistemi principali:

Berriera corallina

Mangrovie

Fanerogame marine

Falesia e canyons sottomarini

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Varie comunità di coralli e popolamenti ittici della barriera corallina, diversità ed abbondanza di mangrovie, ampi areali a fanerogame marine di importanza per il lamantino, per le popolazioni di tartarughe marine e, di recente rinvenimento, per le popolazioni di celacanti.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Co-gestione

Coordinate geografiche (appross.): 1°35'N; 124°44'E

Regione geografica: Tropicale

Città principale più vicina: Manado, North Sulawesi

Channel Islands National Marine Sanctuary (USA)

LME: Correnti della California

RSP: Pacifico nord-orientale

Data di istituzione: 1980

Area (km2): 4.349 (Grande)

Ecosistemi principali:

Foreste di laminarie

Ambiente di marea su substrato roccioso

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: n.d.

Gli obiettivi della gestione: n.d.

Struttura dell'Ente gestore: Co-gestione

Coordinate geografiche (appross.): 34°N, 120°W

Regione geografica: Pacifico temperato

Città principale più vicina: Santa Barbara, California

Far Eastern Federal Marine Preserve (Federazione Russa)

LME: Mare del Giappone

RSP: Pacifico nord-occidentale

Data di istituzione: 24 marzo 1978

Area (km2): 0,64 (Piccola)

Ecosistemi principali:

Costa rocciosa

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: isola ed ambiente marino costiero della baia di Pietro il Grande, comprendente più di 2.700

specie marine, molte delle quali protette a livello internazionale.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 42.5°N, 131.5°E

Regione geografica: Temperata e sub-tropicale

Città principale più vicina: Vladivostok

Galapagos Islands Marine Reserve (Ecuador)

LME: n.d.

RSP: Pacifico meridionale

Data di istituzione: 1998

Area (km2): 135.000 (Grande)

Ecosistemi principali:

Correnti di risalita (upwelling)

Substrato vulcanico

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Le acque costiere, molto produttive, supportano una catena alimentare che non si estende solamente dal plancton agli squali ed alle balene, ma anche alle piante terrestri, agli insetti ed uccelli. Le Galapagos si situano sull'equatore, ma contemporaneamente vengono lambite da correnti fredde ricche di nutrienti, una situazione che le differenziano da qualsiasi degli altri arcipelaghi maggiori. Qui organismi tipici dei mari tropicali (coralli, razze, altre piante ed animali) condividono lo spazio marino con pinguini, foche e specie dei mari freddi.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Co-gestione

Coordinate geografiche (appross.): 2°S/2°N, 89°/92°W

Regione geografica: Tropicale/arido

Città principale più vicina: Guayaquil

Hol Chan Marine Reserve (Belize)

LME: Mare dei Caraibi

RSP: Caraibi

Data di istituzione: 2 maggio 1997

Area (km2): 8 (piccola)

Ecosistemi principali:

Barriera corallina

Fanerogame marine

Mangrovie

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: La richiesta di istituzione di un ambito di tutela ambientale ha emanato dalla popolazione locale e dalle ONG internazionali per via dell'unicità delle formazioni del canale, dell'abbondanza delle risorse ittiche (compresi il conch e l'aragosta) e la possibilità di gestire contestualmente un sistema di più habitat: barriere coralline, fanerogame e mangrovie

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Co-gestione (semi-governativo)

Coordinate geografiche (appross.): 17.7°N, 87.7°W

Regione geografica: Caraibi meso-americani

Città principale più vicina: Città di San Pedro, Caye Caulker

Lenger Island Marine Protected Area (isola di Pohnpei, Micronesia)

LME: n.d.

RSP: Programma regionale per l'Ambiente del Pacifico meridionale (SPREP)

Data di istituzione: Febbraio 2001

Area (km2): 2 (piccola)

Ecosistemi principali:

Barriera corallina

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: sito di aggregazione e di riproduzione di Signatidi, schiuditoio di tartarughe marine, presenza di varie specie di invertebrati, base della 2° guerra mondiale.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: partecipato dalla comunità locale

Coordinate geografiche (appross.): 7°N, 158°13'E

Regione geografica: Tropicale

Città principale più vicina: Kolonia

Loreto Bay National Park (Messico)

LME: Golfo di California

RSP: Pacifico nord-orientale

Data di istituzione: 19 luglio 1996

Area (km2): 2.056 (grande)

Ecosistemi principali:

Vegetazione delle dune

Steppa desertica

Mangrovie

Scogliera rocciosa, distese sabbiose e fangose

Rodoliti

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: almeno 260 specie di fauna ittica. 5 specie protette di tartarughe del Golfo di California sono presenti nell'AMP. 90 specie di uccelli di ambiente terrestre e 110 di ambiente acquatico. 30 specie di mammiferi marini (su 35 censite nel Golfo di California), di cui 9 sono tutelate.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 25°35'-26°07'N, 110°45'-111°21'W

Regione geografica: Semi-arido

Città principale più vicina: Loreto e La Paz, Baja California Sur

Mafia Island Marine Park (Tanzania)

LME: Corrente di Agulhas

RSP: Africa orientale

Data di istituzione: 1995

Area (km2): 822 (Media)

Ecosistemi principali:

Mangrovie

Fanerogame marine

Barriere coralline

Piane e pozze di marea su secche rocciose

Laguna

Foresta costiera

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: L'arcipelago è costituito da alcune isole molto grandi e da piccoli atolli corallini disabitati. Per via della posizione lungo la barriera corallina, l'isola principale costituisce il punto di aggregazione dei grandi pesci oceanici e dell'ampia varietà di pesce della caratteristico delle barriere coralline dell'Oceano Indiano. Nell'AMP sono state censite più di 400 specie di pesce.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale con co-gestione

Coordinate geografiche (appross.): 7°45'-8°9'S, 39°54'-39°30'E

Regione geografica: Tropicale

Città principale più vicina: Dar es-Salaam

Riserva Naturale Marina di Miramare (Italia)

LME: Mediterraneo

RSP: Mediterraneo

Data di istituzione: 1986

Area (km2): 1,2 (piccola)

Ecosistemi principali:

Ambiente intertidale

Scogliera rocciosa

Fondali mobili

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: la gestione di Miramare è focalizzata alle attività educative, alla ricerca scientifica relativamente alla biologia della riproduzione di specie ittiche ed alla qualità dell'acqua.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: Co-gestione

Coordinate geografiche (appross.): 45°42'N, 13°42'E

Regione geografica: Mare Mediterraneo

Città principale più vicina: Trieste

Ngemelis (Palau)

LME: n.d.

RSP: Pacifico meridionale

Data di istituzione: 1995

Area (km2): 30 (media)

Ecosistemi principali:

Barriera corallina

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: parete e barriera con elevata diverità.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 7.2°N, 134.6°E

Regione geografica: Pacifico tropicale

Città principale più vicina: Koror

Piti Bomb Holes Preserve (Guam)

LME: n.d.

RSP: Pacifico meridionale

Data di istituzione: 16 maggio 1997

Area (km2): 3,36 (piccola)

Ecosistemi principali:

Barriera corallina

Praterie sparse di fanerogame marine

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: vasti tratti di scogliera e cavità di dissoluzione in corrispondenza delle secche di Piti. Il sito comprende vari habitat importanti per il ciclo biologico di diversi animali marini.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 13°27'N, 144°42'E

Regione geografica: Pacifico tropicale

Città principale più vicina: Hagatna (Agana)

Saguenay-St. Lawrence Marine Park (Canada)

LME: piattaforma del Newfoundland-Labrador

RSP: n.d.

Data di istituzione: 8 Giugno 1998

Area (km2): 1.138 (Media)

Ecosistemi principali:

Estuario con approto di acqua fredda

Piane di marea (velme)

Pareti sommerse

Corrente di risalita fredda, ricca di Sali nutrienti

Fiordo

Paludi

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Istituita appositamente per la tutela di una popolazione di Beluga a rischio. L'area è uno dei principali pascoli estivi per un gran numero di specie di balene che giungono qui dall'Atlantico settentrionale. La Balenottera comune, la Balenottera minore, la Balenottera azzurra, la Megattera convergono tutte verso quest'area per nutrirsi del krill che, in queste acque ricche di nutrienti, cresce a grande concentrazione.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici usi

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale (governo federale e provinciale)

Coordinate geografiche (appross.): 47°39' - 48°23' N, 69°17' - 70°42' W

Regione geografica: Fredda temperata

Città principale più vicina: Saguenay e Rivière-du-Loup (entro15 km)

Sasanhaya Fish Reserve (Commonwealth della Marianna del Nord)

LME: n.d.

RSP: Pacifico meridionale

Data di istituzione: Ottobre 1994

Area (km2): 0,8 (piccola)

Ecosistemi principali:

Secche su barriera corallina

Riserva per specie ittiche

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Unicità delle popolazioni di coralli, sito frequentato da subacquei, secche e frangenti su barriera corallina, presenza di relitti della 2a guerra mondiale.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 14°07'05" N, 145°10' E

Regione geografica: Pacifico tropicale

Città principale più vicina: Song Song, Rota

Sian Ka'an Biosphere Reserve (Messico)

LME: Mare dei Caraibi

RSP: Caraibi

Data di istituzione: 20 Gennaio 1986

Area (km2): 6.000 (Grande)

Ecosistemi principali:

Barriere coralline

Lagune costiere

Mangrovie

Foreste tropicali

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Barriera corallina e piattaforma che si estendono nel Mare dei Carabi per 120 km e sino ad una profondità di 60 m; è parte della seconda barriera corallina più grande al mondo.

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 19°05' – 20°06'N, 87°30' – 87°58'W

Regione geografica: Carabi Meso-americani

Città principale più vicina: Cancun and Carrillo Puerto

Tubbataha Reef National Marine Park (Filippine)

LME: Mare di Sulu-Celebes

RSP: Mari Est asiatici

Data di istituzione: 11 Agosto 1998

Area (km2): 332 (Media)

Ecosistemi principali:

Atollo

Barriera corallina

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Un atollo-barriera con una altissima densità di specie marine, in cui l'Isolotto Nord è un sito di nidificazione per uccelli e tartarughe marine. Una barriera corallina ben conservata con una parete alta 100 m, ampie lagune e 2 isolotti corallini.

Gli obiettivi della gestione: No-take

Struttura dell'Ente gestore: Co-gestione

Coordinate geografiche (appross.): 8°45'-9°00'N, 119°45'-120°04'E

Regione geografica: Tropicale

Città principale più vicina: Puerto Princesa City, Palawan

Upper Gulf of California and Colorado River Delta Biosphere Reserve (Messico)

LME: Golfo di California

RSP: Pacifico nord-orientale

Data di istituzione: 10Giugno 1993

Area (km2): 9.340 (Grande)

Ecosistemi principali:

Zone umide

Mare costiero poco profondo

Delta

Estuario

Indicazioni su risorse particolari; aspetti ecologici salienti; ragioni dell'istituzione di un'area protetta: Habitat marino-costieri: ambiente semi-aperto con acque basse marino-costiere, fondi mobili e costa sabbiosa-melmosa, aree rocciose (calcari fossiliferi a molluschi), piana deltizia (piana di marea, paludi salmastre, laghi salati). Habitat terrestri: dune sabbiose del Gran Desierto, deserto di San Felipe (Sonora Desert).

Gli obiettivi della gestione: Molteplici

Struttura dell'Ente gestore: Convenzionale

Coordinate geografiche (appross.): 21°-22.5°N; 113°-116°W

Regione geografica: Sub-tropicale

Città principale più vicina: San Diego (California) e Medicali (Messico).

Glossario

Abiotico • Fattori non biologici che svolgono un ruolo importante nell'ambiente di un organismo (quali substrato, temperatura, correnti, pH).

Abbondanza (di specie) • Numero di individui di una data specie all'interno di una determinata zona.

Responsabilità • Nel presente manuale, il termine indica la responsabilità assunta nei confronti dell'obbligo di comunicare, spiegare o giustificare l'istituzione di un'AMP, i risultati positivi o negativi con essa raggiunti e le risorse umane, materiali e finanziarie preposte al suo funzionamento.

Gestione adattativa • Processo ciclico di verifica sistematica delle ipotesi con conseguente valutazione dei risultati, cui fa seguito la revisione e il miglioramento delle pratiche gestionali. L'adozione di una gestione adattativa all'interno di un'area protetta comporta maggiore efficacia nel raggiungimento degli scopi e obiettivi.

Distribuzione delle risorse • Processo di distribuzione delle risorse tra le diverse parti interessate.

Valutazione • Cfr. Valutazione dei risultati. Il presente manuale utilizza "valutazione" e "valutazione dei risultati" in maniera intercambiabile, pur riconoscendo che questo termine può essere definito come il processo di determinazione dell'importanza, della portata o del valore di un oggetto o di un processo.

Pubblico • Il pubblico partecipante siano essi lettori, spettatori o uditori (le parti interessate o gruppi di interesse riferiti a un'AMP).

Cartografia di base • Cartina contenente gli aspetti geografici utilizzati come riferimento nello spazio.

Specie bentoniche • Organismo che vive e/o si riproduce nella zona bentonica.

Zona bentonica • Suddivisione primaria degli oceani che comprende l'intero fondo marino.

Biomassa • Quantità di materia vivente (organismi viventi) espressa come unità di peso per unità di terreno o di volume.

Biota • Numero di organismi viventi in un ecosistema.

Modello "Broken stick" • Modello statistico di distribuzione casuale delle risorse tra specie. Il modello si rifà a un bastone spezzato in diverse parti senza alcuna relazione tra la grandezza delle singole parti.

Foglio di codice • Traduzione del significato dei dati raccolti e dei relativi codici.

Co-gestione • Partenariato in cui il governo e le parti interessate condividono il potere e le responsabilità decisionali in materia di gestione delle risorse. Può assumere diverse forme e prevede un'ampia partecipazione delle parti interessate.

Comunità (definizione biofisica) • Insieme di diverse popolazioni di organismi (biota) che interagiscono tra di loro e convivono in una determinata zona geografica, comprendenti organismi autoctoni ed esotici.

Comunità (definizione sociale) • Gruppo di persone aventi interessi comuni che, normalmente, vivono in una determinata area geografica.

Composizione della comunità • Diversità e composizione di tutte le specie presenti all'interno di una comunità e loro abbondanza relativa. La ricchezza, la dominanza, la diversità e l'abbondanza relativa delle specie caratterizzano la composizione della comunità.

Gestione mirata alla comunità • Gestione incentrata sulle persone e sulla comunità che prevede un'ampia partecipazione delle parti interessate a livello locale.

Gruppi di controllo • Gruppo di persone utilizzato come parametro di riferimento per il gruppo sperimentale. Le persone che costituiscono il gruppo di controllo hanno caratteristiche simili a quelle del gruppo sperimentale e vengono scelte in maniera casuale.

Specie criptiche • Specie di difficile reperimento o considerate rare in virtù delle proprie caratteristiche (ciclo di vita, requisiti ambientali, alimentazione ecc.).

Base di dati • Base di memorizzazione dati, organizzata per consentire un rapido processo di ricerca e reperimento dati.

Pulizia dati • Revisione dei dati raccolti per effettuare controlli di completezza ed eliminare eventuali errori.

Codifica dati • Traduzione in codice dei dati precedente all'analisi.

Inserimento dati • Processo (spesso lungo e tedioso) per il trasferimento di dati puliti e codificati in una base di dati permanente a cui attingere per l'analisi dei dati.

Gestione dati • Atto, processo o strumento con cui vengono gestiti i dati, che può comprendere la compilazione, la memorizzazione, la tutela, l'elencazione, l'organizzazione, l'estrazione, il reperimento, lo studio e la diffusione dei dati (Lake and Water Word Glossary - http://www.nalms.org/glossary/glossary.htm).

Ecotono • Zona di transizione tra due habitat diversi in cui convivono gli organismi di ciascun habitat e si trovano organismi propri della zona di transizione.

Valutazione d'impatto ambientale • Valutazione degli impatti ambientali che possono derivare dall'applicazione di una normativa, di una politica, di un programma o di un progetto aventi un effetto significativo sull'ambiente.

Valutazione dei risultati • Giudizio o valutazione dei risultati in base a criteri predeterminati, in questo caso gli obiettivi di istituzione delle aree protette. Le informazioni su cui si basano tali valutazioni sono di molteplice provenienza, ma il monitoraggio contribuisce in maniera particolare a fornire i dati fondamentali per la valutazione (Hockings et al., 2000).

Piano di valutazione • Programma d'azione, metodo di lavoro pianificato in precedenza per effettuare un'efficace valutazione dei risultati (cfr. Riquadro 6).

Specie focale • Organismo di valore ecologico e/o sociale considerato di interesse prioritario nella gestione dell'AMP.

Rete trofica • Rappresentazione del flusso di energia tra le popolazioni appartenenti a una comunità.

Integrità della rete trofica • Grado di affidabilità e di sostegno (per i membri della comunità) delle relazioni alimentari tra catene trofiche integrate di una comunità.

Conoscenza formale • Livello di conoscenza delle informazioni fornite dalla comunità scientifica alle parti interessate e ai diversi tipi di utenti relative all'utilizzo dell'AMP e agli impatti sull'ecosistema.

Sistema GIS • Sistema computerizzato comprendente hardware, software e dati geografici utilizzato per il reperimento, la memorizzazione, l'aggiornamento, lo studio, l'analisi e la visualizzazione di tutte le informazioni geografiche su base statistica o cartografica fornite da diverse fonti (Sistema di riferimento terminologico EPA).

Scopo • Affermazione di portata generale sull'obiettivo che l'AMP si prefigge di raggiungere a lungo termine.

Habitat • Spazio in cui vive un organismo, una popolazione o una comunità caratterizzato da specifiche proprietà fisiche e biotiche. I tipi di habitat si distinguono per la diversa composizione e struttura biotica e abiotica.

Complessità dell'habitat • L'estensione (in km2) e la diversità (numero) di tipi di habitat e di zone distinte all'interno di un'area specifica.

Distribuzione degli habitat • La struttura e la caratterizzazione spaziale di tutti i tipi di habitat rappresentati.

Integrità dell'habitat • Stabilità nel tempo della distribuzione e della complessità dell'habitat in una determinata zona.

Indicatore • Unità di informazione misurata nel tempo che consente di documentare i cambiamenti intercorsi nelle caratteristiche specifiche dell'AMP. Esso aiuta il gestore a capire a che punto è arrivato, la direzione presa e quanto manca al raggiungimento dello scopo (adattato da Hockings et al., 2000).

Zona intertidale • Zona compresa tra i livelli della bassa e dell'alta marea ai valori minimi e massimi registrati durante l'anno.

Informatore chiave • Esperto che occupa una determinata posizione e dotato di una certa esperienza che può fornire molte informazioni su un argomento o una situazione specifica (adattato da Bunce et al., 2000).

Modello "Log-normal" • Modello statistico di distribuzione delle risorse tra specie determinato da una serie di fattori interagenti. Esso prevede una distribuzione log-normal nelle classi di abbondanza, in cui il numero delle specie di una singola classe viene rilevato in base al valore log della categoria della classe.

Ente gestore • Organo (consiglio d'amministrazione, comitato esecutivo o comitato consultivo) responsabile della gestione e dell'utilizzo dell'AMP.

Efficacia gestionale • Raggiungimento degli scopi e obiettivi di un'area protetta mediante le misure di gestione.

Area marina protetta (AMP) • Qualunque area intertidale o sublittorale con le acque che la ricoprono, la flora, la fauna, le caratteristiche storiche e culturali, sottoposta per legge a misure di protezione riferite, in tutto o in parte, all'ecosistema ambientale che vi è compreso (UICN).

Comunicazione • Condivisione dei risultati di valutazione con i destinatari, tenendo in considerazione i messaggi e gli strumenti utilizzati per trasmettere i risultati.

Zona neritica • Zona a bassa profondità di un lago o di un oceano adiacente alla zona terrestre. Il termine è anche utilizzato in riferimento al biota vivente nelle acque adiacenti alla costa di un lago o di un oceano.

Valore di non mercato • Valore economico delle attività non commerciabili sul mercato comprendente gli usi diretti, ad esempio i subacquei giunti all'AMP con i propri mezzi, e gli usi indiretti, come il sostegno biologico sotto forma di nutrienti, habitat di specie ittiche e protezione della fascia costiera dalle mareggiate.

Valore di non uso • Valori non associabili ad alcun tipo di uso che comprendono il valore di esistenza (l'importanza di sapere che la risorsa esiste in determinate condizioni), il valore d'opzione (l'importanza di poter utilizzare la risorsa in futuro) e il valore di lascito (l'importanza di tramandare la risorsa alle generazioni future).

Riserva integrale • Zona in cui vige il divieto (permanente o stagionale) di fruizione antropica che contribuisce all'impatto ambientale, ad eccezione di alcune attività scientifiche o di ricerca. Viene usato anche il termine "zona di riserva integrale".

Obiettivo • Descrizione di quanto è necessario

fare per raggiungere lo scopo.

Scala ordinale • Misura che rappresenta una serie di valori di una variabile per l'osservazione delle tendenze. La serie indica se un valore è superiore o inferiore rispetto ad altri valori.

Effetti • Conseguenze, effetti o impatti delle misure di gestione. I risultati indicano il grado di raggiungimento degli obiettivi gestionali.

Risultati • Prodotti, servizi o esiti di un programma di lavoro pianificato derivante da un'attività di gestione.

Partecipativo (Partecipazione) • Processo che coinvolge le singole persone (tutte le parti interessate) dando loro l'opportunità di partecipare attivamente al processo gestionale.

Fenologia • Relazioni tra le condizioni ambientali (ad es. clima o temperatura) e i fenomeni biologici ciclici (ad es. riproduzione).

Professionista, specialista • Esperto degli aspetti tecnici e della scienza della conservazione.

Dati qualitativi • Dati non numerici spesso rappresentati da categorie (ad es. preferenza, parere, comportamento ecc.)

Dati quantitativi • Dati numerici ottenuti mediante la misurazione di oggetti o fenomeni.

Grado di reclutamento • Tasso di reclutamento e di sopravvivenza del novellame nelle popolazioni di organismi esistenti all'interno di una comunità.

Strategia di comunicazione dei risultati • Metodo utilizzato per comunicare i risultati ai destinatari nelle forme precedentemente previste.

Specie stanziali • Organismo che vive permanentemente in un posto, ad esempio la maggior parte delle piante, dei tunicati, delle spugne ecc.

Interviste semi-strutturate • Intervista basata sull'utilizzo di una guida (ad es. appunti o questionario) che lascia spazio alla conversazione. È raccomandata nel caso in cui esista una sola opportunità di intervistare la persona.

Specie sessili • Detto di organismo incapace di movimento, o caratterizzato da movimento limitato. Tra gli esempi si citano i coralli, le spugne, i balani e gli ascidiacei.

Parti interessate • Individuo, gruppo o organizzazione che influenza, è coinvolta o è interessata da una particolare strategia di gestione dell'AMP.

Strategia • Metodo seguito nella realizzazione delle pratiche di gestione e conservazione; iniziative intraprese.

Sublittorale • Zona sottostante il livello della marea.

Sopravvivenza • Tasso di sopravvivenza (probabilità) in un processo o fenomeno di reclutamento.

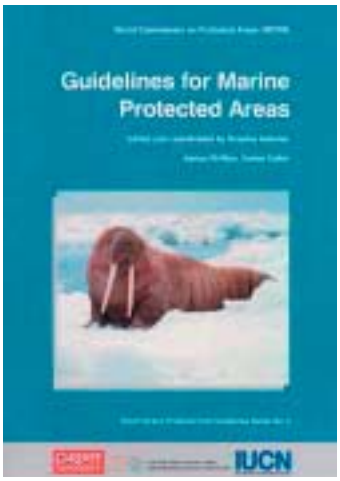
Telemetria • Utilizzo di onde radio, linee telefoniche ecc. per trasmettere le letture di strumenti di misurazione a un dispositivo su cui vengano indicate o registrate.

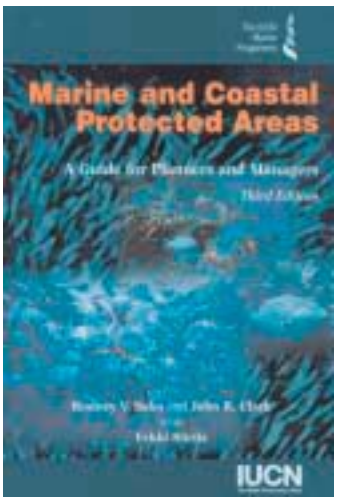
Minacce • Fattori aventi impatto immediato sulla biodiversità, sulla sicurezza alimentare e sui mezzi di sussistenza.

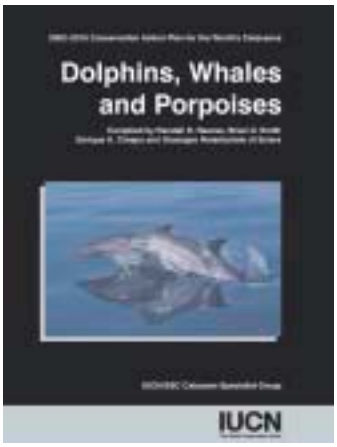
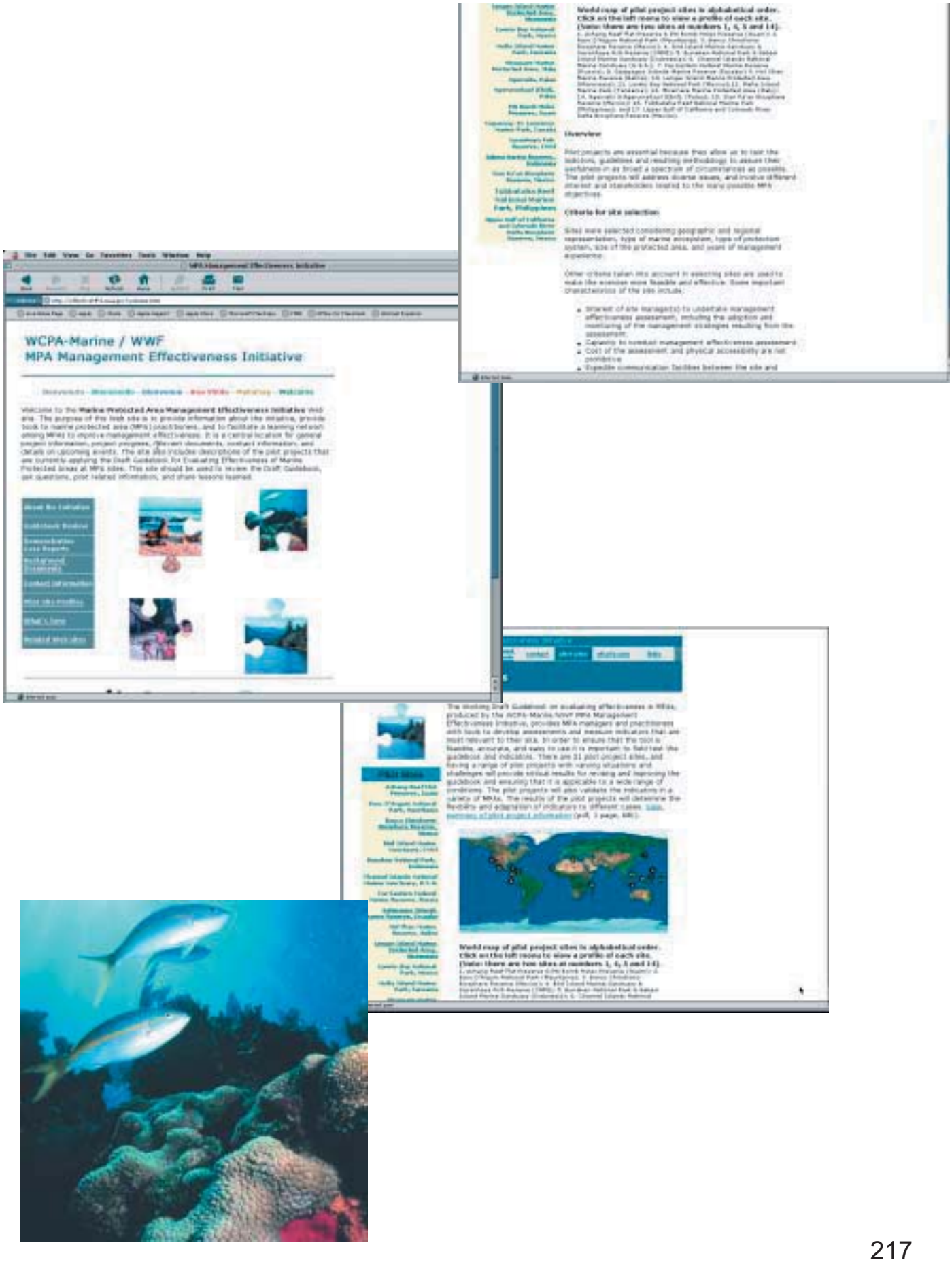
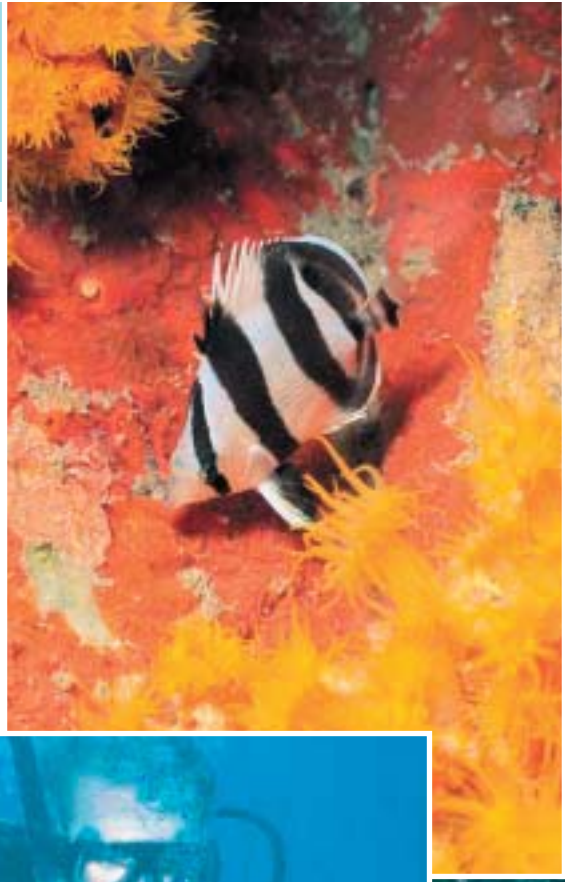
Livello trofico • Livello di una rete o catena trofica che collega i produttori primari ai consumatori primari e secondari tramite gli erbivori.

Test t • Test parametrico statistico che ipotizza una distribuzione normale. Il test t è indicato in presenza di una variabile dipendente a intervallo unico e una variabile indipendente dicotomica per testare la differenza delle medie di un criterio variabile per due campioni dipendenti o indipendenti (per ulteriori informazioni cfr., ad esempio, A. Agresti e B. Finlay, Statistical Methods for the Social Sciences, terza edizione, 1997).

Altri libri IUCN sulla conservazione







Visitate il sito web http://effectiveMPA.noaaa.gov