

Osservatorio Socio Economico della Pesca e
dell'Acquacoltura

INDICATORI DI SOSTENIBILITA' ECONOMICA, AMBIENTALE
E SOCIALE DELLA PESCA NELL'ALTO ADRIATICO

Christine Mauracher , Michele Pellizzato e Adriano Sfriso

Università Ca' Foscari di Venezia
Dip.di Statistica-Sez. di Economia e Politica Agraria e Dip.di Scienze Ambientali

SINTESI

Venezia, febbraio 2009

Un aspetto cruciale per la costruzione di indicatori di sostenibilità è l'adozione di uno specifico concetto di sostenibilità. Tra i numerosi disponibili in letteratura, quello maggiormente adottato fa riferimento al rapporto Bruntland della Commissione mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo istituita dalle Nazioni Unite che considera sostenibile "lo sviluppo che soddisfa i bisogni delle generazioni presenti, senza compromettere la possibilità che le future generazioni possano soddisfare i propri". Si tratta di un approccio, adottato nel presente studio, basato sul principio della conservazione delle opportunità di produzione, ossia della capacità produttiva in funzione delle disponibilità di fattori o, in altri termini, della garanzia della disponibilità di uno stock di capitale non decrescente nel tempo.

Inoltre, il concetto di sostenibilità risulta essere multidimensionale, includendo oltre ad obiettivi biologici anche quelli ambientali economici e sociali. La *sostenibilità economica* può essere definita come la capacità di un sistema economico di generare una crescita duratura degli indicatori economici. Per *sostenibilità sociale* si intende la capacità di garantire condizioni di benessere alla popolazione in termini di sicurezza, salute, istruzione, ecc. equamente distribuite per classi e per genere. Infine, la *sostenibilità ambientale* è intesa come la capacità di preservare nel tempo le risorse naturali e la possibilità dell'ecosistema di assorbire e tollerare eventuali impatti non positivi. Sono le interrelazioni tra queste diverse dimensioni, nonché quelle esistenti tra i diversi settori economici a rappresentare il principale problema nella traduzione della sostenibilità in azioni e pratiche concrete.

Obiettivo dello studio è l'indagine della sostenibilità, nelle varie dimensioni (biologica, sociale, economica ed ambientale) nel comparto della pesca nell'Alto Adriatico. In particolare, l'intento è quello di individuare un set di indicatori che possano costituire uno strumento conoscitivo e informativo, nonché di monitoraggio e che consentano di adeguare le politiche settoriali agli obiettivi della sostenibilità.

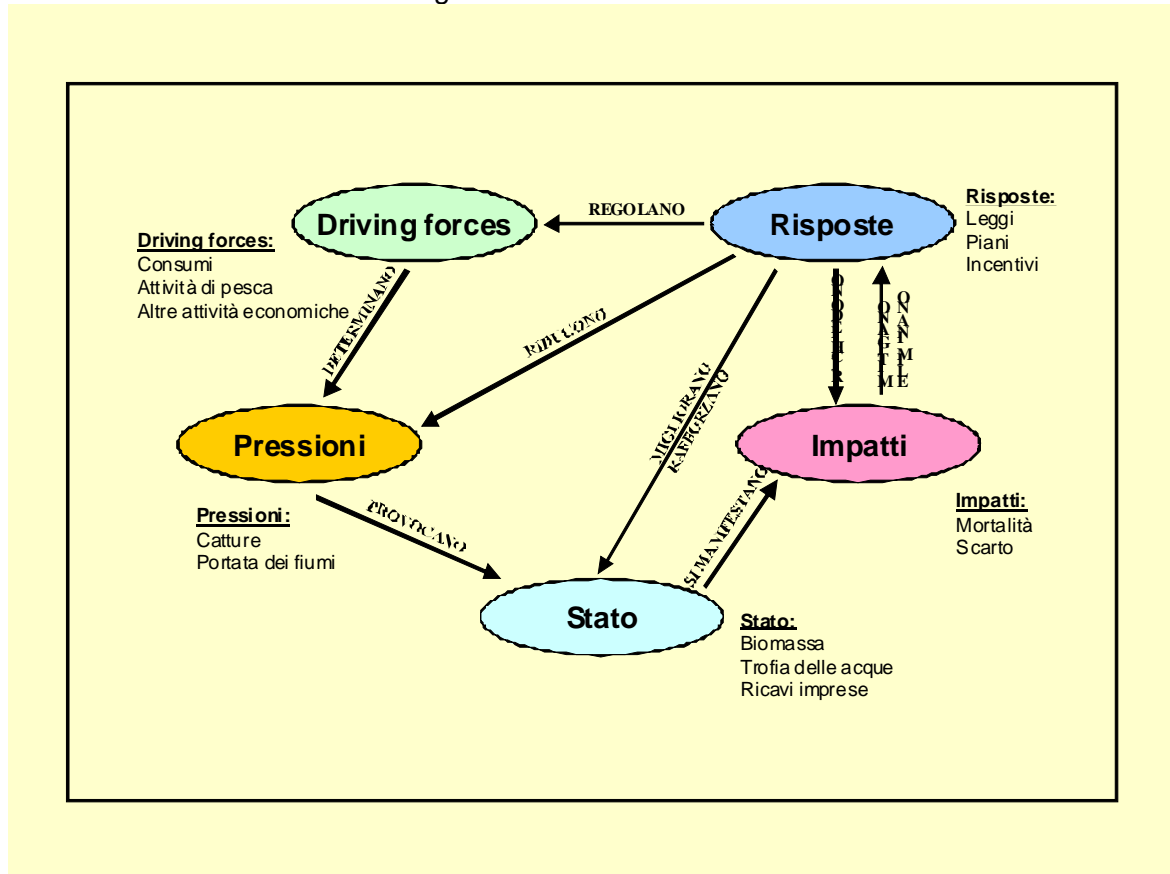
A tal fine è stato utilizzato il DPSIR (*Driving Force, Pressure, State, Impact e Response*), un modello elaborato originariamente dall'Ocse (1993), in grado di valutare e relazionare più elementi tra loro. Tale modello risulta una estensione dell'originario PSR (Pressione-Stato-Risposta), proposto da [Fried e Rapport \(1979\)](#) che fornisce una struttura di relazioni causali tra attività antropiche ed ambiente.

IL MODELLO DPSIR

Con riferimento al settore ittico gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile riguardano principalmente la sicurezza alimentare per la popolazione mondiale, la creazione di prodotti e processi produttivi competitivi e profittevoli, il benessere dei pescatori, la salvaguardia degli ecosistemi ([Garcia et al., 2000](#)).

Lo studio, avvalendosi del modello DPSIR (Figura 1), individua un set di indicatori che consentiranno, una volta implementati, di evidenziare le relazioni causa-effetto tra attività antropiche e condizioni ambientali.

Figura 1 - Il modello DPSIR



Le **driving force (D)** costituiscono le cause primarie dei problemi ambientali. Sono rappresentate da particolari bisogni o dinamiche economiche e/o sociali e sono utili per individuare le relazioni esistenti tra i fattori responsabili delle pressioni e le pressioni stesse, per identificare le fonti esterne su cui intervenire per ridurre le problematiche ambientali.

Le **pressioni (P)** individuano le variabili responsabili del degrado ambientale e sono utili per quantificare le cause delle modificazioni.

Lo **stato (S)** identifica il cambiamento osservabile dell'ambiente che può indurre determinati **impatti (I)** sia sugli ecosistemi che sul livello di benessere individuale e collettivo.

Gli indicatori di **risposta (R)** esprimono gli sforzi operativi compiuti dalla società (politici, decisori, pianificatori, cittadini) per migliorare la qualità di vita e dell'ambiente, attraverso ad esempio politiche ambientali, normative, prescrizioni, ecc.

Secondo il modello DPSIR, gli sviluppi di natura economica e sociale costituiscono i fattori di fondo che esercitano pressioni sull'ambiente, le cui condizioni, come ad esempio la disponibilità di risorse, il livello di biodiversità o la qualità dell'acqua, cambiano di conseguenza. Questo ha degli impatti sulla salute umana, gli ecosistemi ed i materiali, per cui vengono richieste risposte da parte della società. Le azioni di risposta possono riguardare qualsiasi elemento del sistema, ovvero avere effetto direttamente sullo stato dell'ambiente o agire sugli impatti o sulle determinanti, indirizzando le attività umane ad altri percorsi.

Con riferimento al settore ittico (Antonelli et al., 2004), la crescita demografica (*driving force*) e il conseguente maggiore consumo di prodotti ittici può determinare un aumento delle catture di pesce (pressione) che, a sua volta, può causare una diminuzione degli stock e un cambiamento qualitativo degli ecosistemi (stato), con conseguenti effetti ecologici e socio-economici (impatto).

Una volta individuati, con il supporto dell'analisi DPSIR, i contenuti generali, i singoli elementi devono essere rappresentati in maniera sintetica e resi accessibili al pubblico. In questa fase assumono quindi un ruolo fondamentale la scelta e l'implementazione degli **indicatori**¹.

SELEZIONE DEGLI INDICATORI E CLASSIFICAZIONE

La scelta del set di indicatori, come evidenziato, risulta problematica per le interrelazioni tra gli elementi dell'ecosistema e per la presenza di effetti cumulativi, sinergici e indiretti (Azar et al., 1996).

In genere gli indicatori *driving force* sono facilmente quantificabili in quanto dipendono dalle caratteristiche strutturali del sistema (Antonelli et al., 2004); gli indicatori di pressione rilevano le cause dei problemi e l'efficacia delle politiche adottate mentre una prima valutazione della situazione e l'individuazione di strumenti adatti per progettare attività di conservazione e di ripristino sono individuate dagli indicatori di stato. Infine, gli indicatori di risposta sono finalizzati all'individuazione di interventi atti a risolvere le problematiche ambientali.

E' opportuno sottolineare che gli indicatori individuati dovrebbero soddisfare alcuni criteri, tra i quali: i) l'**effettiva reperibilità del dato** in conformità con le indicazioni e le direttive contenute nei documenti e programmi internazionali ed europei. Nel presente studio, sono stati selezionati anche alcuni indicatori che pur non soddisfacendo attualmente a tale criterio per difficoltà di reperimento del dato, sono ritenuti comunque di rilevante interesse e tali da meritare una specifica attività di raccolta di informazioni; ii) l'**utilità di individuare politiche di settore e ambientali** adeguate che consentano di concorrere efficacemente alla definizione di indirizzi e strategie utili alla tutela e alla valorizzazione dell'ecosistema.

Inoltre, secondo l'OCSE, per essere efficaci gli indicatori devono avere le seguenti caratteristiche:

- 1) l'utilità**, ossia devono essere facilmente interpretabili da parte dei tecnici, dei politici e del pubblico;
- 2) la rilevanza**, devono cioè essere in grado di misurare la tendenza in atto e l'evolversi della situazione rispetto agli obiettivi individuati;
- 3) la solidità scientifica**, devono avere relazioni di causa-effetto scientificamente dimostrate;
- 4) la misurabilità**, devono essere parametri facilmente misurabili ed ottenibili con regolarità, magari perché raccolti per altre finalità.

Con riferimento al settore ittico, le informazioni sugli stock ittici sono particolarmente difficili da ottenere, e la raccolta dei dati risulta complessa: i pesci, infatti, sono invisibili e la dimensione e la struttura della popolazione possono essere dedotti solo indirettamente e con notevoli margini di errore.

Inoltre, quando la gestione alieutica viene estesa all'intero ecosistema (approccio ecosistemico dell'attività di pesca), la serie dei dati deve essere ulteriormente ampliata per valutare anche l'effetto della pesca sull'habitat (e quindi il feedback ambientale sulla pesca stessa), sulla specie obiettivo e su quelle non-obiettivo che compongono l'ecosistema acquatico.

Limitate risorse impongono una scelta strategica atta a raccogliere le informazioni più rilevanti e ad adottare efficienti metodi di raccolta dei dati. Sarà pertanto necessario individuare il giusto *trade-off* tra impiego delle risorse e risultati ottenibili.

L'unità geografica adottata è quella dell'Alto Adriatico (Friuli-Venezia Giulia, Veneto ed Emilia-Romagna) con riferimento a dati omogenei e pertanto aggregabili. Nella maggior parte dei casi,

¹ Secondo la definizione dell'OCSE (1993), con il termine "indicatore" si intende un parametro in grado di fornire informazioni su un certo fenomeno. Gli indicatori vengono comunemente utilizzati per rappresentare un concetto in maniera chiara e sintetica e per "quantificare", quando possibile, un fenomeno, così da facilitare anche confronti e paragoni. Gli indicatori quantificano e semplificano l'informazione favorendo la comunicazione e il confronto.

per una lettura più approfondita del fenomeno, si è preferito considerare distintamente le tre Regioni oggetto di studio.

Nella Tabella 1 sono riportati in forma schematica gli indicatori ritenuti utili per la valutazione della pesca nell'Alto Adriatico, evidenziandone tipologia, scopo e fonte dei dati.

Tabella 1 – Set di indicatori di sostenibilità

DIMENSIONE ECONOMICA		
1	Consumo di prodotti ittici	D
2	Import-Export	D
3	Imprese del settore (n.)	D
6	Imbarcazioni (n.)	P
7	Stazza lorda (GT)	P
8	Potenza motori (kW)	P
9	Flotta per sistema di pesca	P
10	Età della flotta	P
11	Giorni totali di pesca	P
12	Giorni medi di pesca	P
13	Produzione/catture	P
14	Catture giornaliere per battello	P
15	Catture annue per battello	P
16	Sforzo di pesca	P
17	Consumo di carburante	P
18	CPUE	P
19	Ricavi giornalieri per battello	S
20	Ricavi annui per battello	S
DIMENSIONE SOCIALE		
4	Equipaggio	D
5	Addetti	D
DIMENSIONE BIOLOGICA		
21	Biomassa globale e per specie	S
22	Mortalità	I
23	Scarto	I
DIMENSIONE AMBIENTALE		
24	Portata dei fiumi	P
25	Temperatura	S
26	Concentrazione clorofilla <i>a</i>	S
27	Trasparenza delle acque	S
28	Concentrazione di fosforo	S
29	Concentrazione di azoto	S
30	Concentrazione di silicati	S

Gli indicatori sono stati scelti in modo da ottenere il maggior numero di informazioni relazionate al settore pesca e fornire indicazioni sulle variabili ad esso collegate. A tale scopo si è utilizzato lo schema DPSIR, che rappresenta la catena causale delle relazioni tra pesca e le diverse dimensioni della sostenibilità considerate, e gli indicatori proposti sono stati classificati secondo tale schema in una delle 4 categorie previste (Determinati, Pressione, Stato e Impatto). Va sottolineato come l'inclusione degli indicatori nell'ambito di una specifica problematica e/o dimensione è una questione di interpretazione e di prospettiva. La classificazione adottata non presenta pertanto elementi di rigidità e alcuni indicatori potrebbero rientrare in altre categorie in funzione della domanda a cui devono rispondere.

Non vengono individuati gli indicatori "Risposta" che fanno riferimento alle misure/azioni adottate per risolvere i problemi riscontrati. Ciò sarà possibile solamente dopo una completa implementazione di tutti gli indicatori.

Per ogni indicatore viene presentata una descrizione del parametro considerato, con informazioni sulla motivazione della sua scelta, ed è stata condotta un'analisi dei dati, presentati in tabelle e figure che ne mettono in evidenza i trend evolutivi e danno quindi informazioni sull'importanza e sull'influenza di quel descrittore nell'ambito dell'universo pesca nell'Alto Adriatico.

In questo documento si riporta solamente la tabella conclusiva che riporta i 30 indicatori proposti con una valutazione schematica di ognuno di essi. La valutazione si riferisce a ciascun indicatore, indipendentemente dagli altri, senza considerare le possibili interazioni che porterebbero ad introdurre elementi di soggettività nell'analisi.

Per avere il dettaglio delle schede dei singoli indicatori contattare l'Osservatorio Socio Economico della Pesca e dell'Acquacoltura scrivendo a osservatorio@adrifish.org.

N.	Indicatore	DPSIR	Disponibilità dei dati	Valutazione	
				Stato attuale	Trend
1	Consumo di prodotti ittici	D	+++	☺	↗
2	Import-Export	D	+++	☹	↘
3	Imprese (n.)	D	+++	☹	↗
4	Equipaggio	D	+++		?
5	Addetti	D	+++	☹	↕
6	Imbarcazioni (n.)	P	+++	☹	↘
7	Stazza (GT)	P	+++	☺	↗
8	Potenza motori (Kw)	P	+++	☺	↗
9	Flotta per sistema di pesca	P	+++	☹	↕
10	Età della flotta	P	+++	☹	↗
11	Giorni totali di pesca	P	+++		?
12	Giorni medi di pesca	P	+++		?
13	Produzione/catture	P	+++	☹	↕
14	Catture per giorno	P	++(+)	☹	↕
15	Catture per battello	P	++(+)	☹	↘
16	Sforzo di pesca	P	++		↘
17	Consumo di carburante			-	?
18	CPUE	P	++	☺	↗
19	Ricavi giornalieri per battello	S	+	☹	↕
20	Ricavi annui per battello	S	+	☹	↕
21	Biomassa	S	0(+)	-	?
22	Mortalità	I	0(+)		?
23	Scarto	I	0(+)		?
24	Portata dei fiumi	P	++	☹	↘
25	Temperatura	S	++	☹	↗
26	Concentrazione clorofilla <i>a</i>	S	++	☺	↗
27	Trasparenza delle acque	S	+	☹	↕
28	Concentrazione di fosforo	S	+	☹	↘
29	Concentrazione di azoto	S	+	☹	↘
30	Concentrazione di silicati	S	+	☹	↘

Disponibilità dei dati:

- +++ adeguata disponibilità dei dati per la valutazione;
- ++ sufficiente disponibilità di dati, ma non idonei per la valutazione;
- + scarsa disponibilità dei dati, dati mancanti.

Stato dell'indicatore:

- ☺ condizioni positive;
- ☹ condizioni intermedie o incerte;
- ☹ condizioni negative.

Valutazione del trend:

- ↘ progressivo peggioramento nel tempo;
- ↗ progressivo miglioramento nel tempo;
- ↔ andamento costante nel tempo;
- ↕ andamento variabile, oscillante nell'arco di tempo considerato;
- ? non è nota una valutazione temporale dell'indicatore.