

Il modello di riferimento DPSIR

2 | Il modello di riferimento DPSIR

2.1. L'UTILIZZO DEGLI INDICATORI

La rappresentazione quantitativa delle principali variabili ambientali, nonché delle dinamiche economiche e sociali viene realizzata mediante appositi indicatori, con la finalità di:

- ridurre il numero di misurazioni e di parametri che normalmente sono richiesti per fornire un quadro esatto della situazione indagata;
- organizzare l'informazione ambientale, sempre più articolata e complessa, necessaria per il governo del territorio e delle realtà socio-economiche;
- semplificare il processo di comunicazione attraverso cui i risultati delle indagini vengono forniti all'utilizzatore e divulgati;
- agevolare la definizione di processi decisionali e valutarne l'efficacia.

L'indicatore è un parametro o un valore derivato da parametri, avente una stretta relazione con un dato fenomeno, in grado di fornire informazioni sulle caratteristiche dell'evento nella sua globalità, nonostante ne rappresenti solo una parte. L'importanza dell'indicatore risiede, proprio, nella sua principale funzione di rappresentare in modo sintetico fenomeni, processi, problematiche, mantenendo inalterato il contenuto informativo dell'analisi effettuata. L'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) ha individuato le tre funzioni principali degli indicatori ambientali in relazione ai processi decisionali:

- fornire informazioni sui problemi ambientali per mettere i responsabili nella condizione di valutarne la gravità;
- dare supporto alla definizione delle priorità, attraverso l'identificazione degli elementi chiave di pressione sull'ambiente e allo sviluppo delle politiche di risposta;
- monitorare gli effetti delle politiche di risposta.

2.2. IL MODELLO DI RIFERIMENTO

Al fine di rispondere adeguatamente alle

esigenze delle politiche di sviluppo sostenibile, caratterizzate da una equilibrata integrazione di fattori ambientali, sociali ed economici, gli indicatori devono necessariamente essere inseriti in una logica di sistema.

In tal modo l'indicatore diviene lo strumento che aiuta a capire dove siamo, in che direzione andiamo e quanto si è lontani dagli obiettivi fissati.

È opportuno, quindi, disporre di un modello, descrittivo delle interazioni tra i sistemi economici, politici e sociali con le componenti ambientali, secondo una sequenza causa-condizione-effetto, in modo da fornire una visione multidisciplinare e integrata dei diversi processi ambientali. La scelta è ricaduta sul modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte), proposto dall'AEA nel 1995, che trova origine dal precedente modello PSR, ideato dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE).

Il modello prescelto mette in risalto due fasi (*Determinanti e Impatti*), implicitamente presenti nel modello precedente, fornendo uno schema più articolato, capace di valutare, nella sua completezza, la catena causale che conduce all'alterazione ambientale.

Secondo tale modello, infatti, gli sviluppi di natura economica e sociale (*Determinanti*) esercitano *Pressioni*, che producono alterazioni sulla qualità e quantità (*Stato*) dell'ambiente e delle risorse naturali. L'alterazione delle condizioni ambientali determina degli *Impatti* sulla salute umana, sugli ecosistemi e sull'economia, che richiedono *Risposte* da parte della società. Le azioni di risposta possono avere una ricaduta diretta su qualsiasi elemento del sistema:

- sulle determinanti, attraverso interventi strutturali;
- sulle pressioni, attraverso interventi prescrittivi/tecnologici;
- sullo stato, attraverso azioni di bonifica;
- sugli impatti, attraverso la compensazione economica del danno.

In senso più generale, i vari elementi del modello costituiscono i nodi di un percorso circolare di politica ambientale che comprende la percezione dei problemi, la formulazione dei provvedimenti politici, il monitoraggio dell'ambiente e la valutazione dell'efficacia dei provvedimenti adottati.

2.3. UTILIZZO DEGLI INDICATORI ALL'INTERNO DEL MODELLO: OBIETTIVI E MODALITÀ

Per descrivere, attraverso l'applicazione del modello DPSIR, i rapporti tra attività umane e ambiente e i complessi meccanismi di azione e reazione che li caratterizzano, è necessario partire dalla conoscenza degli aspetti economici, sociali e ambientali del contesto considerato.

A tal fine si ricorre all'utilizzo di indicatori descrittivi e/o di indicatori di valutazione:

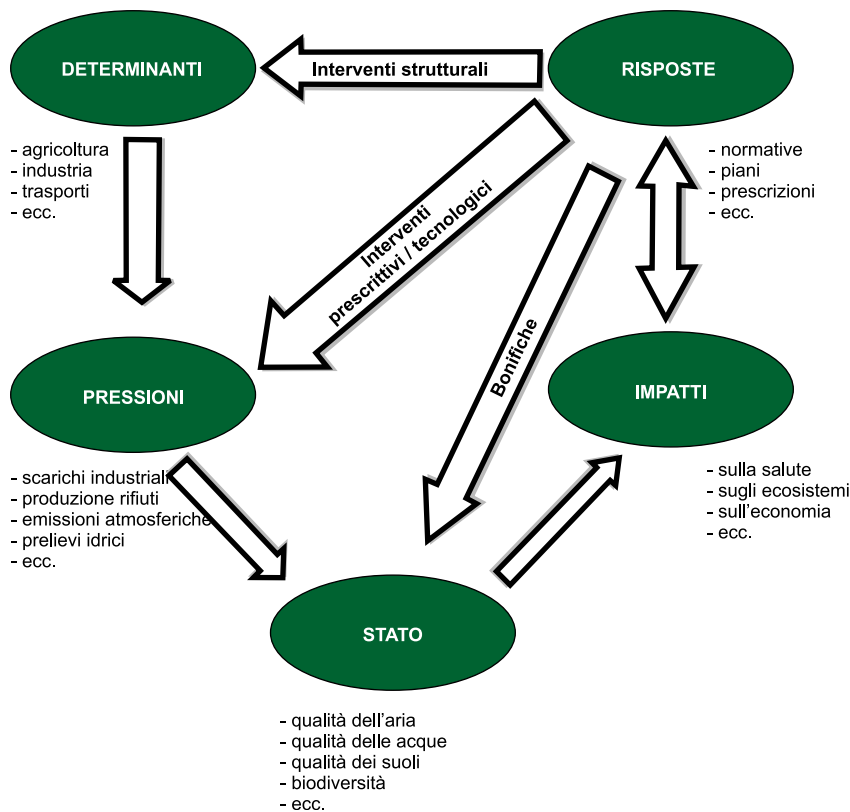
- a) *indicatori descrittivi*: consentono di analizzare, per ognuna delle cinque categorie rappresentate nel modello, la situazione reale in un determinato momento;
- b) *indicatori di valutazione*: sono i più complessi di quelli puramente descrittivi, in grado di rendere conto dei livelli relativi di importanza o di criticità delle entità considerate (ad esempio gli indici biotici che consentono di valutare sinteticamente lo stato di qualità dei corsi d'acqua).

Per poter sviluppare delle nuove politiche, indirizzate alla mitigazione delle criticità ambientali individuate, è opportuno conoscere l'effetto e l'efficacia dei provvedimenti a oggi adottati.

Ciò è reso possibile dall'utilizzo di indicatori di efficienza e di prestazione:

- a) *indicatori di efficienza*: evidenziano l'andamento nel tempo di una determinata variabile descrittiva o di un processo in atto, consentono di valutarne la direzione e il ritmo;
- b) *indicatori di prestazione*: nascono dal confronto tra la situazione attuale e quella ottimale, ci dicono quanto sia-

Figura 1 – Modello DPSIR: categorie e relazione di causalità



- Indicatori di *Determinanti*: descrivono gli sviluppi sociali, demografici ed economici nella società e i corrispondenti cambiamenti negli stili di vita, nei livelli di consumo e di produzione complessivi. I determinanti sono la crescita della popolazione, i fabbisogni e le attività degli individui. Questi provocano cambiamenti nei livelli complessivi di produzione e nei consumi. Attraverso questi cambiamenti i determinanti esplicano pressione sull'ambiente.
- Indicatori di *Pressione*: descrivono le emissioni di sostanze, di agenti fisici e biologici, l'uso delle risorse e l'uso del terreno. Le pressioni esercitate dalla società sono trasportate o trasformate in una quantità di processi naturali fino a manifestarsi con cambiamenti delle condizioni ambientali. Esempi di indicatori di pressione sono le emissioni di anidride carbonica per settori, l'uso di rocce o di sabbie per costruzioni e la quantità di terreno usato per le strade.
- Indicatori di *Stato*: gli indicatori di stato danno una descrizione quantitativa e qualitativa dei fenomeni fisici (come ad esempio la temperatura), biologici (come la quantità di pesci in uno specchio d'acqua), e chimici (ad esempio la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera) in una certa area. Gli

indicatori di stato possono, ad esempio, descrivere lo stato delle foreste e della natura presente, la concentrazione di fosforo e zolfo in un lago oppure il livello di rumore nelle vicinanze di un aeroporto.

- Indicatori di *Impatto*: a causa delle pressioni sull'ambiente lo stato dell'ambiente cambia. Tali cambiamenti hanno poi impatti sulle funzioni sociali ed economiche legate all'ambiente, quali la fornitura di adeguate condizioni di salute, la disponibilità di risorse e la biodiversità. Gli indicatori di impatto sono usati per descrivere tali impatti.
- Indicatori di *Risposta*: gli indicatori di risposta si riferiscono alle risposte date da gruppi sociali (o da individui), così come ai tentativi governativi di evitare, compensare mitigare o adattarsi ai cambiamenti nello stato dell'ambiente. Ad alcune di queste risposte si può far riferimento come a forze guida negative, poiché esse tendono a re-indirizzare i trend prevalenti nel consumo e nella produzione. Altre risposte hanno come obiettivo quello di elevare l'efficienza dei processi e la qualità dei prodotti attraverso l'uso e lo sviluppo di tecnologie pulite. Esempi di indicatori di risposta sono la percentuale di auto con marmitta catalitica e quella di rifiuti riciclati.

mo ancora lontani dal raggiungimento degli obiettivi prefissati. Un particolare tipo di indicatore di prestazione possono essere considerati i cosiddetti *indicatori di sostenibilità*, ove gli obiettivi utilizzati per i confronti sono dati dai livelli di sostenibilità su prospettive temporali di medio-lungo termine.

Le nuove politiche dovrebbero riferirsi a degli obiettivi condivisi a vari livelli (locale, nazionale e internazionale), relativamente alle principali tematiche settoriali e di sistema (biodiversità, clima, desertificazione, urbanizzazione, foreste, acqua, energia, rifiuti, agricoltura, ecc.). Simili obiettivi sono in genere assenti nelle RSA regionali, nazionali e internazionali, anche se il dibattito politico internazionale e lo sviluppo normativo europeo, forniscono indicazioni precise di obiettivi intermedi: a livello della Commissione dello Sviluppo Sostenibile ONU, dell'OCSE e dell'Unione europea la prospettiva di una riduzione del consumo di risorse nel lungo termine di un Fattore 10 è stata largamente accettata, almeno in linea di principio, e utilizzata come orientamento in molti piani nazionali per lo sviluppo sostenibile di altri paesi in ambito europeo.

A tale riguardo è opportuno disporre di *indicatori chiave* che, con pochi elementi, forniscono il quadro complessivo della situazione e il progresso verso lo sviluppo sostenibile. Dovrebbero essere non più di 10, scelti tra gli indicatori di prestazione (ad esempio TMR = Total Material Requirement, cioè fabbisogno totale di materiale; DMI = Direct Material Input, cioè utilizzo diretto di materiali e altri relativi all'uso delle principali risorse come uso del territorio, biodiversità, capacità ricettiva dell'ambiente, emissioni di anidride carbonica, acqua).

2.4. VERSO L'INTEGRAZIONE TRA ECONOMIA E AMBIENTE

Parallelamente all'opportunità di rappresentare secondo il modello DPSIR il complesso del sistema ambientale integrato con le attività umane, è in corso di sviluppo l'integrazione dei relativi sistemi di contabilità, quella finanziaria (tradizionalmente rappresentata attraverso il PIL e tutti gli altri indicatori economici) e quella ambientale (in via di definizione e costruzione). Questo processo di integrazione formale sta diventando prassi ufficiale delle contabilità nazionali dei paesi OCSE.

Attraverso un lavoro di cooperazione internazionale durato vari anni, è stata così messa a punto la NAMEA (National Accounts Matrix including Environmental Accounts - Matrice della Contabilità Nazionale comprendente la Contabilità Ambientale), sistema contabile adottato a livello europeo (da Eurostat), che rappresenta l'interazione tra economia e ambiente, che assicura il confronto dei dati economici e sociali (prodotto, reddito, occupazione, ecc.) con quelli relativi alle sollecitazioni che le attività umane comportano sull'ambiente naturale (pressioni ambientali).

In Italia gli aggregati per la NAMEA sono stati realizzati dall'ISTAT per gli anni 1990-

1994, affiancando ai conti economici tradizionali (modulo economico, in cui i dati vengono espressi in unità monetarie) i conti ambientali (modulo ambientale, in cui i dati vengono espressi in unità fisiche).

Le matrici NAMEA per l'Italia sono il frutto di una collaborazione tra l'ISTAT - Direzione Centrale della Contabilità Nazionale e l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi.

In particolare, gli elementi della matrice della NAMEA sono:

- il conto di equilibrio di beni e servizi;
- i trasferimenti dei prodotti;
- il conto della produzione;

- il conto della generazione dei redditi primari;
- il conto delle imposte dirette nette;
- il conto della distribuzione del reddito;
- il conto dell'utilizzazione del reddito;
- il conto dei consumi delle famiglie;
- il conto capitale;
- il conto del resto del mondo;
- le emissioni atmosferiche delle famiglie;
- le emissioni atmosferiche delle attività produttive;
- i prelievi di risorse naturali secondo una disaggregazione coerente con la classificazione proposta a livello europeo.