

**Carlo Socco
Andrea Cavaliere
Stefania Guarini
Manuela Madeddu**

COSA SONO GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ E PERCHÉ SONO INDISPENSABILI

Working Paper n. 4/02

Aprile 2002



Osservatorio Città Sostenibili
Dipartimento Interateneo Territorio
Politecnico e Università di Torino

INDICE

| | |
|---|----------|
| Premessa | 3 |
| 1. Per non decidere alla cieca | 3 |
| 2. Valutare i sistemi e valutare le politiche | 5 |
| 3. I criteri per costruire buoni indicatori | 6 |
| 4. Indicatori di sostenibilità e programmazione locale | 8 |

Premessa

Uno dei problemi, intorno al quale la ricerca scientifica e l'azione politica si incontrano sul comune terreno della sostenibilità è costituito dagli "indicatori di sostenibilità". Gli indicatori sono necessari per saldare la conoscenza con la scelta politica, tramite quell'atto cruciale che è la *valutazione delle prestazioni*, in termini di sostenibilità dei sistemi che vanno governati e delle azioni di governo.

Senza questa valutazione, che deve avvenire sulla base dell'informazione proveniente dai monitoraggi tramite indicatori di sostenibilità l'azione politica procede alla cieca.

Per queste ragioni, la messa a punto di un insieme di indicatori di sostenibilità fondati su buone teorie, efficaci nell'orientare i processi decisionali, efficienti nei monitoraggi, è diventato uno dei compiti primari della ricerca in tema di sostenibilità. Dalla loro messa a punto dipende la definizione operativa del concetto stesso di sostenibilità.

1. Per non decidere alla cieca

La misura della febbre è un indicatore del nostro stato di salute, almeno per quanto riguarda un certo insieme di malattie. Se vogliamo scoprire di quale malattia la febbre sia indicatore, dobbiamo usare altri indicatori, ad esempio: la presenza di tosse, l'arrossamento della gola, l'affaticamento respiratorio. E sulla base di sintomi di questo tipo, usati come indicatori, che il medico compie la sua diagnosi; cioè *valuta* il nostro *stato* di salute e prescrive le *cure*; le quali perseguono sempre un *traguardo*: conseguire la guarigione entro un determinato arco temporale e seguendo un certo andamento. Per valutare l'efficacia delle cure bisogna *monitorare* l'andamento di quegli stessi indicatori, che hanno consentito la diagnosi della malattia e della sua gravità. Alcuni di questi indicatori sono valori numerici derivanti da misure di determinati fenomeni (la febbre), altri sono esprimibili in termini qualitativi (il rossore della gola), altri ancora riguardano il sentire soggettivo (lo stato di affaticamento respiratorio).

Il tasso d'inflazione è un po' come la misura della febbre: è un indicatore dello stato di salute dell'economia. Per capire le cause che producono inflazione, i responsabili del governo dell'economia devono seguire l'esempio del medico: devono, cioè, utilizzare altri indicatori che derivano dalle teorie, che consentono d'interpretare il funzionamento del sistema economico. Altrettanto devono fare se vogliono tenere sotto controllo l'inflazione, adottando opportune misure di politica economica: occorre monitorare detti indicatori per valutare l'efficacia delle misure adottate.

Senza l'aiuto di collaudati indicatori e di opportunamente cadenzati monitoraggi, sia il medico che il governante agirebbero alla cieca.

Il problema si pone, negli stessi termini, per le politiche di sostenibilità le quali stanno compiendo i primi passi, spesso alla cieca perché sono ancora prive dei giusti indicatori e di affidabili sistemi di monitoraggio: il tema degli indicatori di sostenibilità è uno dei problemi cruciali e urgenti che sono sul tavolo della ricerca scientifica e dell'azione politica.

Vi sono diversi modi di definire gli indicatori in generale e quelli di sostenibilità in particolare. Una prima grande distinzione è tra *indicatori relativi a fenomeni misurabili* e *indicatori relativi a fenomeni non misurabili*. Ad esempio, le emissioni di CO₂ sono misurabili e sono considerate l'indicatore più significativo per valutare l'andamento delle pressioni antropiche che causano l'effetto serra. Invece, per quanto concerne il valore paesaggistico, non disponiamo di strumenti di misura.

Non per questo, tuttavia, non possiamo cercare di esprimere il valore paesaggistico tramite il linguaggio dei numeri.

In linea generale, possiamo dire che tutti i fenomeni, che riguardano gli indicatori di sostenibilità sono quantificabili; cioè, appunto, esprimibili nel linguaggio dei numeri, che è poi la forma di linguaggio più esatta che siamo riusciti a mettere a punto: alcuni sono fenomeni fisici misurabili, altri sono caratteri per determinare i quali non disponiamo di strumenti di misura, ma che possono essere espressi quantitativamente attraverso opportuni metodi di ponderazione.

D'altra parte, sia il fenomeno qualitativo del "rossore della gola" sia il fenomeno soggettivo del "senso di affaticamento respiratorio" sono pur sempre esprimibili sulla base di una scala di intensità ed è con riferimento ai livelli riconoscibili di quella scala che il medico esegue il monitoraggio dell'andamento della malattia. Qualunque fenomeno qualitativo, che presenti un ventaglio di variabilità può appunto essere espresso con riferimento ad un'appropriata scala, i cui livelli possono essere ponderati, normalizzati e tradotti in numeri.¹

Il monitoraggio di un fenomeno d'interesse pubblico, come la sostenibilità richiede indicatori quantitativi, affinché, al pubblico, venga fornita un'informazione la più esatta possibile: in questo caso, l'esattezza è anche una condizione per la verificabilità democratica.

In letteratura è invalsa la distinzione – peraltro di scarsa rilevanza pratica – tra *indicatore* ed *indice*, dove:

- l'*indicatore* è un parametro, o un valore derivato da parametri, che descrive lo stato di un fenomeno che può essere caricato di un significato che va al di là di quello direttamente associato al valore del parametro stesso;
- l'*indice* è un insieme di parametri o di indicatori aggregati e pesati.

Nella pratica, questa distinzione finisce per scomparire a favore della parola "indicatore", con la quale, ormai, si designano indifferentemente indicatori ed indici.

Più interessante, ai fini delle valutazioni di sostenibilità è la distinzione tra:

- *indicatori assoluti*, che esprimono i livelli assoluti delle variabili individuate come significative;
- e *indicatori relativi*, costituiti da rapporti tra indicatori assoluti dello stesso tipo o di tipi diversi.

Gli indicatori assoluti forniscono l'informazione di base sulle componenti del sistema, cioè sugli *stock* e sui *flussi*; quelli relativi consentono di trasformare l'informazione in conoscenza, poiché evidenziano i rapporti tra le componenti del sistema e, quindi, anche le correlazioni, le tendenze e gli andamenti nel tempo e la loro velocità e rendono i valori assoluti comparabili attraverso la normalizzazione.

Per capire quali siano gli indicatori di sostenibilità che servono al decisore politico, dobbiamo aver chiaro il tipo di problema di fronte al quale egli si trova.

Il problema decisionale della sostenibilità è riconducibile, dal punto di vista logico-formale, ad un problema multiobiettivi esprimibile tramite un sistema di funzioni obiettivo – da massimizzare o da minimizzare, a seconda che si tratti di benefici o di danni – ciascuna delle quali è sottoposta a vincoli che delimitano il

¹ In proposito si possono vedere l'indicatore del grado di qualità ambientale dello spazio residenziale e l'indicatore del grado di naturalità messi a punto dall'Osservatorio Città Sostenibili e sperimentati sull'area del Comune e della Provincia di Reggio Emilia per conto dell'Arpa Emilia – Sezione provinciale di Bologna (www.ocs.polito.it).

campo di validità delle soluzioni.² Ad esempio, una delle funzioni obiettivo è quella di minimizzare gli impatti negativi sulla salute umana, nel vincolo che, comunque, gli impatti residui non superino le soglie di ammissibilità sono appunto queste soglie, che delimitano il campo di accettabilità delle soluzioni.

Un'altra funzione obiettivo può essere quella di minimizzare gli impatti negativi sugli ecosistemi, nel vincolo di non intaccare quelli rari e irriproducibili. In aggiunta alla condizione precedente, chi propendesse per una sostenibilità forte, potrebbe porre la funzione obiettivo di massimizzare le compensazioni agli ecosistemi, nel vincolo che gli impatti positivi delle compensazioni non siano inferiori a quelli negativi residui, in modo da mantenere costante lo stock del capitale naturale.

Tutti i valori delle funzioni obiettivo si esprimono generalmente tramite indicatori relativi: si tratta cioè di tassi o di valori normalizzati. Tutti i valori, che fissano le soglie di accettabilità o di sufficienza, si esprimono generalmente tramite indicatori assoluti.

Si possono elencare diversi campi di applicazione degli indicatori di sostenibilità dalla valutazione ambientale strategica di piani e programmi, alla valutazione d'impatto ambientale di progetti, dalla contabilità ambientale, ai rapporti sullo stato dell'ambiente, dall'Agenda 21 Locale all'integrazione della componente ambientale nelle politiche di settore. Non va però mai dimenticato che, nell'ambito del discorso sulla sostenibilità gli indicatori servono per valutare le *prestazioni* in termini di sostenibilità allo scopo di assumere le giuste decisioni politiche.

2. Valutare i sistemi e valutare le politiche

La valutazione delle prestazioni di sostenibilità può riguardare:

1. i *sistemi ambientali*, quali le città, le regioni, gli stati; oppure le *componenti ambientali*, quali l'atmosfera, l'acqua, il suolo, i settori economici, la popolazione;
2. le *azioni relative alle politiche di sviluppo*, quali la politica dei trasporti, del turismo, delle aree urbane; oppure le *azioni relative alle politiche di sostenibilità* quali la tutela e la valorizzazione degli ecosistemi, dei beni culturali, o le azioni tese alla coesione e all'integrazione sociale, o all'equità

Una valutazione tipica del primo caso è quella che si esprime tramite i periodici rapporti sullo stato dell'ambiente. Una valutazione tipica del secondo caso è quella che si esprime negli studi di valutazione ambientale delle politiche.

Nel primo caso, si è indotti a mettere a punto pochi indicatori sintetici, per valutare comparativamente i vari sistemi o le varie componenti ambientali, osservando soprattutto variazioni di trend a livello macro.

Nel secondo caso, non si può evitare di fare riferimento alle sequenze DPSIR-PT (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposte-Prestazioni-Traguardi)³ per monitorare le quali, specie quando si scende a livello locale, si è portati all'analitico e alla ricerca della sensibilità alle microvariazioni di breve periodo.

² In proposito vedasi: C. Socco, A. Cavaliere, S. Guarini, M. Madeddu (2002) *Cosa s'intende per sostenibilità e come la si valuta*, Working Paper n. 2/02, Osservatorio Città Sostenibili.

³ In proposito vedasi: C. Socco, A. Cavaliere, S. Guarini, M. Madeddu (2002) *Cos'è una "buona pratica" di programmazione locale?*, Working Paper n. 3/02, Osservatorio Città Sostenibili.

Per definire operativamente una sequenza DPSIR-TP, occorre che ciascuno dei suoi segmenti venga tradotto in indicatori quantitativi, in modo anche da poter quantificare le relazioni di causa-effetto o di azione-reazione, che legano tra loro i vari segmenti della sequenza.

Possiamo dire che il complesso di questi indicatori traduce operativamente la definizione di azione di piano sostenibile.

La scelta degli indicatori di sostenibilità tende ad essere sempre meno lasciata all'iniziativa dei singoli e sempre più orientata verso l'adozione di indicatori appartenenti a nuclei essenziali (*core sets*), condivisi da tutti i soggetti istituzionali che aderiscono alla strategia dello sviluppo sostenibile, in modo da poter comparare le varie situazioni locali.

Attualmente, questi nuclei essenziali si vanno progressivamente precisando, con un consistente impegno di ricerca, che testimonia il ruolo cruciale che la loro definizione ha assunto, proprio allo scopo di dare operatività e certezze alle politiche della sostenibilità. In proposito la bibliografia, ormai reperibile praticamente solo in rete, è amplissima.⁴

In questo quadro concettuale, che si va progressivamente unificando, vi sono ancora margini di sperimentazione e di ricerca relativamente ampi. Questi margini si dilatano quanto più ci si riferisce a politiche o a strumenti di tipo particolare; per cui, se oggi si cercasse un *core set* di indicatori specifico per la pianificazione territoriale provinciale o per quella urbanistica comunale, non lo si troverebbe e si sarebbe costretti ad un lavoro di ricerca sperimentale di non poco impegno.

3. I criteri per costruire buoni indicatori

In questo lavoro di sperimentazione ci si deve attenere ad alcuni criteri basilari.

Innanzitutto, l'indicatore deve rappresentare correttamente il fenomeno al quale si riferisce: esso deve cioè essere una buona quantificazione della qualità del fenomeno, che interessa monitorare.

A tal fine deve essere dotato del giusto grado di sensibilità, deve cioè segnalare correttamente le variazioni del fenomeno al livello di definizione ritenuto significativo per gli scopi che ci si propone e che riguardano le variazioni prodotte dalle politiche.

L'indicatore deve inoltre essere efficiente. La sua efficienza dipende dal costo del sistema di monitoraggio, che deve periodicamente aggiornare i dati. Di qui la raccomandazione di fare riferimento, nel limite del possibile, a banche dati già esistenti o, comunque, a sistemi di rilevamento a basso costo e di agevole gestione. In questa linea, l'informazione di tipo satellitare per quanto attiene all'informazione territoriale diviene decisiva.

Pertanto, questo lavoro sugli indicatori è destinato a razionalizzare le banche dati e i sistemi informativi territoriali ed ambientali. Infatti, non pochi dati oggi disponibili sono scarsamente utilizzati, mentre, altri, che sarebbero utili, non sono disponibili. Da questa situazione di relativo caos informativo, si potrà progressivamente uscire, nella misura in cui ci si convincerà che il progetto di un sistema informativo deve partire dagli indicatori e non dai dati grezzi.

Per il vero, sul monitoraggio delle prestazioni delle politiche di piano l'esperienza è pressoché nulla e una sua seria messa in pratica si profila come un

⁴ Una raccolta dei principali *core sets indicators* è reperibile nel Modulo Quinto dell'area tematica "Città Sostenibili" del sito web dell'Osservatorio Città Sostenibili (www.ocs.polito.it).

lavoro complesso e irto di ostacoli. Si possono, in proposito, citare solo alcuni dei problemi cui si va incontro:

- il monitoraggio richiede la disponibilità di una serie storica di dati, di cui la fase iniziale è generalmente carente; ciò consiglia la messa in opera di uno specifico progetto della fase iniziale, che progressivamente si avvicini ad uno stadio finale;
- spesso gli effetti ambientali delle politiche di piano non sono facilmente disgiungibili dagli effetti cumulativi del complesso di azioni che producono pressioni ambientali simili a quelle che interessano le politiche in esame; ciò richiede che il monitoraggio sappia distinguere tra effetti dell'azione di piano e "rumore di fondo";
- gli effetti ambientali delle politiche di piano si manifestano con tempi di ritardo generalmente lunghi, data l'inerzia del sistema; ciò richiede perseveranza nei monitoraggi di lungo periodo;
- spesso i responsabili della gestione politica della pubblica amministrazione non vedono di buon occhio la possibilità di una verifica imparziale dei risultati della loro politica; bisognerebbe, all'interno degli enti locali, distinguere tra gli assessorati, responsabili della pianificazione, e le agenzie per la protezione dell'ambiente, responsabili dei controlli e dei monitoraggi cui dovrebbe essere riconosciuto, per le politiche ambientali, un ruolo analogo a quello che la Corte dei Conti svolge nel controllo di bilancio.

Come si è detto, l'interesse per gli indicatori di sostenibilità non è però solo legato al problema della valutazione delle politiche, bensì anche al bisogno di comparare situazioni e casi diversi e per monitorare l'andamento generale dello stato dell'ambiente, dei suoi sistemi e delle sue componenti.

Le principali agenzie internazionali che si occupano di sostenibilità quali, ad esempio, l'UNCHS (Habitat), la CSD dell'ONU, l'OECD, l'Agenzia europea per l'ambiente ed altre agenzie, hanno interesse a monitorare determinate realtà per capire come globalmente ci si stia muovendo rispetto ai temi della sostenibilità e come si venga configurando la geografia della sostenibilità locale.

Questo tipo d'interesse si ripropone a livello nazionale e a livello regionale con i periodici rapporti sullo stato dell'ambiente, che le agenzie per la protezione dell'ambiente devono produrre. È soprattutto da questo tipo di esigenza che emerge la necessità di usare pochi indici sintetici, analogamente a quanto accade per la materia economica, dove si sono consolidati indici quali il prodotto nazionale lordo o il tasso di occupazione. Così, ad esempio, per quanto concerne la sostenibilità urbana, si può citare il CDI (*City Development Index*) o lo HDI (*Human Development Index*) dell'UNCHS (Habitat), o gli studi per pervenire ad un indice che consenta di quantificare l'impronta ecologica della città.

È appunto da questa esigenza di comparabilità delle diverse situazioni locali e di monitoraggio periodico dello stato dell'ambiente che emerge la necessità dei *core sets indicators*. Ma è appunto evidente la differente funzione dei due tipi di indicatori – quelli per il monitoraggio delle singole politiche e quelli per il monitoraggio dello stato generale dell'ambiente – pur nell'ambito della stessa finalità costituita dalla necessità di valutare la sostenibilità i primi – come detto – tendono all'analitico e alla capacità di distinguere tra effetti di un'azione e rumore di fondo; i secondi tendono al sintetico e, al limite, all'indice di sostenibilità aggregato in grado di qualificare, con un unico valore numerico, il livello di sostenibilità di un sistema.

È però altrettanto evidente la necessità che tra i due tipi di valutazione s'instauri un dialogo per valutare l'apporto che le politiche locali e settoriali

forniscono al globale. Per questa ragione è importante che gli indicatori dei *core set* siano un costante riferimento anche per le politiche di sostenibilità secondo la formula dell'adattabilità locale e della continuità globale degli indicatori urbani.

4. Indicatori di sostenibilità e programmazione locale

Gli indicatori di sostenibilità applicati alle sequenze DPSIR -PT, sono destinati a rivoluzionare il contenuto informativo e conoscitivo della pianificazione urbanistica e territoriale di Comuni e Province.

Di questo aspetto sembra non vi sia ancora sufficiente consapevolezza, proprio perché la pianificazione del territorio non è ancora stata improntata ai criteri metodologici delle "buone pratiche" della programmazione sostenibile.

È tuttavia prevedibile che, dal momento in cui ci si orienterà in questa direzione, apparirà con sempre maggiore evidenza, la portata innovativa che gli indicatori di sostenibilità sono destinati ad esercitare sul complesso del contenuto informativo del piano.

I tradizionali allegati tecnici degli elaborati di piano, dove vengono riportati i dati e le informazioni risultanti da rilievi, analisi ed elaborazioni, denunciano ormai l'obsolescenza dell'apparato concettuale che presiede alla formazione dei piani. Sono ampiamente noti i difetti e i limiti che questi documenti hanno assunto nella corrente prassi professionale ed amministrativa: la presenza di dati influenti sulle scelte di piano; di dati e informazioni non utilizzati e non utilizzabili come indicatori; non correlati e non correlabili; non pensati e non utilizzati per i monitoraggi; l'assoluta assenza di qualunque discorso sulla verifica delle prestazioni delle scelte effettuate. Tutto questo è ormai la consuetudine.

La messa a punto di un insieme standard d'indicatori di sostenibilità per la pianificazione urbanistica e territoriale è il passo necessario per dare un minimo di dignità tecnica al contenuto informativo, che supporta le scelte di piano: gli allegati informativi degli elaborati di piano dovrebbero contenere le informazioni e i dati relativi agli indicatori di sostenibilità ma dovrebbero anche specificare come s'intende attivare il sistema di monitoraggio necessario per la valutazione delle prestazioni del piano.

La messa a punto di indicatori di sostenibilità per la pianificazione urbanistica e territoriale è un tema aperto alla ricerca e alla sperimentazione, che deve vedere in primo piano gli enti locali, in particolare quelli che aderiscono seriamente e con impegno all'Agenda 21 Locale: Regioni, Province e Comuni dovrebbero dedicare al tema un crescente impegno di ricerca, coinvolgendo Università centri di ricerca e organizzazioni non governative.

Anche con riferimento al problema degli indicatori deve valere il principio di sussidiarietà per cui ciascuno deve responsabilmente far fronte ai problemi che si pongono al livello al quale opera. Ma proprio il principio di sussidiarietà suggerisce che, su temi di questa portata, che riguardano la totalità degli enti locali e che richiedono un consistente e qualificato impegno di ricerca, sarebbe auspicabile un più deciso contributo d'iniziativa e di coordinamento a livello nazionale. In questo quadro gli indicatori dei *core set* internazionali costituiscono un punto di riferimento fondamentale.