

## La costruzione degli indici di performance nella verifica di compatibilità ambientale di piani e programmi

**Marta Bottero, Giulio Mondini, Marco Valle\***

### *Abstract*

La valutazione della compatibilità ambientale di piani e programmi è argomento di grande attualità, a fronte delle recenti disposizioni normative in merito. Obiettivo del documento è definire una procedura valutativa in grado di dare indicazioni relative allo sviluppo e agli esiti di un piano territoriale, valutarne le ricadute previste a livello ambientale e territoriale e strutturare un sistema di monitoraggio adeguato. La procedura proposta si basa sull'analisi degli obiettivi e degli effetti di un piano territoriale al fine di creare un indice in cui sia contenuto il risultato finale della valutazione, l'indice di performance territoriale.

### *Parole chiave*

Valutazione di piani e progetti, compatibilità ambientale, perequazione territoriale, indice di performance territoriale, sviluppo sostenibile.

---

\* Marta Bottero è dottoranda in Geoingegneria ambientale, Dipartimento di Georisorse e Territorio, Politecnico di Torino. Giulio Mondini è professore associato di Economia e Estimo ambientale, Dipartimento di Georisorse e Territorio, Politecnico di Torino. Marco Valle è dottore di ricerca in Estimo e valutazioni economiche.

## 1. Premessa

La cultura della pianificazione integrata è ormai così segnata dalla centralità della questione ambientale e dal principio di sostenibilità dello sviluppo da spostare l'attenzione dai processi di trasformazione a quelli di conservazione e valorizzazione del territorio. Ciò significa integrare obiettivi e politiche rivolte all'ambiente artificiale con quelle rivolte all'ambiente naturale ponendo particolare attenzione alle dinamiche relazionali.

Nel recente passato gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo economico sono stati considerati in contrasto tra loro e si è assistito ad un inasprimento delle tensioni esistenti tra ambiente e sviluppo del territorio, tanto che la stessa Comunità Economica Europea già nel V Programma d'azione ambientale dichiara che uno dei più importanti obiettivi degli anni '90 sarà la riconciliazione tra ambiente e sviluppo. Una distribuzione fortemente ineguale della ricchezza e un evidente degrado dell'ambiente hanno condotto ad una revisione critica dei rapporti tra ambiente, pianificazione territoriale e sviluppo economico, revisione che ha portato a:

- elaborare nuove tecniche estimative orientate a valutare le esternalità sociali e ambientali non correttamente considerate dal mercato;
- sviluppare una legislazione ambientale basata su principi di sostenibilità a lungo termine (sussidiarietà, prevenzione, *polluer - payeur*);
- introdurre nei processi di pianificazione del territorio degli step procedurali attenti alla fattibilità ed alla gestione dell'intervento.

Relativamente alla gestione dei processi di pianificazione, in particolare, questo spostamento di attenzione ha reso necessario lo sviluppo di nuovi strumenti specifici in grado di fornire indicazioni circa l'andamento e gli esiti dei piani – programmi dal punto di vista dell'attivazione di dinamiche nei confronti dell'ambiente naturale.

## **2. Per una pianificazione sostenibile**

Gli studi basati sul concetto di sviluppo sostenibile, concetto ormai largamente diffuso ed a volte abusato, tentano di risolvere il rapporto tra uomo, ambiente, sviluppo e crescita economica superando le concezioni settoriali nell'attività di valutazione in favore di approcci più integrati.

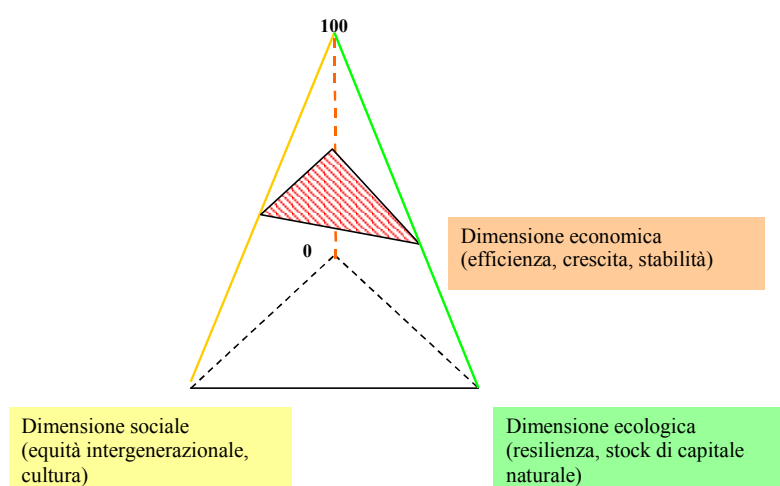
Applicando questi concetti ad una realtà territoriale è facile capire come l'ambiente sia uno dei principali fattori che determinano lo sviluppo di una data regione. Le componenti naturali (acqua, aria, suolo, agenti fisici) sono gli elementi fondamentali per la vita degli ecosistemi e degli esseri umani, ma non hanno durata illimitata e non possono essere sfruttati indefinitamente senza esaurirsi o degradarsi; è necessario, quindi, conoscerne lo stato e valutarne i rischi e le possibilità di valorizzazione.

Ci troviamo quindi ad operare, cioè a mettere in atto dei piani, in un sistema complesso con l'obiettivo di aumentare la qualità del territorio sul quale operiamo. Parlare di piani e programmi è una prima occasione per dare indicazioni operative circa le procedure valutative utili per passare da un piano concettuale ad un piano operativo.

In particolare sembrerebbe significativo chiarire se uno strumento di pianificazione è valutabile alla luce di criteri legati ad un'idea forte o debole di sostenibilità e quale impatto, sulle procedure valutative, abbia il rapporto tra sostenibilità locale e globale.

Lo sviluppo sostenibile si propone, fin da subito, come un'innovazione concettuale in grado di tener conto sia della natura che dell'efficienza nelle azioni di trasformazione del territorio, secondo le sue tre principali dimensioni: economica, sociale e ambientale (vedi Figura 1).

Fig. 1. Rappresentazione del concetto di sviluppo sostenibile



Attraverso la figura riportata è possibile rappresentare i diversi livelli di concretizzazione del concetto di sviluppo sostenibile. La piramide ha una base triangolare con vertici nelle tre dimensioni dello sviluppo (sociale, economica ed ambientale) e apice nel punto ideale di massimo compimento della sostenibilità. Sui tre lati della piramide è possibile individuare in che percentuale (da 0 a 100) si è raggiunta la relativa dimensione di sostenibilità. Determinando un punteggio per ogni dimensione vengono identificati tre punti, uno per ogni lato. L'unione di tali punti dà origine ad un'area triangolare che misura il raggiungimento della dimensione ideale: più piccola è l'area, maggiore è il grado di attuazione del massimo livello di sostenibilità.

Si tratta quindi di muoversi lungo i lati della piramide alla ricerca di un ottimo che possa raggiungere un equilibrio tra:

- integrità dell'ecosistema: non è sufficiente limitarsi a contenere o a rimuovere gli impatti sull'ambiente naturale, ma occorre soprattutto evitare che l'ecosistema diminuisca la sua capacità resiliente;

- efficienza economica: essa deve intendersi in senso ampio, con riferimento allo sviluppo di un territorio e non alla sua crescita;
- equità sociale: essa si applica sia all'interno di una singola comunità (equità intragenerazionale) sia rispetto alle generazioni future (equità intergenerazionale).

Facendo riferimento alle tre dimensioni dello sviluppo, esse possono essere interpretate secondo un'accezione debole o forte (tabella 1).

Questa è una schematizzazione che ha infinite posizioni intermedie tra posizioni marcatamente tecnocentriche e quelle più esplicitamente ecocentriche. Nella prima accezione (sostenibilità debole), si fa riferimento all'in-sieme della ricchezza complessiva di una generazione, cioè all'insieme del capitale naturale e del capitale prodotto dall'uomo, accettando la possibilità di una piena sostituibilità fra i due, mentre viene per lo più tralasciato il ruolo del capitale sociale. Nella seconda accezione (sostenibilità forte) si chiede di lasciare alle generazioni future lo stesso stock di capitale naturale, che non può venire rimpiazzato dal capitale artificiale prodotto dall'uomo; nel concetto di sostenibilità forte riveste un ruolo importante il capitale sociale. Tutti e due gli approcci presuppongono la necessità di prendersi cura della generazione futura, definendo in questo modo anche un orizzonte temporale, ma con modalità molto differenti.

Tab. 2. Criteri di sostenibilità debole e forte

	<i>SOSTENIBILITA' DEBOLE</i>	<i>SOSTENIBILITA' FORTE</i>
	<i>Si presuppone la sostituibilità fra capitale naturale e capitale prodotto: ricchezza non decrescente</i>	<i>Richiede la conservazione del capitale naturale: ricchezza naturale non decrescente</i>
<b>DIMENSIONE ECOLOGICA</b>	Il tasso di utilizzazione delle risorse non rinnovabili non deve superare il tasso di sviluppo delle risorse rinnovabili surrogabili o alternative	Le risorse non rinnovabili vanno tutelate. Il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili non deve superare il tasso di rigenerazione delle stesse. Il tasso di inquinamento non deve diminuire la capacità resiliente del sistema ambientale
<b>DIMENSIONE ECONOMICA</b>	Rispetto nel tempo delle soglie critiche di ogni tipo di capitale (limiti di sostituibilità)	Le diverse forme di capitale vanno conservate nel tempo. L'aumento del capitale economico è permesso solo se non intacca capitale naturale e sociale.
<b>DIMENSIONE SOCIALE</b>	Viene preso in considerazione il capitale sociale	Il capitale sociale deve essere conservato nel tempo e vengono promosse iniziative di cooperazione, coordinamento, collaborazione secondo modelli decisionali bottom-up.

Non è superfluo sottolineare la difficoltà nel definire lo stock di capitale che deve essere conservato per la generazione futura e che diventa riferimento per le valutazioni di sostenibilità di piani e programmi. Dovendo ragionare in un quadro di riferi-

mento complesso si può assumere, in prima battuta che lo stock costante sia uno stock costante di capitale fisico. Questa ipotesi se accettata risolverebbe più di un problema nell'applicazione pratica, ma seppur interessante per le risorse riproducibili è di scarsa rilevanza per le risorse esauribili. Una seconda ipotesi sarebbe quella di far riferimento al valore economico dello stock, valore questo che si dovrebbe mantenere costante per realizzare le condizioni di sostenibilità. Ciò in pratica vuole dire fare riferimento al bilanciamento tra la riduzione dello stock di beni fisici e l'aumento dei prezzi; in pratica tutte le valutazioni andrebbero effettuate sul prezzo affinché, con opportuni correttivi, si sia in grado di esprimere un valore per un bene finito. Un'idea più evoluta è quella di mantenere costante il valore totale di tutti gli stock di capitale; in questo caso le generazioni future erediterebbero uno stock composto di capitale almeno uguale a quello della generazione precedente. Quest'idea sembra la più interessante tanto più che alcuni capitali, quale quello sociale, potrebbero non solo non diminuire, ma anzi aumentare. Questo concetto di capitale totale presenta diverse difficoltà dal punto di vista della definizione dei capitali interessati allo sviluppo, inoltre rende necessario il ricorso a qualche combinazione per definire una regola basata su indicatori di sostenibilità individuando prioritariamente gli stock minimi critici da applicare nei processi di valutazione strategica. Resta ancora irrisolto, inoltre, il problema di distinguere tra capitale naturale e capitale prodotto dall'uomo (ad esempio come possono essere classificati gli interventi di rinaturalizzazione?).

Per capire quale è il livello del confronto sulla tipologia di sostenibilità da adottarsi, occorre fare riferimento ai dieci criteri per la sostenibilità tratti dal Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione europea redatto dalla Environmental Resources Management. Essi sono stati individuati quali orientamenti generali di riferimento per gli obiettivi in materia di ambiente e sviluppo sostenibile propri dei piani<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Per ulteriori approfondimenti si può fare riferimento a: M. Bottero, G. Mondini, M. Valle, "Problemi di valutazione nella relazione di compatibilità ambientale: il caso dei

Questi criteri, se applicati ad un piano, trovano corrispondenza in alcuni obiettivi più specifici:

- contenere il consumo di suolo per usi che ne aumentino l'impermeabilizzazione;
- ridurre la dispersione dell'urbanizzato;
- ridurre la frammentazione del territorio dovuta principalmente all'edificato ed alle infrastrutture di trasporto;
- favorire la redistribuzione di funzioni centrali strategiche verso la formazione di un sistema integrato di nuove centralità urbane, articolando sul territorio il sistema dei servizi, in connessione con nodi di scambi intermodali della mobilità;
- commisurare la trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria) con le dinamiche socio-economiche;
- regolare le indicazioni espansive che presentano inadatte caratteristiche insediative, eventualmente sostituendole con altre di qualità insediativa adeguata;
- razionalizzare la distribuzione di aree per attività produttive e di servizi a loro supporto, anche in considerazione del patrimonio dismesso esistente;
- tutelare e valorizzare il patrimonio naturale;
- realizzare un sistema di aree verdi con funzione di corridoi ecologici in grado di connettere le aree di interesse naturalistico e di diffondere la qualità ambientale sul territorio provinciale;
- assumere le indicazioni territoriali di difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, di tutela delle qualità delle acque superficiali e sotterranee come priorità nella destinazione d'uso del suolo;
- tutelare il paesaggio ed i suoi tratti distintivi, i beni culturali, le caratteristiche e le identità locali;
- promuovere la formazione di piani locali per lo sviluppo sostenibile - Agenda 21 locali di Comunità Montane e Comuni.

---

piani territoriali di coordinamento", in *Genio Rurale*, n. 2 febbraio 2002, Edagricole, Bologna.



### 3. Verso una perequazione territoriale

L'utilizzo della perequazione all'interno dei piani può essere considerato senza dubbio un principio fondamentale per il conseguimento degli obiettivi di una buona pianificazione, tanto più che l'Inu la indica come uno dei pilastri della possibile riforma urbanistica.

I concetti perequativi stanno diventando buona pratica di pianificazione in relazione a piani operativi, quali i P.R.G.C., ma raramente vengono messi in relazione a piani strutturali inerenti territori ampi con obiettivi per lo più strategici quali i Piani Territoriali di Coordinamento.

#### *La perequazione urbanistica*

Per perequazione urbanistica si intende una modalità attuativa del PRGC, avente ad oggetto il regime immobiliare dei suoli, alternativa all'espropriazione, fondata sul bilanciamento di benefici pubblici e benefici privati, perseguita attraverso cessione compensativa consensuale di aree dal privato al demanio comunale, conforme a regole preventive definite nel PRGC. In pratica si tratta di attribuire un indice lordo di edificabilità omogeneo e relativamente limitato all'interno di ampie zone di trasformazione individuate dal piano, con contestuale concentrazione delle nuove aree di effettiva edificabilità su singole sub-aree.

In questo senso verrebbero realizzati diversi obiettivi fondamentali per la pianificazione territoriale:

- a) un *obiettivo di efficacia urbanistica* che si traduce nella possibilità di ottimizzare l'allocazione degli insediamenti sia sotto il punto di vista del disegno urbano che dal punto di vista della funzionalità. Ciò significa nel concreto poter controllare alcuni fenomeni che diminuiscono la qualità della città e aumentano i costi pubblici quali la dispersione insediativa nelle aree periurbane;
- b) un *obiettivo di redistribuzione della rendita* che incentivi una trasformazione congiunta tra città privata e città pubblica. La perequazione urbanistica permette infatti una nuova

distribuzione dei plusvalori di trasformazione urbana fra pubblico e privato che agisce parallelamente alla politica fiscale vigente spostandone gli effetti verso principi di sostenibilità;

- c) un *obiettivo etico* in quanto questo istituto parte da alcuni principi morali inerenti il bene pubblico.

La perequazione assolve così al duplice compito di produrre beni e di cedere suoli; il progetto operativo si carica in tal modo di valenze operative agendo in anticipo sulla qualità derivante dalle trasformazioni.

Gli obiettivi analizzati non sono del tutto nuovi per la pianificazione urbanistica in quanto esistono molti casi nei quali gli strumenti per mettere in atto un'urbanistica negoziata sono stati misure compensative o cessioni di aree pubbliche, ma con la perequazione variano completamente le modalità realizzative. La scelta di operare ex ante, all'interno del piano e non di lasciare la redistribuzione della rendita all'iniziativa privata in itinere rafforza il piano dal punto di vista della trasparenza e della forza contrattuale pubblica.

A fronte di queste brevi considerazioni, affinché l'istituto della perequazione diventi pienamente applicabile permangono alcuni dubbi operativi.

In prima battuta la realizzazione dell'equilibrio, solitamente espresso dal mercato, fra il settore privato e i processi di trasformazione del territorio non si realizza automaticamente, anzi rischia di essere disatteso se non si opera con flessibilità garantendo una competizione fra progetti alternativi.

E' comunque la concretizzazione dell'obiettivo etico ad originare diverse problematiche. Per arrivare all'equità la perequazione realizza, all'interno di un certo ambito territoriale, una condizione di perfetta indifferenza fra tutti i proprietari con l'aggiudicazione degli stessi diritti volumetrici. Una prima constatazione critica è che a questa definizione manca un dato importante inerente la definizione dell'ambito territoriale di riferimento. La questione non è marginale ed ha delle notevolissime ricadute pratiche, si potrebbe infatti porre la questione in questi termini: chi ha il diritto di partecipare ad una quota dei plusvalori di trasformazione?

Un primo approccio al problema potrebbe essere quello di operare ad un livello di indifferenza assoluta che significa accettare che tutti abbiano ugual diritto di fruire dei vantaggi patrimoniali dati dalla crescita e dallo sviluppo del centro urbano. Questa condizione, oltre a rifarsi ad un principio discutibile di equità, non è applicabile nella pratica in quanto esistono degli evidenti problemi di scala. Si può dire che il problema si sposta dall'ambito territoriale di riferimento alla scala di riferimento.

Opposta rispetto all'equità per indifferenza assoluta sta il concetto di equità per indifferenza relativa. Ciò implicherebbe l'obiettivo di non interferire nei rapporti tra valori fondiari ereditati o legittimamente attesi. La procedura perequativa andrebbe applicata a terreni che per condizione storica si trovino in condizioni di valorizzazione equivalenti. L'equità così concepita necessita di una base dati molto ampia e di un livello di analisi iniziale non sempre disponibile.

Spesso viene utilizzata una terza via che si situa concettualmente in mezzo alle due concezioni sopraesposte, si può definire un'equità per indifferenza condizionata. In pratica significa assegnare un indice di edificabilità omogeneo su vaste porzioni del territorio urbano sottoposto o da sottoporre a trasformazione.

Si può quindi concludere che l'istituto della perequazione urbanistica è uno strumento potente che aiuta nella creazione di logiche di buona gestione della città, ma va supportato da altri istituti che aiutino a garantire alcune condizioni complementari; all'interno delle procedure connesse con la perequazione occorre mantenere alcuni elementi di flessibilità così come spazi per il confronto di progetti alternativi per raggiungere il giusto equilibrio tra interessi privati e collettivi che difficilmente potrà essere determinato solo secondo una logica *top-down*.

#### *La perequazione territoriale*

Così come è assodato che le regole da esercitare nella pianificazione comunale debbano dedursi da indirizzi strategici assunti nel piano di coordinamento provinciale, anche i meccanismi perequativi si inseriscono nel rapporto tra i diversi livelli di

pianificazione: quella sovraordinata segnata dai Piani Territoriali Regionali e Provinciali e quella subordinata caratterizzata da piani operativi che applicano le regole della perequazione urbanistica.

Provando ad applicare il concetto della perequazione urbanistica ad un piano che gestisca le risorse su di un territorio più ampio secondo obiettivi strategici si possono fare alcune considerazioni. Le logiche perequative vanno delineate e discusse con l'amministrazione competente prima di promuovere la formazione del piano. Esse non sono uno degli strumenti utilizzati dal piano, ma piuttosto uno sfondo sul quale sviluppare delle strategie.

Seppure sia auspicabile che i principi generali del rapporto tra interessi pubblici e interessi privati siano normati dalla legislazione urbanistica, è altrettanto auspicabile che la prassi operativa legata ai principi perequativi che si esplicita nell'utilizzo di indici debba essere delineata in funzione del singolo programma e del territorio analizzato.

L'attualità degli obiettivi di qualità può portare a promuovere valutazioni nel procedimento perequativo, non solo legate ad aspetti finanziari, ma di tipo integrato sul complesso del territorio. Ciò può essere valido specie nei confronti di un PTP che può a ragione demandare alla pianificazione subordinata un'analisi finanziaria capace di evitare il rischio di allontanarsi troppo dall'equilibrio di mercato.

Come prima riflessione si può dire che in questo caso la valutazione d'appoggio per l'istituto della perequazione applicato ad un piano strutturale dovrebbe fondarsi su verifiche che abbiano riguardo per:

- la conformità rispetto alla legislazione vigente, nazionale e regionale;
- la coerenza con gli obiettivi strategici e le logiche espresse nel piano;
- la compatibilità economica, ambientale e sociale delle alternative di progetto;
- la congruità rispetto agli indirizzi della pianificazione sovraordinata.

Per effettuare queste verifiche bisogna rifarsi a degli indici sintetici che siano la sintesi di conoscenze rappresentative della qualità del territorio.

#### **4. Indici perequativi per città e territorio**

Sia gli indicatori urbanistici che quelli territoriali si definiscono sulla base di valutazioni concernenti gli obiettivi sottesi alla perequazione ovvero la socializzazione del suolo, la qualità dell'insediamento e dell'ambiente coinvolto, il successo nell'attuazione del piano, ma sebbene i primi siano ormai consolidati, la realizzazione di indici perequativi territoriali sia una problematica per lo più irrisolta.

Gli indici urbanistici che sono entrati a far parte della prassi operativa per le procedure di perequazione in ambito urbano sono elencati sinteticamente nella tabella 2<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> La classificazione degli indici di perequazione urbanistica è tratta dalla tesi di dottorato *Legge regionale toscana 5/95 – La valutazione del piano per l'attuazione di strategie di sostenibilità* di M.C. Borocci, Università degli studi di Napoli Federico II.

Tab. 2. Indici di perequazione urbanistica

<i>Categoria</i>	<i>Definizione</i>	<i>Relazione</i>
<i>Indici di superficie</i>	Superficie territoriale: riferita ad una zona territoriale omogenea (Sd), al netto della viabilità presente (Sv).	$St = Sd - Sv$
	Superficie fondiaria: area edificabile al netto delle strade e delle superfici destinate ad opere di urbanizzazione; si esprime come percentuale della superficie territoriale (St) variabile a secondo della destinazione d'uso.	$Sf = \% St$
	Superficie permeabile: non trattata da opere che ostacolano la permeabilità; si esprime come percentuale della superficie fondiaria (Sf).	$Sp = \% St$
<i>Indici di intensità d'uso</i>	Indice di edificabilità territoriale: rapporto tra superficie netta utile di solaio (S) e la corrispondente superficie territoriale (St).	$It = S / St$
	Indice di edificabilità fondiaria: rapporto tra la superficie netta utile di solaio (S) e la corrispondente superficie fondiaria (Sf).	$If = S / Sf$
	Indice di affollamento: rapporto tra il numero di abitanti (Ab) e numero di vani abitabili (Va).	$Ia = Ab / Va$
<i>Indici di capacità d'uso</i>	Indice di capacità media di utilizzazione del suolo: rapporto tra superficie di solaio (Ss) e la superficie territoriale (St) cui fa riferimento.	$Icu = Ss / St$
	Indice di densità territoriale: capacità media di utilizzazione del suolo, in numero di abitanti (Ab), riferita alla superficie integrata (Si) ad uso residenziale	$Dt = Ab / Si$

Per quanto riguarda territori più ampi dell'ambito comunale, quali quelli gestiti da piani regionali o provinciali, in prima battuta la domanda a cui si deve rispondere è: che cosa va perequato, cioè qual è la caratteristica che va spalmata e suddivisa sul territorio? La questione pertanto sembra essere relativa al problema della qualità della vita e della sua quantificazione all'interno di un sistema complesso quale è il contesto urbano. La qualità, in prima battuta, può essere definita come "nozione alla quale sono riconducibili gli aspetti della realtà suscettibili di

classificazione e di giudizio”<sup>3</sup>. Si può notare come qualità e valutazione siano due concetti intrinsecamente legati in modo che la possibilità di definire la qualità dipenda dal modello valutativo scelto e viceversa.

L’innalzamento della qualità della vita è attualmente terreno di scambio tra i principali agenti in grado di trasformare il territorio: i gestori/decisori della pianificazione, i tecnici/esperti dell’ambiente e gli abitanti/fruitori del territorio. Ognuna di queste tre figure ha degli apporti specifici e irrinunciabili in termini di gestione, analisi, percezione. Dopo questa premessa la definizione più opportuna di qualità sembra essere quella basata sull’utilizzatore che vede la qualità come la capacità di soddisfare desideri. La qualità dunque va misurata, ma anche percepita e ciò significa che non si potrà prescindere dall’utilizzo di indicatori di tipo qualitativo oltre che quantitativo. Inoltre l’approccio alla valutazione della qualità rimane un’operazione integrata che tiene conto della complessità del problema, essa dovrà quindi avere alcune dimensioni :

- multi-persona, come processo di partecipazione e strumento per la mediazione dei conflitti tra i diversi agenti che operano nell’ambiente;
- multi-disciplinare, in grado di integrare discipline diverse, metodi di misurazione e metodi di valutazione, concetti legati alla qualità e alla sostenibilità;
- multi-periodo che considera sia un’ottica di lungo periodo, sia di breve periodo nella definizione di effetti e soluzioni, rendendo possibile il confronto tra momenti diversi.

In questo orizzonte paiono particolarmente interessanti gli studi condotti da Jochen Jesinghaus del Joint Research Center di Ispra sull’Indice di Performance Politica.

Questo indice parte dall’osservazione che nel giudicare il successo o il fallimento di un’azione politica la gente si basa su una manciata di indicatori economici importanti: il PIL, il tasso di disoccupazione, il tasso di inflazione. Ciò non significa che non ci siano stati dei tentativi di ampliare questo quadro, per inserire la politica ambientale nel giudizio che l’elettore si forma

---

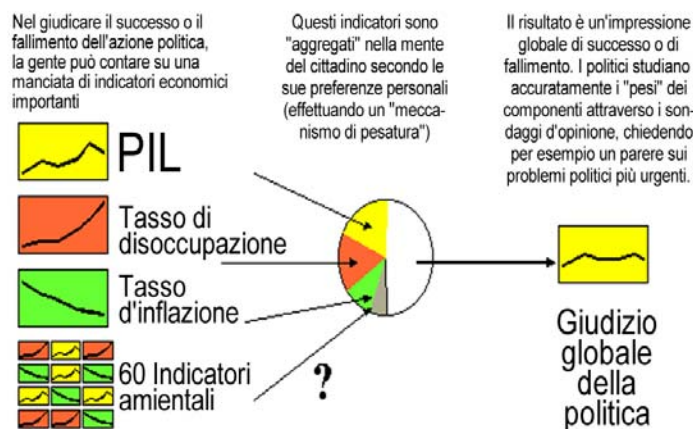
<sup>3</sup> Devoto-Oli (1984), *Dizionario della lingua italiana*, sotto la voce “qualità”.

delle prestazioni governative, tuttavia un set composto da un numero elevato di indicatori finisce col confondere i non esperti e non avrà mai lo stesso peso del PIL.

L'ipotesi fatta da Jesinghaus è invece quella di poter disporre di tre indicatori:

- un Indice Ambientale di Pressione, suddiviso in dieci "indici di campo di politica ambientale", ciascuno dei quali composto da sei indicatori (per un totale cioè di 60 componenti);
- un indice analogo che copra le questioni sociali, come la qualità dei servizi medico-sanitari, la distribuzione del reddito, la povertà, ecc.;
- un indice analogo di risultato economico, che consista in indicatori tipici come PIL, inflazione, investimenti.

Fig. 2. *Aggregazione dei dati per l'Indice di Performance Politica*<sup>4</sup>



Gli indicatori sono aggregati in un unico indice, l'IPP o Indice di Performance Politica, tramite un grafico organizzato per segmenti e in tre cerchi concentrici.

I tre livelli contengono:

- nel centro l'indice globale IPP;

<sup>4</sup> La figura è tratta da: Giovannelli, Di Bella, Coizet (2000), *La natura nel conto*, Edizioni Ambiente, Milano.

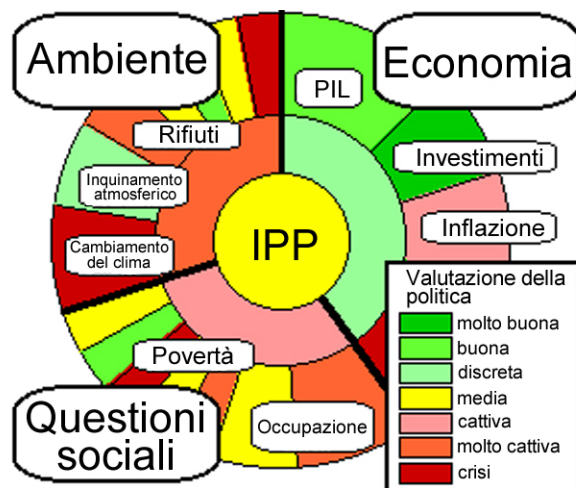


- nel cerchio intermedio i tre sub-indici per Economia, Questioni Sociali e Ambiente;
- nel cerchio esterno gli indici “semplici” come il PIL, il tasso di inflazione, il cambiamento climatico, l’inquinamento atmosferico, il livello di scolarizzazione.

La dimensione di ogni segmento esterno riflette l’importanza (il “peso”) di questo tema in termini politici, mentre la colorazione riflette la valutazione sull’attuale performance politica.

La scala di colore è indicata nella legenda della figura.

Fig. 3. L'Indice di Performance Ambientale<sup>5</sup>



Il meccanismo può apparire complesso, ma in realtà fornisce due semplici regole decisionali:

- eliminare i settori di colore più scuro, che rappresentano una situazione di crisi in un determinato campo;
- dare la priorità politica ai settori che risultano avere un peso maggiore.

<sup>5</sup> La figura è tratta da: Giovanelli, Di Bella, Coizet (2000), *La natura nel conto*, op. cit.

Il riuscire a formalizzare un sistema di indicatori con le caratteristiche fino a qui delineate potrebbe raggiungere diversi obiettivi:

- aumentare la trasparenza dei processi decisionali;
- creare una base di conoscenze per le procedure che valutano le trasformazioni del territorio;
- trovare indici che possano essere perequati sul territorio.

Come tutto ciò sia applicabile nella valutazione di un piano strutturale è uno degli argomenti principali di questo lavoro.

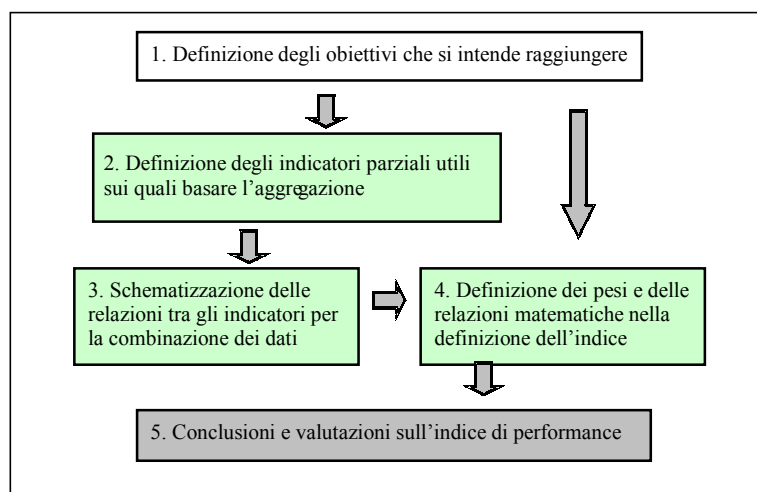
## **5. L'applicazione dell'Indice di Performance Territoriale**

Innanzitutto occorre chiarire che un indice non rappresenta la realtà, bensì un suo modello empirico, secondo uno schema teorico – concettuale di rappresentazione della realtà stessa; esso infatti costituisce il legame tra i dati grezzi e gli enunciati teorici. Affinché il valore espresso sia rappresentativo del fenomeno studiato bisogna ricorrere ad una procedura scientifica per la costruzione di un indice, procedura che può essere schematizzata nella figura seguente.

Questa procedura può essere applicata nella soluzione di molti problemi che si incontrano nella valutazione di un piano.

Un indice di performance può essere utilizzato per capire quanto le norme realizzino gli obiettivi generali e specifici del piano, per valutare le ricadute delle azioni previste dal piano sul territorio, per strutturare un sistema di monitoraggio; la scelta dell'obiettivo dell'indice realizza il primo step della procedura.

*Fig. 4. Procedura per la costruzione di un Indice di Performance*



La fase 2 è direttamente condizionata dalla fase precedente, mentre la fase 3 deve tenere conto della struttura costitutiva del piano. A questo proposito occorre definire quali siano i livelli sui quali si debba attestare l'indice, cioè quale sia lo schema di riferimento. Un primo livello potrebbe essere costituito dai diversi sistemi che rappresentano la realtà provinciale nei suoi diversi aspetti, così come compaiono nella Relazione illustrativa e nelle Norme di piano.

Il quarto punto è spesso il più problematico e non può prescindere da input da parte dei soggetti decisori.

Un tipo di valutazione di questo tipo fa emergere da un lato l'incompatibilità di determinate strategie, dall'altro i sistemi e le componenti per le quali è importante avere un occhio di riguardo in quanto a rischio di compromettere la compatibilità di tutto il piano.

Per fornire un esempio reale dell'applicazione di un Indice di Performance si fa riferimento all'analisi effettuata su Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Asti. La simulazione condotta in fase di progettazione ha avuto lo scopo di verificare quali fossero le norme particolarmente problematiche

o non coerenti con gli obiettivi del piano. Questa simulazione è stata condotta secondo i 5 passi precedentemente delineati.

### *1. definizione degli obiettivi che si intende raggiungere*

L'Indice di Performance viene utilizzato per valutare le norme nella fase intermedia di redazione del Piano Territoriale Provinciale. Quindi l'IP ha evidenziato le criticità presenti a diversi livelli, fino ad arrivare ad una valutazione sintetica dell'intero corpo normativo.

### *2. definizione degli indicatori parziali utili sui quali basare l'aggregazione*

Per raggiungere l'obiettivo dichiarato nello step 1, gli indicatori derivano direttamente dagli articoli delle norme. Ogni articolo delle norme tecniche d'attuazione corrisponde ad un argomento e perciò non è sembrato utile dividere ulteriormente tra commi immediatamente vincolanti, commi che esigono attuazione e commi di indirizzo.

### *3. schematizzazione delle relazioni tra gli indicatori per la combinazione dei dati*

I sistemi in cui è suddiviso il piano sono:

- il sistema ambientale;
- il sistema infrastrutturale e relazionale;
- il sistema economico ed insediativo;
- il sistema dell'assetto idrogeologico;
- il sistema forestale agricolo naturale;
- il sistema culturale, storico e paesaggistico.

E' importante sottolineare la suddivisione che nelle Norme Tecniche di attuazione viene fatta tra i sistemi di uso del territorio e i sistemi di tutela del territorio. Questa suddivisione rispecchia i due livelli di pensiero secondo cui il Piano Territoriale Regionale disciplina il territorio, vale a dire il livello dei "vincoli" comprendente i temi paesistico-ambientali e le valenze storico-culturali ed il livello delle "opportunità" che individua le strategie per lo sviluppo delle attività e degli insediamenti.

Si assume che la verifica di compatibilità preveda un confronto tra i sistemi di “uso del territorio” e quelli di “tutela del territorio”.

#### *4. definizione dei pesi e delle relazioni matematiche nella definizione dell'indice*

Alla luce dell'obiettivo dichiarato si ritiene che i diversi sistemi rappresentano aspetti diversi di un'unica realtà, quella della Provincia di Asti, e che tutti contribuiscono, ciascuno per la propria parte, alla compatibilità del piano, si assume che tutti abbiano lo stesso peso. Il grafico sarà così suddiviso in sei parti uguali, ciascuna delle quali rappresenterà un sistema.

Il contributo alla compatibilità del piano dato da ciascun sistema è uguale sia che si tratti di un sistema di “uso del territorio” sia che si tratti di un sistema di “tutela del territorio”.

I sei sistemi analizzati realizzano l'obiettivo quando viene verificata una buona rispondenza tra norme di attuazione relative al sistema e gli obiettivi del piano, ma per le due tipologie di norme sono stati utilizzati criteri differenti:

- norme di tutela del territorio: per valutare le norme di tutela si fa riferimento alla coerenza tra gli obiettivi del piano e gli indirizzi a livello nazionale ed europeo, necessaria affinché non si creino delle contraddizioni tra i diversi livelli di pianificazione. Si costruisce una matrice in cui le norme vengono comparate con i dieci criteri di sostenibilità elaborati dall'Unione Europea. Quella di utilizzare i criteri di sostenibilità è solo una scelta, motivata dal fatto che tali criteri sono stati ritenuti rappresentativi del nuovo orientamento delle politiche ambientali europee; esse rappresentano il quadro entro cui si articolano i piani e programmi di sviluppo in ambito europeo. Si verifica, quindi, quanto le componenti dei sistemi di tutela del territorio contribuiscano alla realizzazione degli obiettivi espressi dai criteri di sostenibilità (ogni articolo corrisponde ad una componente). Dal momento che non tutti gli incroci della matrice possono essere considerati significativi, in quanto alcune interazioni sono escludibili a priori, si è cercato di stabilire quali componenti

ambientali potessero essere significative per la realizzazione di ciascun obiettivo. Le caselle a fondo grigio segnalano proprio la possibilità che attraverso la normativa la componente contribuisca alla realizzazione dell'obiettivo. Un punteggio maggiore è assegnato alle norme contenenti indirizzi mirati direttamente alla realizzazione dell'obiettivo, un punteggio minore a quelle il cui contributo sia indiretto, un punteggio nullo nel caso in cui la norma non consideri l'obiettivo.

- Norme di uso del territorio: la valutazione parte da una matrice con sulle righe i sistemi di "tutela del territorio" e sulle colonne i sistemi di "uso del territorio" ambedue suddivisi nelle singole componenti. Si procede verificando in quale modo gli articoli delle Norme Tecniche di Attuazione inerenti le componenti dei sistemi di uso del territorio (ogni articolo corrisponde ad una componente) contribuiscono alla conservazione ed alla salvaguardia delle singole componenti dei sistemi di tutela del territorio. Dal momento che non tutti gli incroci della tabella possono essere considerati significativi, in quanto alcune interazioni sono escludibili a priori, si sono individuate innanzi tutto quelle componenti ambientali la cui condizione potesse essere modificata dagli interventi sul territorio contemplati. Le caselle a fondo grigio segnalano l'esigenza di un indirizzo che tuteli la componente. E' stato assegnato un punteggio maggiore nel caso in cui le norme contenessero indirizzi mirati direttamente alla tutela della componente, un punteggio minore se il contributo della norma alla tutela era minore, un punteggio nullo nel caso in cui la norma non contemplasse la tutela di quella componente.

Le scale di valore corrispondenti utilizzate sono riportate nelle tabella 3 e 4.

*Tab. 3. Criteri per la valutazione della compatibilità dei sistemi di uso del territorio*

La norma contiene indirizzi che contribuiscono sia direttamente sia indirettamente alla tutela della componente	+++
La norma contiene indirizzi che contribuiscono direttamente alla tutela della componente	++
La norma contiene indirizzi che contribuiscono indirettamente alla tutela della componente	+
La norma non contiene indirizzi riguardanti la componente	-

Un maggiore punteggio, vale a dire una maggiore attenzione agli obiettivi ambientali nelle norme che regolano l'uso del territorio, è segno di una maggiore compatibilità.

Si è poi sommato il numero di segni positivi per colonne e lo si è rapportato al massimo punteggio ottenibile, allo scopo di ottenere un valore percentuale per ciascuna componente.

*Tab.4. Criteri per la valutazione della compatibilità dei sistemi di tutela del territorio*

La norma contiene indirizzi che contribuiscono sia direttamente sia indirettamente alla realizzazione dell'obiettivo	+++
La norma contiene indirizzi che contribuiscono direttamente alla realizzazione dell'obiettivo	++
La norma contiene indirizzi che contribuiscono indirettamente alla realizzazione dell'obiettivo	+
La norma non contiene indirizzi riguardanti l'obiettivo	-

Un maggiore punteggio, vale a dire una maggiore rispondenza ai criteri di sostenibilità delle norme che regolano la tutela del territorio, è stato considerato segno di una maggiore compatibilità.

Il valore percentuale ottenuto rappresenta il "contributo" delle componenti del sistema alla compatibilità del sistema.





Si è ipotizzato uno stesso peso per tutte le componenti, ciascuna delle quali contribuisce per la sua parte alla compatibilità del sistema.

$$PESO DELLA COMPONENTE = \frac{1}{N^{\circ} componenti}$$

Per aggregare i dati relativi a ciascun sistema ed ottenere così il contributo del sistema nel suo complesso si è quindi proceduto al calcolo della media pesata tra i contributi di tutte le componenti del sistema.

$$\text{Contributo del sistema} = \sum_1^n (\text{contributo} * \text{peso})$$

Tab. 5. Scala per il giudizio sulla compatibilità

<i>% compatibilità'</i>	<i>Giudizio sulla compatibilità</i>	
0 – 25 %	Insufficiente	
25 – 50 %	Scarsa	
50 - 75 %	Buona	
75 – 100 %	Molto buona	

Nelle tabelle che seguono si riportano i risultati relativi ai contributi dei sistemi di uso e di tutela del territorio alla compatibilità del piano, con le indicazioni parziali per le singole componenti ed il giudizio finale.

Inoltre il risultato viene evidenziato attraverso un grafico a torta che richiama la modalità di aggregazione dei dati: la compatibilità delle singole componenti mediata per ottenere la compatibilità di ogni sistema e la compatibilità dei sistemi mediata per ottenere un indice di compatibilità ambientale del piano nel suo complesso.

Il risultato finale è un diagramma a cerchi concentrici al centro del quale si trova l'Indice di Performance (IP).

Si riportano di seguito le matrici relative ai sistemi di tutela e di uso del territorio.



Tab.6. Sistemi di tutela del territorio

Componenti	CRITERI DI SOSTENIBILITA'									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<b>SISTEMA AMBIENTALE</b>										
Aria	+++	+++	++				++	+++	++	++
Risorse idriche superficiali	++	+++	++	++	++				++	-
Rifiuti	+	+	+	+	+		++		-	-
Attività estrattive	+		+	+	+		+		-	-
Siti in bonifica				-	+		-		-	-
Stabilimenti a rischio di incidente rilevante	+	+	+	+	+		+		-	-
Rumore							+++		++	+
Campi elettromagnetici		++			++				-	-
Elementi di connessione	++	+++		+++			++	+	-	-
<b>SISTEMA DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO</b>										
Aree esondabili	++			-	+++	++			+	-
Processi di instabilità dei versanti	++			-	+++	++			+	++
Risorse idriche sotterranee	+++	+++	++	-	+++				-	-
<b>SISTEMA DELL'ASSETTO AGRICOLO FORESTALE</b>										
Aree boscate	++	+++		+++	+++			+	++	+++
Aree protette	-	+++		++	+++			+	++	+++
Rete dei corridoi biologici e fasce di salvaguardia		+++		++	+++		++	-	-	-
Aree colturali di forte dominanza paesistica	++	++		+++	+++	+++			-	+
Suoli produttivi di pianura	++	++		+++	++				-	+
<b>SISTEMA CULTURALE, STORICO E PAESAGGISTICO</b>										
Le emergenze paesistiche	-			+++		+++	++		-	+
Aree ad elevata qualità paesistico ambientale	++			-		+++	++		++	++
I centri storici	+			-		+++	++		+	+
Architetture e Beni Architettonici	++			++		+++	++		++	+
Unità di paesaggio	+			+		+	+		-	+
Vocazioni e funzioni turistiche				-		+	-		-	+

Tab. 7. Sistemi di tutela del territorio

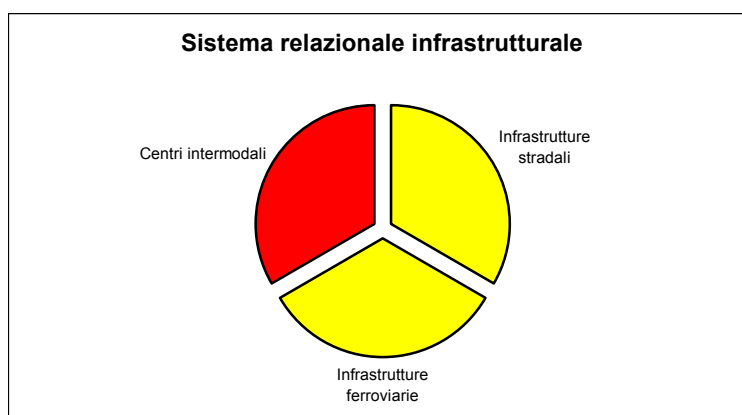
		USO DEL TERRITORIO						
TUTELA DEL TERRITORIO		SISTEMA RELAZIONALE INFRASTRUTTURALE			SISTEMA ECONOMICO INSEDIATIVO			
		INFRASTRUT. STRADALI	INFRASTRUT. FERROVIARIE	CENTRI INTERMODALI	SERVIZI	ATTIVITA' PRODUTTIVE	ATTIVITA' COMMERCIALI	RESIDENZA
SISTEMA AMBIENTALE	Aria	+++		+	+	++	-	++
	Risorse idriche superficiali	-				++	++	++
	Suolo	+	+	-	++	++	++	++
	Rifiuti				++	++	++	++
	Attività estrattive							
	Siti in bonifica					+		
	Stabilimenti a rischio di incidente ril.					++		
	Rumore	+++	++	-		+	-	++
	Campi elettromagnetici							
SISTEMA DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO	Elementi di connessione	+	+			+	++	++
	Aree esondabili					+++	+	+++
	Processi di instabilità dei versanti	+	-			+++	+	+++
SISTEMA DELL'ASSETTO AGRICOLO FORESTALE	Risorse idriche sotterranee					+	+	+
	Aree boscate	++	++		-	+	+	+
	Aree protette, e rete dei corridoi biologici	++	++		-	+	+++	+++
	Aree colturali di forte dominanza paesistica	++	++		++	+++	+++	+++
	Suoli produttivi di pianura				-	+	+	+++

(segue)

SISTEMA CULTURALE, STORICO E PAESAGGISTICO	Le emergenze paesistiche	+	-		++	+++	+++	+++
	Aree ad elevata qualità paesistica ambientale	+	-		++	+++	+++	+++
	I centri storici							+++
	Architetture e Beni Architettonici							+++
	Unità di paesaggio	-	-		++	+++	+++	+++
	Vocazioni e funzioni turistiche	+	+	+	+	+++		

Tab.8. Compatibilità del sistema relazionale infrastrutturale

COMPONENTE	Punteggio	Max	Contributo	%	% pesata	Compatibilità %
Infrastrutture stradali	18	39	0.462	46.2	15.4	32.1
Infrastrutture ferroviarie	11	33	0.333	33.3	11.1	
Centri intermodali	2	12	0.167	16.7	5.6	



Tab. 9. Compatibilità del sistema economico insediativi

SISTEMA ECONOMICO INSEDIATIVO						
COMPONENTE	Punteggio	Max	Contributo	%	% pesata	Compatibilità %
Servizi	14	33	0,424	42,4	10,6	62,2
Attività produttive	38	57	0,667	66,7	16,7	
Attività commerciali	28	48	0,583	58,3	14,6	
Residenza	44	54	0,815	81,5	20,4	



Tab.10. Compatibilità del sistema dell'assetto idrogeologico

SISTEMA ASSETTO IDROGEOLOGICO						
COMPONENTI	Punteggio	Max	Contributo	%	% pesata	Compatibilità %
Aree esondabili	8	18	0,444	44,4	14,8	50,8
Processi di instabilità dei versanti	10	18	0,556	55,6	18,5	
Risorse idriche sotterranee	11	21	0,524	52,4	17,5	



Tab. 11. *Compatibilità del sistema dell'assetto agricolo forestale*

SISTEMA ASSETTO IDROGEOLOGICO						
COMPONENTI	Punteggio	Max	Contributo	%	% pesata	Compatibilità %
Aree esondabili	8	18	0,444	44,4	14,8	50,8
Processi di instabilità dei versanti	10	18	0,556	55,6	18,5	
Risorse idriche sotterranee	11	21	0,524	52,4	17,5	



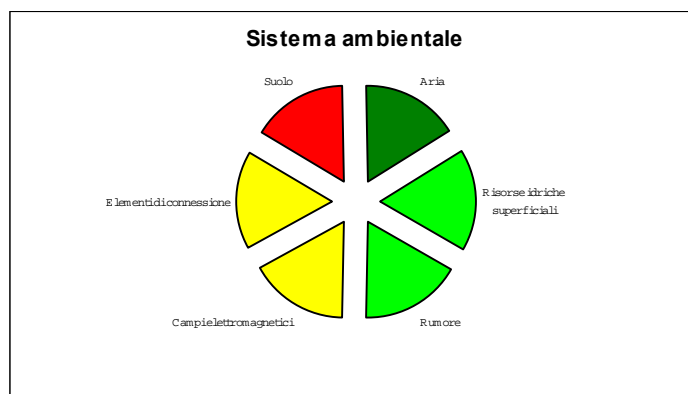
Tab. 12. Compatibilità del sistema dell'assetto storico culturale e paesaggistico

SISTEMA ASSETTO CULTURALE STORICO PAESAGGISTICO						
COMPONENTI	Punteggio	Max	Contributo	%	%pesata	Compatibilità %
Emergenze paesistiche	9	18	0.500	50.0	8.3	43.9
Aree ad elevata qualità paesistico ambientale	11	18	0.611	61.1	10.2	
Centri storici	8	18	0.444	44.4	7.4	
Architetture e Beni Architettonici	14	18	0.667	66.7	11.1	
Unità di paesaggio	5	18	0.278	27.8	4.6	
Vocazioni e funzioni turistiche	2	18	0.133	13.3	2.2	



Tab. 13. Compatibilità del sistema ambientale-2

SISTEMA AMBIENTALE - 2						
COMPONENTI	Punteggi	Max	Contributo Comp.	%	% pesata	Parziale
Aria	17	21	0,810	81,0	13,5	46,0
Risorse idriche superficiali	13	21	0,619	61,9	10,3	
Rumore	6	9	0,667	66,7	11,1	
Campi elettromagnetici	4	12	0,333	33,3	5,6	
Elementi di connessione	6	18	0,333	33,3	5,6	
Suolo <sup>6</sup>				16,9	2,8	



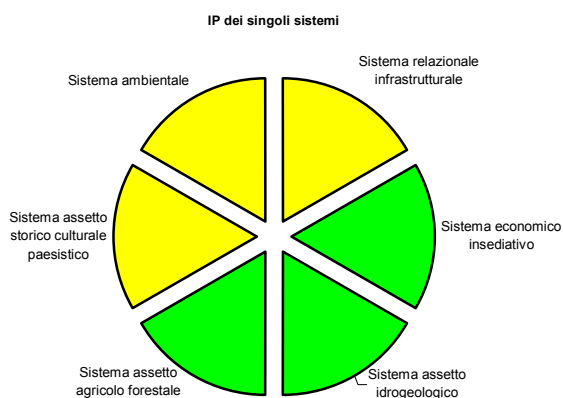
I risultati sono stati aggregati per singoli sistemi e in seguito aggregati nell'Indice di Performance.

<sup>6</sup> Fa riferimento alla tabella della componente suddivisa nelle sotto-componenti.

Tab.14. Indice di Performance

INDICE DI PERFORMANCE		
SISTEMI	Compatibilità %	IP
Sistema relazionale infrastrutturale	32,1	49,8
Sistema economico insediativo	62,2	
Sistema assetto idrogeologico	50,8	
Sistema assetto agricolo forestale	63,5	
Sistema assetto storico culturale paesistico	43,9	
Sistema ambientale	46,0	

Fig. 5. Aggregazione dell'indice di performance applicato al PTCP di Asti



## 6. Conclusioni e valutazioni sull'indice di performance applicato al PTCP di Asti

Prima di esaminare quali sono le criticità presenti occorre premettere che il confronto normativo è stato fermato al dettaglio dell'articolo, senza specificare ulteriormente se la norma fosse di semplice indirizzo, richiedesse attuazione o fosse immediatamente vincolante.

Un secondo aspetto da sottolineare è che spesso le norme fanno riferimento a leggi nazionali e regionali riguardanti le sin-



gole componenti, come il paesaggio e i beni architettonici, i vincoli idrogeologici, o i Parchi e le oasi naturalistiche: nella valutazione si è considerato il contributo dato da tali norme come indiretto, volendo sottolineare come il piano provinciale possa svolgere un ruolo proprio anche in campi già normati a livello regionale e nazionale, fornendo comunque indirizzi che garantiscano una diffusione sul territorio di criteri strategici.

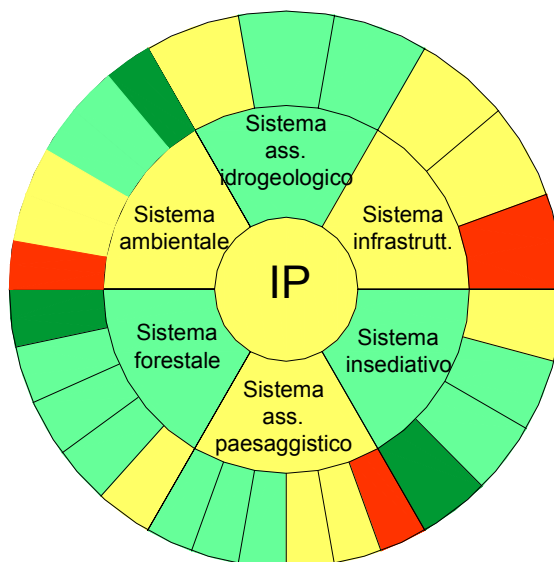
Si può quindi notare come per il sistema di uso del suolo critico sia il sistema relazionale infrastrutturale, in particolar modo nella componente “centri intermodali” per la quale la normativa risulta carente soprattutto nei confronti degli obiettivi prefissati.

I risultati relativi ai primi tre sistemi di tutela del suolo indicano che i sistemi dell’assetto idrogeologico e dell’assetto agricolo forestale presentano una buona compatibilità, mentre il sistema dell’assetto storico culturale e paesaggistico ottiene un punteggio che indica scarsa compatibilità con gli obiettivi strategici espressi dall’Unione Europea e accolti dal piano.

Quest’ultimo risultato è da imputarsi alle percentuali e ai giudizi sulle componenti “Vocazioni e funzioni turistiche” e “Unità di paesaggio”. Tali componenti sono chiamate in causa in diversi criteri di sostenibilità, ma gli indirizzi presenti nelle Norme di Attuazione non si rivelano rispondenti in tutti gli ambiti.

Per quanto riguarda il sistema ambientale la componente suolo non è stata considerata come risorsa a sé stante, aspetto che la penalizza in modo abbastanza grave in una matrice il cui termine di confronto sono dei criteri di sostenibilità, in cui il suolo viene indicato come “risorsa limitata per la produzione di cibo e di altri prodotti e come ecosistema per gli altri organismi viventi”. Ciò si vede chiaramente nella figura 6 dove viene mostrato il risultato dato dall’Indice di Performance.

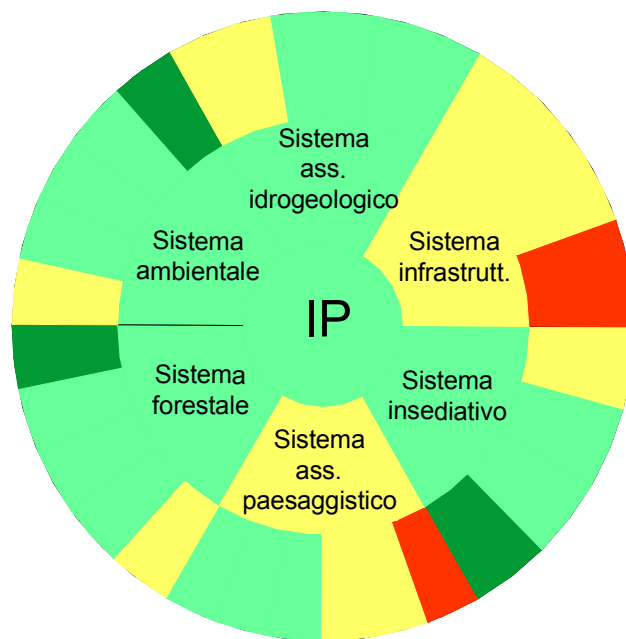
Fig. 6. Indice di Performance



Quanto fino a qui osservato dimostra come l'Indice di Performance abbia dato buoni risultati nella valutazione delle NTA del piano. Questo processo può sicuramente essere affinato a livello di criteri e giudizi, ma, applicato in questa forma, ha permesso di evidenziare le criticità legate al "SUOLO" all'interno del sistema ambientale. Sulla base della valutazione condotta sono state riviste le norme ad esso riferite e ricalcolato l'IP così come rappresentato graficamente nella figura 7. Questa correzione sostanziale delle NTA porta ad un Indice di Performance che passa da "scarso" a "buono" secondo la scala di riferimento proposta.

Uno dei rischi insiti in questa metodologia è quello di interpretare troppo rigidamente i risultati analitici derivati dal calcolo dell'IP, rischio che si tenta di scongiurare proponendo la classificazione in quattro classi e proponendo una rappresentazione grafica che ottimizza l'evidenziazione di settori critici su cui intervenire.

*Fig. 7. Indice di Performance – Ipotesi 2*



Da ultimo, appare opportuno sottolineare come l'Indice di Performance applicato durante la fase di progettazione del Piano abbia costituito uno strumento molto efficace in grado di garantire estrema trasparenza, oggettività e chiarezza all'interno della procedura valutativa adottata.

## Riferimenti bibliografici

D. Pearce, A. Markandya, E. Barbier (1991), *Progetto per un'economia verde*, Il Mulino, Bologna

G. Mondini (1996), *Metodi di valutazione dell'ambiente costruito: tre questioni aperte*, in *Genio Rurale*, n.2, Ed agricole, Bologna

P. Selman (1996), *Local sustainability*, Paul Chapman, London

P. A. Brandon e altri (1997), *Evaluation of the built environment for sustainability*, Chapman & Hall, London

Becker, B. (1997), *Sustainability Assessment: A Review of Values, Concepts, and Methodological Approaches*, Worldbank-CGIAR, Washington D.C., Issues in Agriculture 10

R. Camagni (1999), *Considerazioni sulla perequazione urbanistica: verso un modello percorribile e giudizioso*, in P. Lombardi, E. Micelli, *Le misure del piano: temi e strumenti della valutazione dei nuovi piani*, Franco Angeli, Milano

Bell, S., Morse, S. (1999), *Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable*

F. Forte (1999), *Il piano comunale e la perequazione urbanistica*, in P. Lombardi, E. Micelli, *Le misure del piano: temi e strumenti della valutazione dei nuovi piani*, op. cit.

L. Fusco Girard, B. Forte (2000), *Città sostenibile e sviluppo umano*, Franco Angeli, Milano

Giovanelli, Di Bella, Coizet (2000), *La natura nel conto*, Edizioni Ambiente, Milano

A.M.G. Cornelissen, J. Van den Berg, W.J. Koops and M. Grossman (2002), *Assessment of sustainable development*, Dis-

cussion Paper, Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Erasmus University Rotterdam

V. Bentivegna, S. Curwell, M. Deakin, P. Lombardi, P. Nijkamp (2002), *A vision and methodology for integrated sustainable urban development: BEQUEST*, Building Research International, BRI Vol. 30, No 2

M. Bottero, G. Mondini, M. Valle, *Problemi di valutazione nella relazione di compatibilità ambientale: il caso dei piani territoriali di coordinamento*, in Genio Rurale, n. 2 febbraio 2002, Ed agricole, Bologna

G. Mitchell, *Problems and fundamentals of sustainable development indicators*, in *Sustainable Development*, Vol. 4 No. 1

Vista la sempre maggiore importanza della rete internet all'interno della divulgazione dei risultati di ricerche e studi, si riporta l'indicazione di alcuni siti che hanno rivestito notevole importanza all'interno del lavoro presentato:

International Institute for Sustainable Development  
[www.iisd.ca](http://www.iisd.ca)

United Nations  
[www.un.org/esa/sustdev](http://www.un.org/esa/sustdev)

Organisation for Economic Co-operation and Development  
[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

EUROSTAT  
[www.europa.eu.int/comm/eurostat](http://www.europa.eu.int/comm/eurostat)

Worldbank  
[www.worldbank.com](http://www.worldbank.com)