

# PIANIFICAZIONE STRATEGICA

## E SISTEMI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI

Alessandra Cappiello<sup>1</sup>, Alessandra Laghi<sup>1</sup>, Eliot Laniado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Ambiente-Poliedra, Politecnico di Milano

<sup>2</sup> IEIIT-CNR e Centro Ambiente-Poliedra, Politecnico di Milano

**ARTICOLO PUBBLICATO SUL N.3 DELLA RIVISTA  
'VALUTAZIONE AMBIENTALE' – EdicomEdizioni**  
<http://www.edicomedizioni.com>

### **Abstract**

Questo articolo affronta l'integrazione della dimensione ambientale nei processi decisionali di governo del territorio secondo i principi della pianificazione strategica. L'approccio proposto prevede momenti di valutazione lungo tutto l'arco di vita dei piani: questi non si esauriscono nell'approvazione di un documento, bensì vivono e si realizzano nel tempo attraverso strumenti decisionali coerenti con la loro strategia. L'articolo presenta quindi una proposta metodologica di sistema di supporto alle decisioni finalizzato a rendere trasparente, ripercorribile e partecipato l'intero processo decisionale. Alcuni degli strumenti descritti verranno sperimentati su un piano strategico intercomunale per il turismo sostenibile nell'ambito del progetto SFIDA, finanziato dallo strumento LIFE–Ambiente della Commissione Europea.

This paper applies the principles of strategic planning to the integration of environmental concerns into land planning decision making processes. This approach requires assessment phases during the entire plan life cycle, which does not end with the approval of a document, but continues through decision making instruments that are coherent with the plan strategy. The paper presents a methodological proposal of decision support systems for a transparent, repeatable, and participated decision process. Some of the tools described will be used in a strategic plan for sustainable tourism within SFIDA, a project financed by LIFE, the Financial Instrument for the Environment created within the European Union's environmental policy.

\*\*\*

### **INTRODUZIONE**

Uno dei punti più critici nell'integrazione della dimensione ambientale nei processi di pianificazione e programmazione del territorio riguarda l'incidenza, spesso minima, delle analisi ambientali sul momento decisionale. L'effettiva integrazione della dimensione ambientale richiede di rielaborare la struttura dell'intero

processo decisionale, in modo da assegnare alle analisi un ruolo attivo nella definizione degli obiettivi e dei criteri per la valutazione delle scelte.

Questo articolo propone l'uso di un sistema di supporto alle decisioni (DSS) coerente con una riorganizzazione del processo decisionale secondo i principi della pianificazione strategica. Il DSS serve a strutturare in modo logico le attività, facilitare la comunicazione tra i soggetti interessati e organizzare la partecipazione. Per inquadrare l'uso del DSS l'articolo presenta brevemente il ciclo di vita del singolo piano e le relazioni che intercorrono tra strumenti di governo del territorio.

## **L'ARTICOLAZIONE DEL PROCESSO DECISIONALE**

Sul territorio agisce una molteplicità di politiche, piani, programmi e progetti diversi per livello di dettaglio e settore; si crea così una complessità di momenti decisionali che interagiscono e che devono tenere conto gli uni degli altri. Per facilitare il coordinamento, anziché tentare di imporre una rigida gerarchia piramidale che in genere si rivela problematica da realizzare, può essere più efficace favorire meccanismi basati su incentivazione e concertazione: ad esempio i piani di coordinamento potrebbero fornire indirizzi e suggerire strumenti per i piani di settore che agiscono sullo stesso ambito territoriale, incentivandoli a prendere decisioni coerenti con i loro obiettivi; allo stesso tempo i piani di settore dovrebbero costituire una fonte di informazioni e indicazioni per guidare e supportare i piani di coordinamento nelle loro scelte.

Se si considera la vita di un generico piano, il primo passo riguarda la definizione dell'idea forza e degli obiettivi generali, che scaturiscono dall'analisi dei seguenti elementi:

- criticità e vocazioni del territorio, messe in evidenza da un'analisi delle condizioni ambientali, territoriali e socio-economiche;
- problemi da risolvere e loro priorità;
- scenari di evoluzione del territorio;
- indirizzi, obiettivi e vincoli dettati da politiche e da altri piani di scale o settori diversi, compresi quelli che il piano coordina, se ve ne sono;
- valori e interessi dei soggetti coinvolti dalle scelte del piano, resi espliciti attraverso la partecipazione.

A partire dagli obiettivi generali il piano formula, valuta e confronta strategie alternative, anche radicalmente diverse tra loro; per valutarle è necessario specificare gli obiettivi generali, contestualizzandoli territorialmente e definendo opportuni indicatori e target che ne misurino il grado di raggiungimento da parte di ogni strategia alternativa (valutazione *ex ante*).

Il piano può indicare indirizzi e strumenti per eventuali procedure da esso coordinate e stabilire le modalità con cui incentivare l'adesione a tali indicazioni (ad esempio meccanismi premianti per l'ottenimento di finanziamenti); inoltre il piano detta i criteri per la valutazione e la scelta tra progetti alternativi candidati a realizzarne la strategia. A tal fine, gli obiettivi verranno ulteriormente specificati in funzione del livello di dettaglio della decisione; aumentando il grado di definizione di obiettivi e alternative, è possibile

approfondire l'analisi su aree o settori più limitati, stimare con minore incertezza gli effetti degli interventi e impostare il confronto, utilizzando metodi quantitativi. Nel momento in cui si valutano gli effetti, può essere necessario rimettere in discussione i criteri di valutazione, se essi risultano inadeguati a cogliere gli aspetti più rilevanti delle alternative, e successivamente ricercare nuove alternative che rispondano meglio all'insieme di criteri rielaborato. Questo meccanismo iterativo è valido in generale durante il processo decisionale: informazioni prodotte nelle varie fasi possono portare a modificare scelte già compiute e a ripercorrere alcuni passi del processo.

Per verificare periodicamente l'effettivo raggiungimento degli obiettivi del piano e mettere in luce eventuali nuove criticità (valutazione *in itinere*), il piano deve predisporre un opportuno monitoraggio, per permettere un riorientamento periodico che ridefinisca obiettivi, priorità e strumenti. Una volta che il piano è giunto al termine della propria vita, è opportuno valutarne i risultati finali in modo da trarre indicazioni per il futuro (valutazione *ex post*).

Oltre ai momenti di valutazione interna al piano (valutazione *ne/ piano*), che sono stati brevemente descritti, possono essere previsti momenti di valutazione da parte di un soggetto esterno (valutazione *de/ piano*), finalizzati al controllo della qualità, in termini di coerenza della struttura logica, ed alla verifica dello stato di avanzamento.

Parte integrante del processo decisionale è la partecipazione, che oltre al tradizionale meccanismo di consultazione pubblica, può essere gestita con strumenti che consentano a ciascun soggetto interessato di contribuire alla decisione, arricchendo le informazioni utili alla valutazione, esprimendo il proprio punto di vista e proponendo idee per lo sviluppo di obiettivi e alternative. Il governo del territorio è un sistema complesso che funziona solo se tutti i soggetti possiedono le conoscenze necessarie e sono nelle condizioni per poter esercitare il proprio ruolo. Per agevolare questo meccanismo si possono utilizzare:

- strumenti tecnici, per facilitare la comunicazione nei due sensi: da un lato diffusione dell'informazione da parte dell'ente che predispose il piano, dall'altro recepimento di ciò che viene segnalato dai soggetti coinvolti (istituzionali e non);
- strumenti organizzativi, come ad esempio un piano di comunicazione per attivare la partecipazione, che individui i soggetti da coinvolgere in ogni fase (funzionari, amministratori, progettisti, associazioni di categoria, associazioni per l'ambiente,...), definisca tempi, modalità e ruolo del loro intervento, e comprenda iniziative per la formazione rivolte a enti pubblici e personale tecnico, finalizzate al miglioramento delle competenze e della capacità progettuale.

## **GLI STRUMENTI**

I DSS possono essere uno strumento utile per strutturare in modo logico le attività del processo decisionale, facilitare la comunicazione tra gruppi di lavoro e con gli altri soggetti interessati, organizzare ed incentivare la partecipazione. Il DSS permette di conferire al processo decisionale tre requisiti chiave:

- a. *trasparenza*: condivisione dell'informazione sulle analisi tecniche e sulle decisioni politiche, affinché siano chiare le motivazioni di ogni scelta;
- b. *ripercorribilità*: documentazione e implementazione su software dei passi seguiti, affinché sia possibile compierli di nuovo facilmente qualora si vogliano modificare alcuni elementi (per esempio, nel caso siano disponibili nuove informazioni o si voglia studiare come variano i risultati variando il valore di un parametro o la scelta di un modello);
- c. *partecipazione*: coinvolgimento di tutti i soggetti interessati tramite strumenti di facile accesso, utilizzo e comprensibilità, che favoriscono la comunicazione e l'interazione di tutti i soggetti interessati.

Di seguito viene illustrata una proposta metodologica di DSS, finalizzato a supportare alcune attività che accompagnano il processo decisionale. Prima di descrivere gli strumenti del DSS, si riportano alcune indicazioni per la base di conoscenza che dovrebbe essere resa disponibile dalle amministrazioni a monte della pianificazione, per permettere a tutti i soggetti coinvolti di comunicare utilizzando un linguaggio comune in termini di dati, indicatori, metodologie, e per far sì che i momenti decisionali abbiano un quadro di riferimento condiviso in base al quale interagire e coordinarsi.

### **Base di conoscenza comune**

Spesso, per un determinato territorio, è estremamente difficoltoso accedere sia ai dati disponibili, sia ai piani, programmi e progetti in atto e agli studi utilizzati per la loro redazione. Talvolta è problematico ottenere informazioni persino sull'esistenza e sulle caratteristiche dei dati. La causa principale risiede nella mancanza di una cultura di condivisione della conoscenza; spesso, infatti, i soggetti che rilevano e producono i dati, anche se finanziati con fondi pubblici, se ne ritengono proprietari e ne ostacolano la diffusione.

Questo problema può essere affrontato incentivando un sistema a rete che renda accessibili attraverso Internet le basi di dati sviluppate dai diversi soggetti. A tal fine è auspicabile che vengano promossi linee guida e standard comuni per garantire la compatibilità di tutti i dati e l'accesso libero in rete per quelli prodotti con fondi pubblici. Oltre a rendere accessibili i propri dati, ogni ente pubblico dovrebbe facilitare la conoscenza delle altre fonti, per esempio sviluppando e mettendo a disposizione su Internet dei cataloghi elettronici che descrivano i dati disponibili (fonte, copertura territoriale, scala, modalità di accesso, requisiti software, ecc.) e che siano collegati, ove possibile, ai siti web da cui scaricare i dati stessi.

Un altro elemento utile per impostare un piano può essere la conoscenza degli approcci sviluppati nell'ambito di altre esperienze di integrazione della dimensione ambientale; anche in questo caso si possono predisporre cataloghi per l'archivio e la consultazione delle informazioni più significative. A titolo di esempio si rimanda al catalogo descritto in un articolo di questa stessa rivista<sup>1</sup>, che raccoglie informazioni relative a iter, metodologia, processo decisionale e partecipazione di alcune esperienze italiane ed europee.

Di particolare utilità, infine, possono anche essere cataloghi relativi ai metodi per la stima degli effetti delle azioni di piano (campo di applicazione, dati necessari in ingresso, variabili prodotte in uscita, possibili collegamenti con altri strumenti, ecc.).

---

<sup>1</sup> "La sperimentazione della Regione Lombardia in materia di Valutazione Ambientale Strategica e il progetto ENPLAN del programma europeo Interreg IIB (Valutazione ambientale di piani e programmi)", di S. Arcari, V. Cristofaro, P. Garbelli, E. Laniado.

### **Trasparenza delle procedure**

Data la complessità e la scarsa chiarezza che spesso caratterizzano l'organizzazione di piani e procedure autorizzative, è utile avere a disposizione strumenti che ne schematizzino sin dall'inizio struttura, interazione tra i diversi momenti, legami con altre procedure, tempi e impegno necessari, e che permettano di monitorarne lo stato di avanzamento.

Si può ad esempio utilizzare un grafo, in cui gli archi rappresentano la sequenza logico-temporale secondo cui devono essere svolte le attività rappresentate dai nodi, caratterizzati da forme e colori diversi a seconda del soggetto responsabile e del tipo di attività. Ogni nodo è collegato a una scheda che ne specifica le caratteristiche (descrizione, normativa di riferimento, ruolo dei soggetti istituzionali, tempi, vincoli, momenti di interazione con il pubblico, ecc.). Quando i nodi rappresentano attività complesse possono essere a loro volta esplosi in sottografi.

Uno schema di questo tipo, reso disponibile su Internet, consente a chiunque (tecnici che redigono i piani, proponenti dei progetti, associazioni di cittadini, ecc.) di verificare lo stato di avanzamento della procedura e i momenti in cui è prevista la sua partecipazione, che può essere facilitata dalla possibilità di inoltrare direttamente osservazioni e domande. In Figura 1 viene riportato il grafo della procedura di VIA tratto dal sito della Regione Lombardia, che implementa alcune delle funzionalità descritte.

### **Analisi ambientale, territoriale e socio-economica**

Lo strumento principale per l'analisi del territorio è un sistema informativo leggero, finalizzato allo specifico piano, che offre la possibilità di leggere il territorio e la sua evoluzione mettendo a disposizione dell'utente un set di indicatori predefiniti e la possibilità di costruirne altri in modo personalizzato. Gli indicatori sono relativi sia alle pressioni sul territorio (emissioni, scarichi, occupazione di suolo,...) sia allo stato dell'ambiente (concentrazioni di inquinanti, dissesto idrogeologico,...). Oltre ai dati che descrivono la situazione di fatto, si considerano le informazioni che derivano da piani, programmi e progetti in atto, in quanto è fondamentale tenere conto del complesso delle previsioni che ne derivano. Per rendere il sistema informativo gestibile e consultabile via Internet e/o installabile su computer portatili per l'utilizzo durante i momenti di partecipazione, è necessario selezionare solo i dati che siano necessari per la costruzione degli indicatori e relativi al territorio interessato dal piano. Una funzionalità importante è costituita dal collegamento della base di dati a un sistema informativo geografico (GIS), che consente di eseguire una serie di operazioni su informazioni cartografiche georeferenziate e di rappresentare gli indicatori su carte tematiche.

### **Generazione delle alternative**

La generazione delle alternative consiste nella formulazione di proposte d'azione diverse che rispondano agli obiettivi del piano. La conoscenza delle alternative disponibili è sempre un presupposto importante per poter giungere a una decisione valida. Spesso questa fase, se non assente, non è sufficientemente trasparente e motivata, e in certi casi è funzionale solo a far emergere un'alternativa già scelta a priori. Invece, partendo da una conoscenza condivisa del territorio, è utile sia attivare la partecipazione e il contributo di soggetti competenti sulle soluzioni tecniche disponibili sia incentivare la formulazione di alternative "di qualità".

In alcuni casi, quando le alternative sono caratterizzate da elementi ben definiti come localizzazioni, dimensionamenti, tecnologie utilizzate, è possibile generare le alternative in modo automatico mediante combinazioni diverse di tali elementi. Ovviamente vanno eliminate quelle che non rispettano vincoli fisici, economici o legislativi; un'ulteriore selezione delle alternative può essere effettuata con un'analisi preliminare che metta in evidenza le loro relazioni con gli obiettivi.

### **Stima degli effetti**

Gli effetti economici, sociali ed ambientali di ciascuna alternativa sugli obiettivi del piano sono il risultato di catene causa-condizione-effetto. Il DSS può fornire strumenti per strutturare e comunicare il percorso logico con cui rappresentare e analizzare tali catene.

Per quanto riguarda ad esempio l'insieme delle relazioni causa-effetto, si possono utilizzare grafi o alberi in cui ogni nodo è contemporaneamente effetto di una causa (nodo padre) ed è causa di ulteriori effetti (nodi figli). La Figura 2 presenta un esempio parziale e semplificato di albero: uno dei percorsi rappresentati mostra che la costruzione di una nuova strada è causa di flussi veicolari che generano emissioni di un inquinante (fattore di pressione) da cui deriva una concentrazione a terra, che comporta effetti sulla salute.

Si consideri ora una singola relazione causa-effetto, ad esempio l'arco tra il nodo emissioni e il nodo concentrazione a terra. In realtà si tratta di una relazione causa-condizione-effetto, in quanto è necessario considerare l'esistenza di condizioni esterne (ad esempio la situazione meteorologica) e la distribuzione spaziale e temporale sia per il nodo causa sia per il nodo effetto. In questo modo ciascuno dei due nodi viene esploso in un insieme di nodi, ognuno dei quali corrisponde ad una combinazione di condizioni esterne, localizzazione e momento temporale. La relazione tra i due insiemi è rappresentabile con una matrice, nelle cui celle o gruppi di celle si può inserire l'informazione sulla stima degli effetti. Tale stima può essere effettuata con metodi diversi, qualitativi o quantitativi, a seconda del livello di definizione delle alternative, della tipologia e rilevanza dell'effetto considerato e dei dati a disposizione.

### **Confronto tra le alternative**

Il DSS può facilitare il confronto tra le alternative rappresentandone il grado di raggiungimento degli obiettivi. Esistono strumenti semplici che possono essere utilizzati a questo scopo, come il diagramma radar (rappresentato in Figura 3), che visualizza in modo sintetico il comportamento di tutte le alternative: il sistema di riferimento del diagramma è costituito da semirette uscenti dalla stessa origine, una per ogni obiettivo. Un altro strumento semplice è la rappresentazione su cartografia di istogrammi che mostrino il comportamento delle alternative disaggregato per aree geografiche.

Strumenti più complessi che richiedono un'interazione con i soggetti coinvolti e l'attribuzione di pesi agli obiettivi sono i metodi di analisi a molti criteri, che consentono di eseguire anche un'analisi di sensitività (cioè un'analisi di come varia la soluzione al variare di qualche parametro) e un'analisi del conflitto di supporto alla negoziazione<sup>2</sup>.

## **UNA SPERIMENTAZIONE: IL PROGETTO SFIDA**

SFIDA, **S**istema **F**inalizzato all'**I**ntegrazione della **D**imensione **A**mbientale, è un progetto finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito dello strumento LIFE–Ambiente. I soggetti coinvolti sono il Centro Ambiente del Consorzio Poliedra–Politecnico di Milano, la Struttura Azioni per lo Sviluppo Sostenibile–Direzione Generale Qualità dell'Ambiente–Regione Lombardia (che cofinanzia il progetto), e tre comuni della Provincia di Brescia: Padenghe sul Garda, Pozzolengo e Sirmione. Allo svolgimento delle prime attività collaborano anche il Centro Rilevamento Ambientale (CRA) del Comune di Sirmione e la Cooperativa Fraternità Servizi di Travagliato.

Lo scopo del progetto è realizzare un DSS da applicare in via sperimentale alla formulazione di un piano strategico intercomunale per il turismo sostenibile.

Il progetto, partito nel novembre 2002, attualmente è nella fase iniziale mirata a:

- raccogliere informazioni sui dati per la realizzazione del relativo catalogo;
- analizzare piani, programmi e progetti presenti sul territorio sia per comprenderne l'evoluzione più probabile sia per conoscere le procedure proprie dei piani esistenti;
- definire obiettivi e alternative d'azione del piano.

Le fasi successive porteranno a realizzare e sperimentare gli altri strumenti del DSS:

- il sistema informativo leggero;
- un software per la schematizzazione delle procedure;
- un software che, strutturando in modo logico il problema, consenta di:
  - ✓ schematizzare le catene causa-condizione-effetto;
  - ✓ fornire indicazioni per la stima degli impatti;
- un software basato sull'analisi a molti criteri per:
  - ✓ determinare la struttura delle preferenze dei decisori e dei soggetti coinvolti;
  - ✓ confrontare tra loro le alternative di piano;
  - ✓ analizzare come cambia la soluzione al variare di alcuni parametri;
  - ✓ fornire un supporto per la gestione del conflitto.

Alcuni di questi strumenti verranno progettati in modo da essere fruibili direttamente via Internet.

---

<sup>2</sup> Per un approfondimento sui metodi di analisi a molti criteri, si veda A. Colorni, E. Laniado e S. Muratori (2001) "Procedimenti operativi e strumenti informatici per il confronto tra alternative". In Studi d'impatto ambientale nel settore dei trasporti, a cura di E. Borgia. Progetto Finalizzato Trasporti 2, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Parallelamente a queste attività vengono organizzate la partecipazione e la comunicazione dei risultati del progetto: sito web con forum (in Figura 4 è rappresentata la home page), seminari e conferenze a livello nazionale e comunitario, incontri pubblici, attività di formazione dei tecnici sull'utilizzo del DSS.

Nei primi mesi di lavoro sono state avviate le indagini sui dati disponibili e sui piani e progetti in atto sul territorio non solo indagando presso gli enti pubblici (Regione Lombardia, Provincia di Brescia, uffici tecnici dei tre comuni, ISTAT, ecc.), ma anche ricercando informazioni su Internet e organizzando incontri con associazioni di categoria, associazioni per l'ambiente e amministrazioni dei tre comuni. Questi incontri hanno anche permesso di delineare alcuni obiettivi e proposte di azione che sono stati organizzati in una struttura ad albero, consultabile su Internet, che verrà arricchita con le istanze provenienti dai livelli sovracomunali e sarà oggetto di un processo dinamico di ampliamento e contestualizzazione. Le criticità individuate in fase di analisi preliminare sono: traffico intenso e inadeguatezza dei servizi nei mesi estivi, progressiva riduzione del territorio agricolo a causa delle infrastrutture, perdita dell'identità culturale e sociale da parte delle nuove generazioni.

La sperimentazione consente di verificare l'effettiva realizzabilità del DSS e di individuare i problemi che possono sorgere nella sua applicazione in modo da modificare opportunamente, se necessario, i singoli strumenti o la struttura del sistema. Alcune questioni emerse sino ad ora riguardano:

- difficoltà nel reperimento dei dati:
  - a livello comunale, nei documenti facenti parte dei Piani Regolatori Generali e di altri strumenti di pianificazione, mancano riferimenti chiari alle fonti dei dati utilizzati;
  - a livello regionale i dati risultano notevolmente dispersi nei vari uffici;
  - a livello nazionale, i tempi di aggiornamento dei dati sono particolarmente lunghi (si pensi ai risultati ancora provvisori del Censimento ISTAT del 2001);
- difficoltà di tipo culturale di molti soggetti a far proprio l'approccio proposto:
  - la partecipazione viene vista spesso come un momento per polemiche di tipo politico più che come un'occasione per la comunicazione attiva di informazioni e di proposte concrete;
  - la diversa "forma mentis" di tecnici che lavorano in contesti diversi (uffici tecnici comunali, uffici regionali, centri di ricerca) rende necessario uno scambio reciproco di competenze per poter impostare correttamente il lavoro di squadra.

È opportuno ricordare che i tre comuni del progetto SFIDA, insieme a Desenzano del Garda e Lonato, stanno avviando un processo di Agenda 21; il progetto SFIDA e l'Agenda 21 correranno paralleli ma avranno punti di contatto per sfruttare le sinergie che ne possono derivare, a cominciare da partecipazione al processo decisionale e comunicazione dei risultati.

Dopo la sperimentazione in atto, il DSS verrà testato su altri tre casi tratti da esperienze di Agenda 21 ed i risultati, in termini di potenzialità, limiti e trasferibilità della metodologia, verranno presentati nell'autunno del 2004 in un workshop. Infine, verranno elaborate linee guida che traducano i risultati del progetto in indirizzi per l'integrazione della dimensione ambientale nella pianificazione territoriale.



Figura 1 - Esempio di grafo per la schematizzazione delle procedure: la VIA della Regione Lombardia (dal sito <http://www.regione.lombardia.it/>).

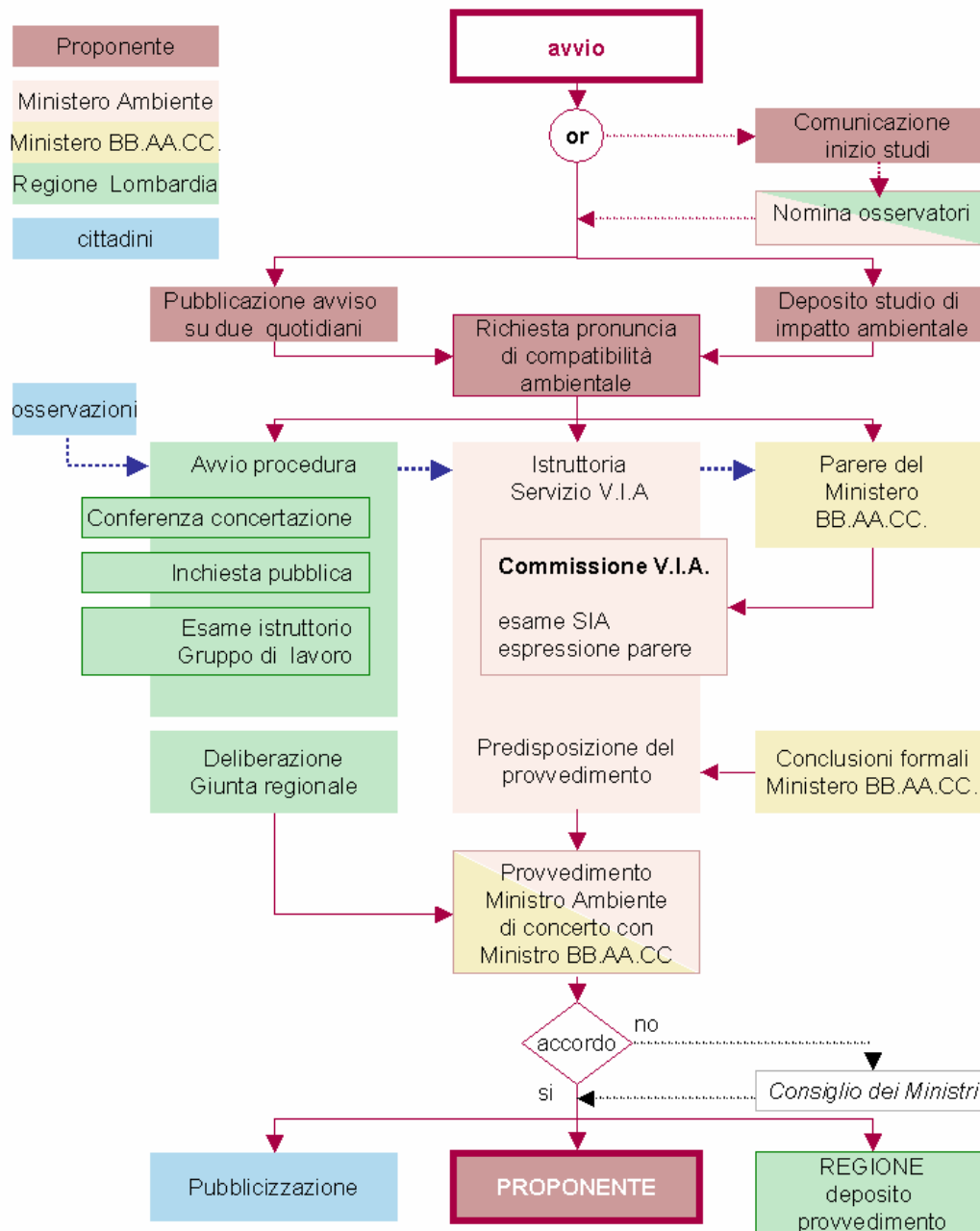


Figura 2 – Esempio semplificato di albero delle relazioni causa-effetto relativo alla costruzione di una nuova strada.

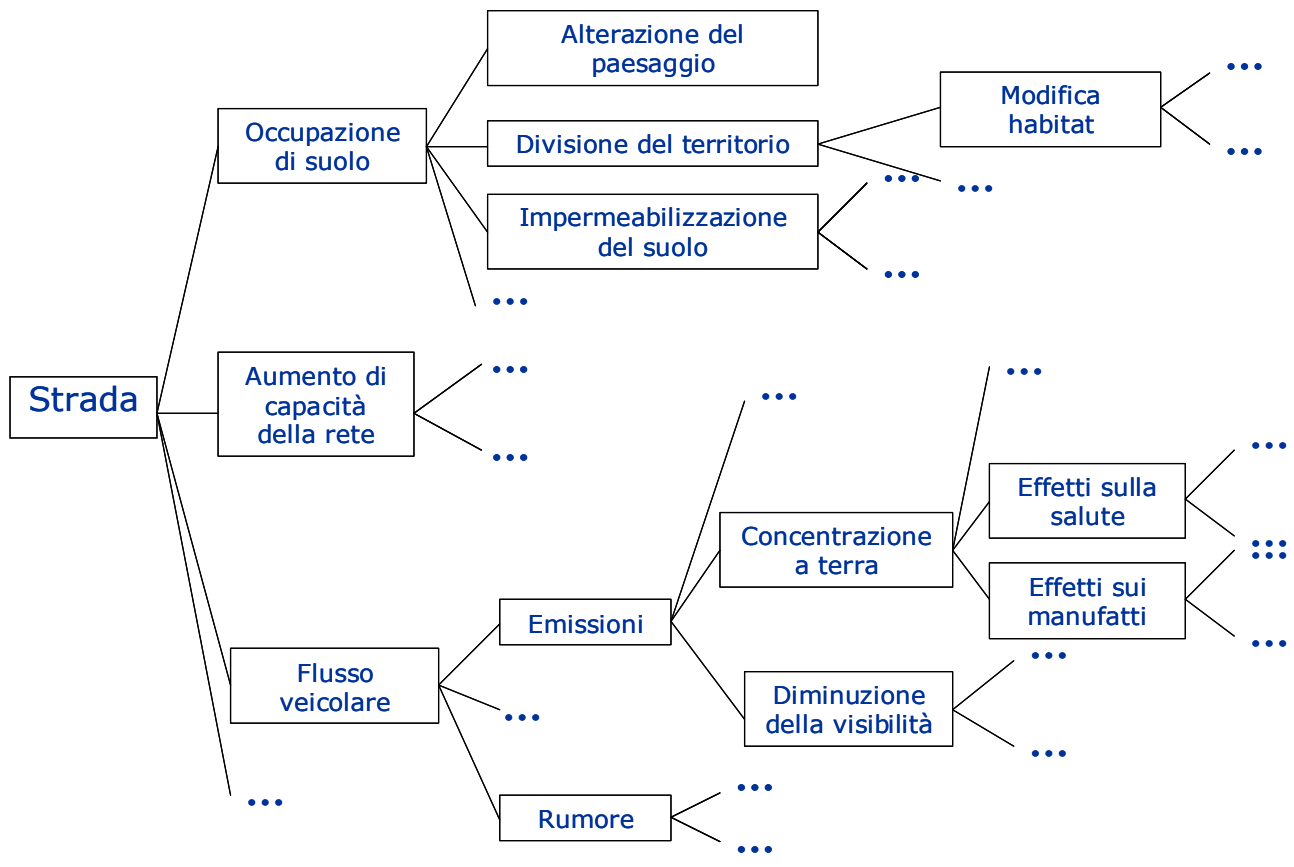


Figura 3 - Esempio di diagramma radar che rappresenta il grado di raggiungimento di 7 obiettivi da parte di 3 alternative.

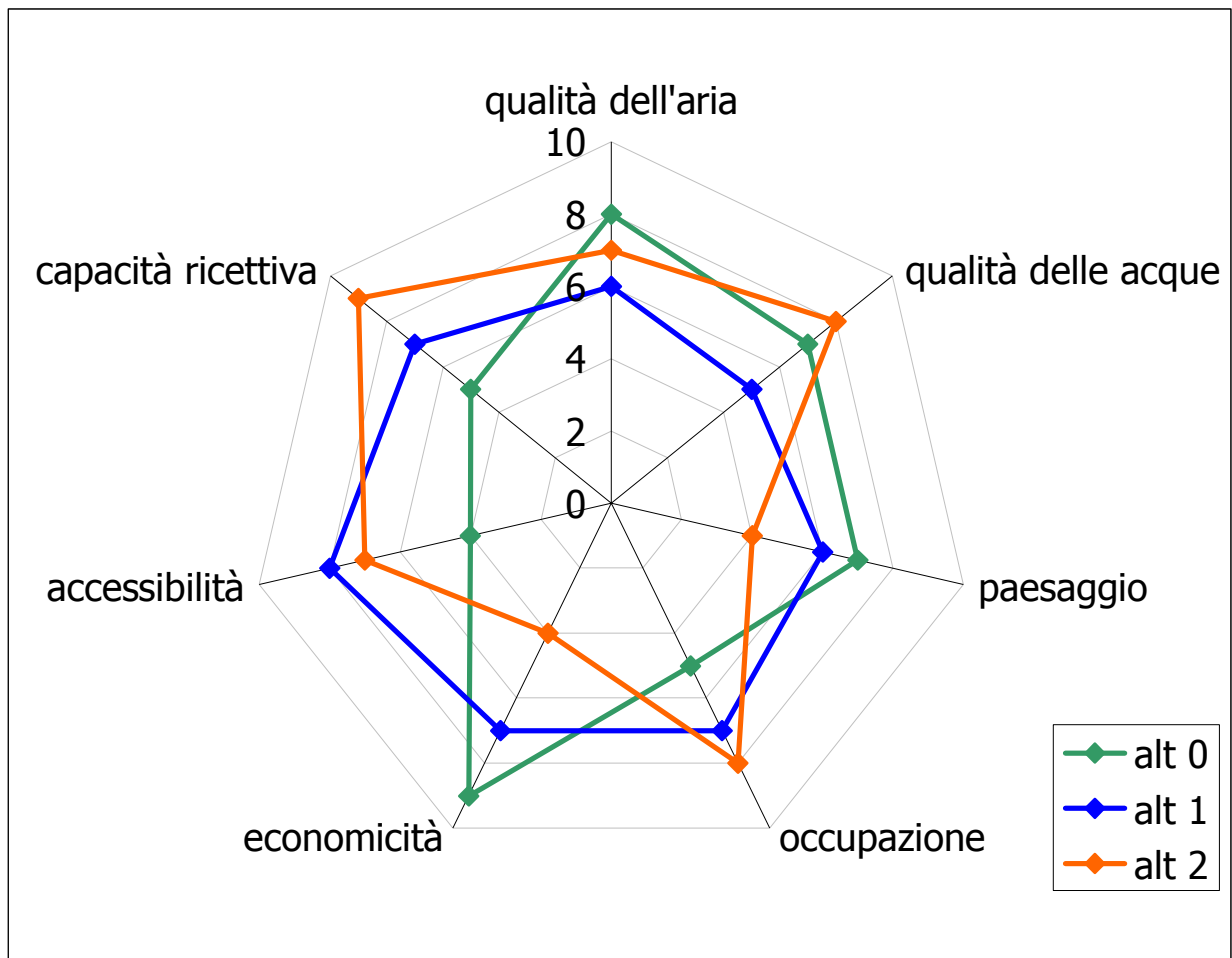


Figura 4 – Sito web del progetto SFIDA (<http://www.sfida-life.it>).

