

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

COMITATO PER LA FORMULAZIONE DEI PROGETTI E DEI PIANI DI INTERVENTO

NUCLEO PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI

RAPPORTO DI VALUTAZIONE STRATEGICA

della proposta di 4° aggiornamento del Piano di utilizzazione delle sostanze minerali

**(Studio realizzato nel quadro dell'Attività 4 del Nucleo di Valutazione:
"Applicazione a casi concreti di piani della metodologia di valutazione strategica")**

PROF. TOMASO POMPILI
(Università degli Studi di Milano – Bicocca)

Premessa del prof. Roberto Camagni
(Presidente del Comitato)

(Milano - Trento, 29.07.2003)

INDICE

PREMESSA (di Roberto Camagni)	p. 3
1. L'IMPATTO TERRITORIALE DEI PIANI O CALCOLO DI REDDITIVITA' SOCIALE	p. 6
2. IL CASO PRESCELTO	p. 7
3. GLI OBIETTIVI	p. 9
3.1. Formulazioni degli obiettivi	p. 9
3.2. Misurazione degli obiettivi	p.11
4. LE INFORMAZIONI	p.13
5. GLI INDICATORI: FORMULAZIONE E CALCOLO	p.15
5.1. Indicatori per l'obiettivo di coerenza sistemica	p.17
5.2. Indicatori per l'obiettivo di sviluppo economico e sociale	p.18
5.3. Indicatori per l'obiettivo di conservazione degli asset culturali e naturali	p.21
5.3.A. Indicatori per l'obiettivo di conservazione dell'ambiente	p.21
5.3.B. Indicatori per l'obiettivo di conservazione del paesaggio	p.23
5.4. Indicatori per l'obiettivo di uso di infrastrutture	p.26
6. LE VALUTAZIONI: OBIETTIVI E PRIORITA'	p.28
6.1. Valutazione rispetto all'obiettivo di coerenza	p.29
6.2. Valutazione rispetto all'obiettivo di sviluppo	p.29
6.3 Valutazione rispetto all'obiettivo di conservazione	p.30
6.3.A. Valutazione rispetto all'obiettivo ambientale	p.30
6.3.B. Valutazione rispetto all'obiettivo paesistico	p.30
6.4. Valutazione rispetto all'obiettivo infrastrutturale	p.30
6.5. Obiettivi e priorità: i risultati del calcolo di redditività sociale o impatto territoriale	p.31
7. L'IMPATTO TERRITORIALE DEL PUSM: CONCLUSIONI	p.33
7.1. L'impatto territoriale alla scala provinciale	p.33
7.2. L'impatto territoriale alla scala comprensoriale	p.35
8. L'APPLICAZIONE DELLA METODOLOGIA: LEZIONI PER IL FUTURO	p.37
AT. ALLEGATO TECNICO	

PREMESSA

di Roberto Camagni

Il presente Rapporto del Comitato per la formulazione dei Progetti e dei Piani di intervento della Provincia Autonoma di Trento costituisce la prima attuazione di quel percorso di collaborazione con i Dipartimenti per la realizzazione di un processo di Valutazione Strategica, che veniva indicato come indispensabile e prioritario nel Programma di Sviluppo Provinciale.

Nel PSP si individuava infatti la sfida – insieme tecnica, metodologica e culturale-politica – rappresentata dalla necessità di realizzare una valutazione strategica di politiche, piani e programmi che considerasse tutte le dimensioni interessate, da quella economica a quella sociale, ambientale, e di difesa del patrimonio paesistico, naturale e culturale. Si aggiungeva come “il vero passo avanti metodologico rispetto al passato sarà costituito dalla capacità di *internalizzare e incorporare* tale strumento nelle decisioni programmatiche sia generali (programma di sviluppo e piano urbanistico provinciale) sia “settoriali” (nelle linee di indirizzo e nelle decisioni dei singoli dipartimenti)..”. Al proposito si affermava come centrale la necessità di cooperazione all’interno dell’amministrazione: “è chiaro il carattere di sussidiarietà e di cooperazione che il Comitato per la Programmazione e ancor più il Comitato per la formulazione dei Progetti e dei Piani di intervento della Provincia potrà svolgere nei confronti delle strutture organizzative provinciali, in particolare con riferimento alla valutazione strategica dei grandi progetti integrati. La cooperazione consisterà nella messa a punto di una metodologia e di un insieme di indicatori e di parametri per la valutazione di tali progetti...” (pag. 20).

Siamo oggi in grado, a un anno dalla formulazione di questi impegni, di presentare il risultato di questo sforzo collettivo realizzato attorno alla Valutazione Strategica della *Proposta di 4° aggiornamento del Piano provinciale di utilizzazione delle sostanze minerali*. Si è infatti predisposta una metodologia operativa da parte del Comitato, e si è registrata con grande piacere la disponibilità da parte del Servizio Minerario di utilizzarla all’interno del processo di predisposizione del Piano suddetto, attraverso un processo di valutazione “interna”, a carattere “riflessivo”.

Oltre al Servizio Minerario, primo attore e destinatario del Piano, al processo ha partecipato attivamente e costruttivamente - come era previsto e auspicato nello schema e nel percorso operativo di VS ¹ - il Dipartimento Ambiente, collaborando alla individuazione di alcuni indicatori ambientali, oltre che predisponendo autonomamente e parallelamente una RELAS sugli aspetti e secondo le metodologie che gli sono proprie.

Giova subito sottolineare le caratteristiche di questo Rapporto, al fine di aiutarne l’interpretazione e la corretta utilizzazione.

Si tratta innanzitutto, come detto, di uno *studio pilota*, che per la prima volta utilizza una metodologia integrata di valutazione di impatto territoriale a carattere strategico, secondo le linee indicate dall’Unione Europea con lo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo e successivi documenti ufficiali. La metodologia è innovativa (anche se si basa su un ricchissimo patrimonio di riflessioni e ricerche internazionali) e propone un sistema di indicatori anch’essi a carattere

¹ Cfr.: Comitato per la formulazione dei Progetti e dei Piani di intervento della Provincia di Trento, “Verso una Valutazione Strategica di Piani e Programmi: una metodologia realistica e operativa”, 13 giugno 2002, documento presentato alla Giunta della PAT.

innovativo (soprattutto nel senso che fanno il miglior uso dell'informazione esistente e si adattano alle specificità del territorio trentino). Per queste ragioni, nonostante che i risultati raggiunti appaiano statisticamente robusti e logicamente accettabili, vi potranno essere raffinamenti e miglioramenti da apportare prima della stesura finale del Rapporto, prevista per i primi di settembre.

Dunque lo studio appare, allo stato attuale *completo* anche se *preliminare*: tutte le dimensioni del problema valutativo sono state esplorate e misurate, e le loro relazioni con una indicativa misura di benessere collettivo attentamente vagliate. Con i caveat di cui sopra.

Si tratta infine di una “*summative evaluation*”: una valutazione a carattere strategico (proprio in quanto si applica a un piano e non a un progetto) di tipo *complessivo e non settoriale*. La metodologia prevede infatti l'evidenziazione delle valutazioni analitiche sulle singole dimensioni / obiettivi (coerenza programmatica, economia, ambiente, paesaggio, mobilità) ma propone anche una prima tentativa comparazione sintetica fra le diverse dimensioni in termini di utilità collettiva.

Si tratta di una operazione logica metodologicamente ardita (anche se basata su solide basi di economia del benessere e soprattutto su basi comportamentali evidenti: ciascuno di noi effettua continuamente valutazioni sintetiche fra vantaggi e svantaggi su obiettivi contrastanti) ma indispensabile come supporto tecnico al *policy maker*. Il processo valutativo non deve solo essere in grado di indicare i singoli elementi di criticità nelle diverse dimensioni, ma aiutare l'operazione, insieme logica e politica, di sintesi fra le diverse dimensioni che costituisce il compito e la missione ineliminabile del decisore pubblico.

Perché questa funzione delicata di supporto possa essere realizzata in modo coerente e accettabile, due condizioni appaiono indispensabili:

- a. che il tecnico accetti che il suo giudizio – per definizione “tecnico” – sia supportato e fortemente orientato dal giudizio delle “popolazioni obiettivo”, dal giudizio dei cittadini al cui benessere si rivolgono in ultima istanza le azioni di piano. Egli deve essere disposto a “fare un passo indietro”, individuando le modalità per assegnare “voce” ai cittadini, predisponendosi all’*“ascolto”*;
- b. che il processo di sintesi multicriteriale - cioè di attribuzione di un peso relativo alle diverse dimensioni di impatto – avvenga in modo *trasparente*, con assegnazione evidente dei singoli pesi e con la effettuazione di analisi di sensitività (solidità dei risultati e degli ordinamenti di priorità a fronte di possibili mutamenti nel sistema dei pesi stessi).

L'obiettivo dell'ascolto è stato posto al centro della nostra riflessione – ad evitare processi valutativi tutti tecnocratici – e per questo si è effettuata una indagine parallela sulle preferenze della popolazione trentina, le sue priorità con riferimento alle grandi dimensioni del benessere individuale e collettivo – gli argomenti della funzione di utilità. Tale indagine ha dato risultati non solo cruciali per il metodo che si è voluto seguire, ma anche interessantissimi nella misura in cui ha fornito l'evidenza di una forte priorità assegnata dai cittadini trentini alle tematiche in senso lato ambientali (risorse naturali, paesaggio, mobilità e traffico) e a quelle che dipendono più direttamente dal “buon governo” (come la salute) rispetto a quelle economiche (reddito, occupazione).

L'obiettivo della trasparenza è stato perseguito attraverso la evidenziazione dei pesi attribuiti alle diverse dimensioni / obiettivi all'interno delle stesse tavole in cui si presentano i risultati quantitativi, e attraverso la presentazione dei risultati di una alternativa “astratta” di confronto, quella in cui ad ogni obiettivo è assegnato lo stesso peso.

Dunque la valutazione che si fornisce è da considerarsi completa anche se ancora perfezionabile, sintetica ma anche capace di individuare singoli elementi di criticità, a supporto di una decisione pubblica a carattere sia complessivo (la approvazione del Piano) sia territorialmente selettivo.

In quest'ultimo senso, si è effettuata una valutazione sia per l'intero territorio provinciale sia per 13 comprensori a carattere territorialmente omogeneo. I risultati dell'analisi valutativa possono essere utilizzati nella fase finale del processo decisionale per realizzare un "*fine tuning*", un affinamento delle decisioni sui singoli territori e finanche sulle singole cave, in parallelo alla considerazione delle valutazioni e delle proposte emerse direttamente dalle istituzioni e dalle singole comunità territoriali.

I risultati, che qui si presentano in modo analitico, possono essere così valutati:

- il Piano realizza un miglioramento complessivo della condizione di benessere generale rispetto sia alla situazione attuale (di cui corregge alcune criticità) sia alle alternative "richieste" dal mercato;
- il bilancio fra effetti positivi (a carattere economico-sociale) ed effetti negativi (a carattere paesistico-ambientale e trasportistico) è un bilancio positivo, grazie alle linee guida che il Piano ha voluto indicare e perseguire in materia di riduzione degli impatti ecologici e visivi, di stimolo all'efficienza dei processi economico-produttivi e di riduzione della mobilità dei materiali;
- questo bilancio è generalizzabile a tutte le condizioni territoriali specifiche (comprensoriali) salvo qualche caso, che sarà esplicitamente trattato in dettaglio, in cui il bilancio si approssima allo zero; su queste situazioni il Comitato invita il *policy maker* a qualche approfondimento e riorientamento.

Forniamo dunque questo contributo alla decisione tecnico-politica finale, con l'obiettivo di contribuire a quel processo di modernizzazione delle funzioni di programmazione e pianificazione che la PAT ha avviato con il Programma di Sviluppo provinciale, nella consapevolezza dei limiti ma anche della utilità di ogni metodologia a carattere quantitativo e nel rispetto dei compiti e delle responsabilità del livello politico.

1. L'IMPATTO TERRITORIALE DEI PIANI O CALCOLO DI REDDITIVITA' SOCIALE

Il grado di raggiungimento dell'obiettivo sociale di una politica pubblica può evincersi dalla valutazione della redditività sociale delle scelte prefigurate dal Piano, ovvero del loro impatto territoriale, secondo il metodo dell'analisi multicriteri. Ogni valutazione ha quindi luogo attraverso una molteplicità di indicatori di per sé incommensurabili, ma formulati in modo comparabile al fine di consentirne l'aggregazione in misura unica. Più elevata risulta tale misura, maggiore è la redditività sociale del Piano, intesa come differenza tra impatti territoriali positivi e negativi.

Le informazioni di base qualitative e, fin dove possibile e utile, quantitative, sono fornite dai soggetti e dagli uffici interessati, in quanto già contenute nei progetti o piani; altri valori di riferimento sono ricavabili da documenti ufficiali (leggi, decreti, piani, norme tecniche, ...) periodicamente pubblicati. Infine, l'operazione di somma ponderata dei vari indicatori conclude la procedura, generando la valutazione rispetto ai singoli obiettivi pubblici e la valutazione strategica complessiva.

Il modello di valutazione di impatto territoriale (Vit) proposto dal Comitato (2002) e qui sottoposto in prima applicazione a verifica interattiva, è un sistema di supporto alle decisioni. In quanto tale in primo luogo, pur privilegiando un approccio quantitativo nell'analisi e nei risultati, esso ha stimolato, nel corso della verifica, la riflessione sostantiva sulla scelta appropriata degli obiettivi e degli indicatori, nonché sulle ipotesi di attribuzione delle relative priorità. In secondo luogo, esso fornisce un'informazione di qualità, ma non esaustiva, al decisore: proprio in quanto non esaustiva esso non pretende sostituirsi al momento necessariamente politico della decisione; da questo punto di vista, le attribuzioni di priorità impiegate hanno valore sostanzialmente esemplificativo.

L'applicazione della metodologia Vit si scompone in fasi successive, su ciascuna delle quali raggiungere il consenso fra Nucleo e Servizi interessati, secondo l'iter di seguito proposto:

- obiettivi (individuazione dalle fonti, esemplificazione concettuale di indicatori appropriati);
- informazioni (identificazione e rilevazione delle variabili disponibili, costruzione della banca dati);
- indicatori (definizione di formule significative a partire dalle variabili, calcolo dei valori);
- valutazioni (assegnazione dei pesi di priorità a indicatori e obiettivi, calcolo dei valori sintetici).

Il percorso è iterativo, nel senso che la riflessione comune sugli esiti di ogni fase può condurre, e ha condotto, a rettifiche nelle fasi precedenti.

Il presente rapporto affronta pertanto, nelle sue sezioni, i seguenti temi:

- una descrizione sintetica del caso prescelto e del percorso seguito (sezione 2);
- l'esposizione degli obiettivi e delle possibili formulazioni operative degli stessi (sezione 3);
- la struttura delle informazioni necessarie e della loro articolazione nello spazio e nel tempo (sezione 4);
- la formulazione e il calcolo degli indicatori, raggruppati per obiettivi, e le ragioni di esclusione degli indicatori non calcolati (sezione 5);
- il calcolo per la valutazione dei singoli obiettivi sulla base degli indicatori, l'assegnazione di priorità agli obiettivi e il calcolo per la valutazione strategica di impatto territoriale (sezione 6);
- le conclusioni sull'impatto territoriale del Pasm, a livello provinciale e a livello comprensoriale (sezione 7);
- una sintetica valutazione della sperimentazione effettuata e delle condizioni operative per generalizzarla con successo (sezione 8).

In calce al rapporto, per una più agevole consultazione, sono disposte le tabelle quantitative.

2. IL CASO PRESCELTO

Come caso di studio è stato individuato il Piano di utilizzazione delle sostanze minerali (Pusm) della Provincia Autonoma di Trento, di cui si sintetizzano i dati essenziali:

- il fondamento normativo è la L.P. 4.3.1980 n. 6;
- tale normativa è stata applicata mediante la prima formulazione del Piano nel 1987-1989 e i successivi aggiornamenti nel 1992 e 1998; nel 2002 è stata avviata l'elaborazione del 4° aggiornamento, la cui approvazione è prevista entro il 2003;
- il Piano riguarda inerti, porfido, materiali da costruzione e materiali per uso industriale estratti in cava, non in miniera;
- il Piano coinvolge tutti i comprensori della Provincia, 79 comuni su 223 e circa 140 aree estrattive, per un'area estrattiva complessiva di 1.137-1.235 ha (lo 0,185-0,201% della superficie territoriale della Provincia) e un volume estraibile stimato di 90-172 milioni mc;
- il settore estrattivo coinvolge 170 unità locali, per un totale di 1530 addetti e una produzione di 4,67 milioni t valutata circa 90 milioni €, l'intero comparto estrattivo comprende 229 unità locali con 1673 addetti; a queste unità locali si aggiungono in provincia 488 unità locali di lavorazione di minerali non metalliferi, per un totale di 2926 addetti; fra estrazione e lavorazione è coinvolto l'1,57% delle unità locali e il 2,41% della occupazione complessiva della Provincia;
- rispetto al piano vigente, il processo di formulazione dell'aggiornamento in corso vede un elevato tasso di aspettative di variazioni, che coinvolge il 66% dei siti; le richieste sono per il 55% di aumento e per il 45% di diminuzione, per il 55% di semplice variazione e per il 45% di innovazione totale (apertura o chiusura); il tasso di approvazione delle richieste è superiore al 78% ed è favorevole soprattutto alle richieste di diminuzione e a quelle di semplice variazione (l'apertura di nuovi siti è approvata solo nel 57% dei casi).

Il Nucleo (prof. T. Pompili), con l'assistenza del Servizio Programmazione (dott.ssa M. Fambri, dott.ssa L. Riccadonna, dott. M. Giacomini) ha tenuto diverse riunioni con i Servizi interessati:

- il Servizio Statistica (dott.ssa C. Mirabella, dott. V. Bertozzi);
- il Dipartimento Urbanistica e fonti energetiche (ing. Bertoldi), cui fanno capo il Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio (ing. G. De Paris) e l'Ufficio tutela paesaggistica (arch. Ferrari);
- il Dipartimento Ambiente (dott.ssa P. Matonti, dott. G. Gardelli);
- e soprattutto il Dipartimento Industria artigianato e lavoro (dr. P. Spagni), nel quale è incardinato il Servizio Minerario (ing. A. Tomasi, arch. C. Filz, p.i. G. Agnoli).

Inizialmente il Servizio Minerario ha illustrato la procedura di elaborazione del Piano di utilizzazione delle sostanze minerali e delle sue revisioni periodiche. La procedura ha inizio con la richiesta ai comuni affinché presentino proposte di aggiornamento riguardo al proprio territorio; di fatto le imprese interessate possono avanzare proprie proposte o venire coinvolte dai comuni. Le proposte vengono vagliate da un Comitato Tecnico Interdisciplinare, che coinvolge altri uffici dell'Amministrazione, assieme a proposte definite dal Servizio Minerario o da altri Servizi; ne risulta una proposta di aggiornamento del Pusm che viene approvata dalla Giunta Provinciale, che può introdurre modifiche. Tale proposta viene inviata ai comprensori per osservazioni, che vengono vagliate da un CTI "allargato": la proposta finale viene definitivamente approvata dalla Giunta.

Successivamente si è raggiunto un accordo sulla definizione degli obiettivi. A partire da ciò il Nucleo ha condotto, congiuntamente con i Servizi interessati, una ricognizione delle fonti informative disponibili e/o attivabili, seguita dalla definizione degli indicatori. I Servizi hanno elaborato e raccolto le informazioni in una banca dati informatizzata, che a regime verrà utilizzata dal Servizio Minerario nei suoi processi di pianificazione; il Nucleo ha provveduto a trasformare i dati in indicatori. In parallelo, il Dipartimento Ambiente ha condotto con propri consulenti una

Relas sugli aspetti più specificamente ambientali e procedurali, da cui sono emersi alcuni indicatori quantitativi utilizzabili anche nella presente valutazione.

Regolando il Pusm un'attività dai significativi impatti multidimensionali, la metodologia di valutazione (Vit) è stata fin dall'inizio valutata positivamente, sia pure con i vincoli dovuti all'esistenza di una proposta di revisione già vagliata dalla Giunta, e la volontà di collaborazione si è dimostrata elevata.

In particolare, si è concordato sul fatto che la valutazione riguarda il Pusm nel suo complesso. Tuttavia, se alcune operazioni riguardano il livello provinciale o almeno il livello intercomunale dei comprensori, la maggior parte possono essere costruite solo a partire da informazioni specifiche sui singoli siti o al massimo i singoli comuni. Ciò d'altra parte rispecchia il doppio uso di questa valutazione: da un lato un uso strategico, interessato soprattutto agli aggregati, dall'altro un uso specifico, interessato soprattutto al dettaglio.

Si sono identificate le seguenti alternative valutabili, che a regime dovranno essere esplicitamente elaborate in ogni revisione del Piano:

- "status quo", corrispondente a confermare l'esistente anche per il futuro e in questo caso equivalente al vigente 3° aggiornamento del Piano (1998);
- "non governata", corrispondente all'insieme delle proposte fatte dai comuni, presumibilmente in accordo con i privati (2002), in aggiunta ai contenuti del piano vigente;
- "governata", corrispondente alla proposta di 4° aggiornamento del Piano (2003), composto del piano vigente al netto degli stralci e addizionato delle sole proposte approvate dal Comitato Tecnico Interdisciplinare;
- "conservativa", che corrisponde alla precedente salva l'esclusione di quei siti che mostrino ripetutamente valori eccezionalmente bassi; questa alternativa, da elaborare solo in presenza di un numero significativo di siti coinvolti e nel corso di un processo iterativo, non è stata valutata formalmente in questa applicazione sperimentale.

Di seguito vengono sviluppate le diverse fasi della procedura di valutazione applicata al caso di studio, mediante individuazione e quantificazione degli indicatori relativi ai diversi obiettivi pubblici e la loro progressiva aggregazione. L'esito conclusivo consiste, oltre che in questo rapporto di valutazione strategica come richiesto, in un allegato tecnico di valutazione, equivalente a un manuale operativo per il processo di valutazione strategica dei futuri aggiornamenti del Piano di utilizzazione delle sostanze minerali, sia pure in versione sperimentale.

I dati, riferiti ai siti estrattivi o ai Comuni e tutti già disponibili presso vari servizi della Provincia Autonoma di Trento, si riferiscono alla consistenza dello stato di fatto e, dove variabili nel tempo, alla situazione del Pusm vigente (3° aggiornamento - 1998), alla somma delle richieste comunali e private di aggiornamento del Pusm (2002) e, infine, alla proposta di 4°aggiornamento del Pusm avanzata dal Servizio Minerario, sentito il comitato tecnico interdisciplinare (2003). Questi dati sono organizzati in tabelle a doppia entrata (matrici) contenenti le variabili sulle colonne e le osservazioni sulle righe, cui fanno seguito medie e aggregazioni.

Le informazioni elaborate per l'analisi multicriteri vengono organizzate e sintetizzate in una matrice di valutazione. La matrice (*Tabella 4*) pertanto contiene: a) gli obiettivi e i loro pesi di priorità; b) gli indicatori, con relative fonti e formule, e i loro pesi; c) i valori assunti da tutti gli indicatori, i valori assunti dagli obiettivi e la valutazione complessiva. Per i valori questo schema si ripete per ciascuna alternativa valutata: per lo status quo, per l'alternativa non governata e, infine, per quella governata. La matrice assume una forma semplificata, perdendo alcuni elementi, quando rappresenta la valutazione per sub-aree della Provincia (*Tabella 5*) o per tipi di materiale.

3. GLI OBIETTIVI

A livello di valutazione strategica complessiva, la redditività sociale di ciascuna alternativa in esame è valutata nel suo complesso come somma delle valutazioni dei singoli obiettivi, ciascuna ponderata con la priorità attribuita all'obiettivo stesso.

Benché tecnicamente siano possibili valutazioni sia negative che positive, almeno nei casi di politiche già operanti ci si attende una redditività sociale sempre positiva. Per questa ragione la valutazione ha senso in quanto comparata, ossia in quanto valutazione di alternative. Nel caso di Trento è stato possibile operare il raffronto fra alternative (*Tabelle 4 e 5*).

Dalla definizione della redditività sociale si ricava la centralità sia delle priorità attribuite agli obiettivi, sia dei contenuti degli obiettivi stessi, espressi entrambi in termini quantificabili. Per il dettaglio delle priorità fra gli obiettivi e dei relativi pesi si rinvia alla sezione 6. Per il dettaglio degli obiettivi e dei contenuti dei relativi indicatori si rinvia al seguito di questa sezione.

3.1. Formulazioni degli obiettivi

Fonte primaria degli obiettivi è la volontà del legislatore, resa esplicita nel testo della legge (L.P. 4.3.1980 n. 6), che indica:

- valorizzazione delle risorse provinciali;
- armonia con gli scopi della programmazione/pianificazione;
- salvaguardia dell'ambiente;
- tutela del lavoro e delle imprese.

Questi obiettivi non sono indipendenti l'uno dall'altro, ma anzi interagiscono fra loro, a volte in forma sinergica, altre in forma conflittuale. Per questo la valutazione strategica complessiva deve saper contemperare, mediante l'assegnazione di priorità, il loro perseguimento.

Tenuto conto del fatto che la valutazione del Pusm è un'applicazione sperimentale di una procedura di validità e di interesse complessivi, abbiamo riformulato gli obiettivi in termini più generali. Pertanto, in coerenza con gli obiettivi espressi sia nello Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo che nell'indagine per la valutazione delle preferenze delle popolazioni interessate con riguardo ad obiettivi alternativi (attività 5 del Nucleo per la Valutazione degli Investimenti Pubblici), gli obiettivi a cui si mira sono:

- massima coerenza sistemica, tra le varie attività di governo, espresse nei vari strumenti di programmazione e pianificazione, con cui la Provincia persegue la propria strategia economica, sociale, territoriale, ambientale e infrastrutturale;
- massimo sviluppo economico e sociale, sia dal punto di vista della performance produttiva (efficienza, competitività e redditività di imprese e filiera) che dell'impatto sull'occupazione in termini quantitativi (diretto, indiretto e indotto) e qualitativi (sicurezza);
- massima conservazione e sviluppo degli asset culturali e naturali (qualità della vita, equità inter-generazionale), sia dal punto di vista della tutela del paesaggio (con la collaborazione del Servizio Urbanistico) che della sostenibilità ambientale (mediante Relas - a cura del Dip. Ambiente);
- massimo potenziamento dell'accessibilità e dell'uso di infrastrutture, che nel caso del Pusm si declina come minimo impatto della mobilità da traffico merci.

Infine, nella proposta di aggiornamento del Pusm sono resi espliciti svariati obiettivi specifici e operativi: questi vanno riconciliati e fatti rientrare nel quadro di riferimento più generale espresso

qui sopra mediante un'attenta formulazione degli indicatori. Gli obiettivi specifici menzionati nella 4° proposta di aggiornamento del Pusm sono i seguenti:

- per il porfido (attività esportatrice - quasi-distretto):
 - ° incremento del numero di cave per soddisfare la domanda futura (obiettivi di valorizzazione e di tutela – mercato e occupazione),
 - ° minimizzazione degli ampliamenti e loro motivazione con esigenze di sfruttamento razionale (obiettivo di valorizzazione - efficienza),
 - ° riduzione delle aree non ancora sfruttate (obiettivo di salvaguardia – paesaggio),
 - ° arricchimento della filiera (obiettivo di valorizzazione – filiera),
 - ° potenziamento della produzione secondaria mediante recupero degli scarti (“scarto zero”) (obiettivo di valorizzazione - filiera),
 - ° azzeramento delle discariche (obiettivo di salvaguardia - paesaggio);
- per gli inerti (attività localistica):
 - ° mantenimento dei livelli produttivi, adeguati alla domanda locale (obiettivo di tutela – occupazione),
 - ° minimizzazione dei flussi di trasporto, minimizzazione della distanza fra cave e luoghi di utilizzo, sotto condizione di evitare conflitti con usi del suolo più nobili, come il turismo (obiettivo di salvaguardia e di valorizzazione – paesaggio ed efficienza);
- per i materiali da costruzione e per uso industriale (attività di scarsa importanza quantitativa, ma a basso impatto e alto valore aggiunto):
 - ° mantenimento della possibilità di estrazione per l'utilizzo da parte di manifatture locali e/o per uso locale (obiettivo di valorizzazione - filiera);
- per tutte le sostanze minerali (temporaneità dell'uso del suolo):
 - ° possibilità di escavazioni sotterranee (obiettivo di salvaguardia - paesaggio),
 - ° ripristino dei siti esauriti (obiettivo di salvaguardia - paesaggio),
 - ° stralcio delle zone ripristinate/riutilizzate (obiettivo di armonia - coerenza)
 - ° stralcio delle zone dove è impossibile uno sfruttamento razionale (obiettivi di armonia e di valorizzazione – coerenza ed efficienza),
 - ° esclusione delle aree inutilizzate (obiettivi di valorizzazione – efficienza).

La valutazione delle diverse alternative rispetto a ciascun obiettivo (sistemico, economico, ambientale, paesistico, o trasportistico) si esprime come somma ponderata dei valori assunti dai singoli indicatori che misurano aspetti particolari riferibili a quell'obiettivo.

Ci si attende una valutazione dell'obiettivo sempre compresa tra zero e l'unità (in positivo o in negativo, a seconda che l'obiettivo tratti di benefici o di danni). Per questa ragione la valutazione ha senso in quanto comparata, ossia in quanto valutazione di alternative. Nel caso di Trento è stato possibile operare il raffronto fra alternative (*Tabelle 4 e 5*).

Da questa definizione operativa di obiettivo si ricava la centralità sia delle priorità attribuite agli indicatori, sia dei contenuti degli indicatori stessi, espressi entrambi in termini quantificabili. Per il dettaglio degli indicatori si rinvia al seguito di questa sezione e del rapporto. Inoltre, per il dettaglio delle priorità fra gli indicatori e dei relativi pesi, la Provincia non ha ritenuto di esplicitare particolari priorità da assegnare ai singoli indicatori. Si procede pertanto, in questa applicazione sperimentale, all'assegnazione di pesi indifferenziati all'interno di ogni singolo obiettivo, come da prassi diffusa (si veda la sezione 6).

3.2. *Misurazione degli obiettivi*

Dal momento che la metodologia è costruita per produrre risultati su una scala quantitativa, si è convenuto di dare priorità agli indicatori quantitativi e in subordine agli indicatori qualitativi, a condizione che fossero esprimibili su scala ordinale (quantificabile). Ciò implica che la valutazione strategica, valutando su obiettivi generali (Ssse) e non specifici (settoriali), non pretende di coprire tutti gli aspetti, specie quelli più dipendenti da specificità dei singoli siti. Questa è parsa una scelta accettabile, anche in considerazione del fatto che la Relas può per sua natura essere più specifica.

Questo carattere simbolico più che esaustivo vale a maggior ragione in quanto, considerata la natura sperimentale della valutazione e i vincoli di tempo imposti all'attività dal comitato nonché dal fatto di intervenire su un piano a formulazione già avviata, si è scelto di optare per un numero limitato di indicatori (inizialmente ipotizzati nell'ordine della ventina o trentina). Quanto segue ha quindi natura di catalogo delle possibilità, di punto di partenza entro cui scegliere le informazioni da raccogliere e gli indicatori quantitativi da utilizzare per la valutazione di ciascun obiettivo.

1. *Coerenza sistemica.*

Qui si valuta l'inserimento del Pusm nella strategia economica, sociale, territoriale, ambientale e infrastrutturale. Gli indicatori riguarderanno la compatibilità o meno con i singoli strumenti di pianificazione urbanistica e di pianificazione di settore (norme tecniche di attuazione); operativamente, questi aspetti vengono evidenziati in sede di Comitato Tecnico Interdisciplinare. Inoltre, esigenze di efficienza della pianificazione inseriscono qui lo stralcio di aree ripristinate o inutilizzate o inutilizzabili.

2. *Sviluppo economico e sociale* (performance produttiva e impatto occupazionale).

Performance produttiva (efficienza, competitività e redditività di imprese e filiera). Indicatore territoriale di efficienza e competitività è la redditività relativa delle imprese, che nel caso in esame può dipendere da: caratteristiche tecnico-economiche di area (capacità di soddisfare la domanda locale ed esterna, presente e futura), caratteristiche tecnico-economiche di cava (qualità tecnica e pregio economico del materiale, dimensione e concentrazione del giacimento), produttività e valore aggiunto nelle produzioni, localizzazione e interazioni sinergiche nella filiera, collegamento a reti infrastrutturali. D'altro canto, andrebbe valutato il danno competitivo che il settore può procurare ad altre attività economiche (pmi manifatturiere, servizi imprese), anche tramite la competizione sulle destinazioni d'uso del suolo.

Occupazione (lavoro). Indicatori occupazionali ne prevedono la misurazione in vari modi: diretta (settore), indiretta (filiera: pmi manifatturiere, servizi alle imprese) e indotta (keynesiana – specie per il porfido); per qualifiche dirigenziali, tecniche, impiegatizie, operaie specializzate e comuni (vs. richiamo forza lavoro non locale extracomunitaria per le basse qualifiche nelle cave); in termini assoluti e in rapporto all'occupazione locale, anche articolata per grado di istruzione o professioni, sempre comunque a regime (non di picco stagionale o altro); nonché il potenziale occupazionale di usi del suolo successivi allo sfruttamento della cava. Date le ridotte dimensioni del settore e ancor più delle sue dinamiche occupazionali, si ritiene di trascurare i costi insediativi della occupazione e conseguente popolazione (abitazione, istruzione, sanità, dettaglio). Quanto alla qualità del lavoro, il settore sembra storicamente sensibile al tema della sicurezza.

3. *Conservazione e sviluppo degli asset culturali e naturali* (tutela del paesaggio, sostenibilità ambientale).

Tutela del paesaggio. Esistono diverse misure indirette del valore paesaggistico, ricavabile dalla presenza di attività di sfruttamento degli asset culturali e naturali alternative a quella estrattiva, principalmente quella agricola e quella turistica (superficie boschiva, valore produzione agricola,

ricettività turistica comunale, offerta di esercizi per il turismo giornaliero, quotazioni del mercato immobiliare residenziale locale). Altri indicatori misurano piuttosto il danno al paesaggio, quanto meno potenziale, inferto dall'attività estrattiva (distanze della cava dalle zone turistiche, ricorso a fonti alternative di inerti, materiale/residuo di scavo, misure di riutilizzo/discardica, tempi di ripristino del sito e redditività relativa del nuovo uso).

Sostenibilità ambientale. Questa parte è stata svolta in prevalenza mediante Relazione Ambientale Strategica (Relas), a cura del Dip. Ambiente della P. A. di Trento, cui si rinvia. La Relas utilizza anche svariati indicatori di danno ambientale (consumi, intensità ed efficienza energetici, quote di prodotto ottenibile e di scarto riutilizzato, consumi di inerti e loro ripartizione tra fonti di piano e alternative, traffico merci generato, rumore, ...). Tuttavia, il danno all'ambiente può essere misurato anche in termini indiretti o potenziali, (numerosità ed estensione fisica delle cave, prossimità a risorse ambientali sensibili, distanze della cava dai nuclei abitati, qualità tipologica dell'uso del suolo che subentra all'esaurimento della cava).

4. Accessibilità e uso di infrastrutture (mobilità da traffico merci).

Si può indagare il fabbisogno di mobilità a partire dai flussi potenziali di trasporto merci, espresso dal saldo fra domanda e offerta di sostanze minerali in aree intercomunali significative (comprensori), anche distinguendo i flussi per area, inclusi quelli per aree esterne ossia le province confinanti (BZ, BL, VR, BS), o per direttrici corrispondenti. Inoltre, si può esprimere l'impatto dei flussi effettivi di trasporto merci, tenendo conto dell'impatto complessivo, ma anche della durata del periodo di impatto e dell'intensità dell'impatto in tale periodo. Infine, si possono valutare l'esistenza e la qualità delle connessioni tra cave e rete infrastrutturale (accessibilità alla rete locale e nazionale), e in particolare le distanze delle cave dalle discariche, dalle unità di lavorazione, dagli interporti, anche ponderate con stime dell'ammontare di traffico generato.

4. LE INFORMAZIONI

Mentre l'oggetto della valutazione è il Pasm nel suo complesso, le misurazioni non possono che avvenire a livello locale – a seconda degli indicatori, appropriate unità territoriali di misura possono essere:

- l'area di attività, ossia il sito estrattivo (cava, ma eventualmente anche lotto o impresa);
- l'area di diretta ricaduta degli impatti dell'attività (comune, di norma);
- l'area più vasta, interessata in via indiretta (comprensorio, mercato del lavoro locale, provincia).

A proposito di area vasta, si è notato che l'impiego degli 11 comprensori istituzionali avrebbe condotto a distorsioni per due ragioni: da un lato il peso notevole del comune di Trento e dall'altro la divisione in due comprensori del territorio in cui si concentra l'estrazione del porfido, menzionato come "distretto del porfido" nella normativa provinciale. Di conseguenza, si sono ritracciati i confini dei comprensori in modo da enucleare ed aggiungere alla lista queste due realtà, per un totale di 13.

Riguardo all'area di diretta ricaduta, sono possibili due interpretazioni: da un lato, solo i comuni in cui è localizzata l'attività estrattiva, e al limite la lavorazione delle sostanze minerali è rilevante per la valutazione del Pasm; dall'altro, trattandosi di valutazione strategica, tutto il territorio provinciale è interessato. Le argomentazioni di principio a favore dell'una o dell'altra modalità si bilanciano, con prevalenza dell'una o dell'altra a seconda dell'uso della valutazione. Sono state quindi adottate entrambe le modalità di valutazione: secondo la prima sono interessati, fra estrazione e lavorazione, solo 122 comuni, mentre nella seconda sono coinvolti tutti i 223 comuni della Provincia.

In linea di principio, e a maggior ragione per l'area di attività, in una logica di valutazione occorre preservare la possibilità di scelte alternative, così che la valutazione possa assumere natura comparativa e non assoluta. Tuttavia, nella proposta di revisione elaborata dal Servizio Minerario e dal Comitato Tecnico Interdisciplinare, per sua natura, il numero di aree interessanti corrisponde al numero di interventi previsti. Sarebbe invece opportuno che il numero di aree considerabili ecceda il numero di interventi, al limite inserendo fra le aree tutti i giacimenti noti e tecnicamente coltivabili.

In subordine, e questa è stata la strada percorsa, l'elenco potrebbe essere composto di tutti i siti inseriti in almeno una edizione del piano, più tutte le proposte formulate dal Servizio Minerario o pervenute da comuni o privati in occasione della revisione in corso (purché non palesemente inappropriate), più le ipotesi considerate dal Servizio Minerario e scartate dallo stesso o dal Comitato Tecnico Interdisciplinare per ragioni generali (economiche, di mercato) anziché specifiche del sito (tecniche). In questo modo, si sono identificati 141 siti nella Provincia Autonoma di Trento.

Benché finalizzate alla valutazione del piano nel suo complesso, le informazioni sui siti permettono anche un ordinamento degli stessi che, se organizzato per materiale estraibile, serve per rispondere efficientemente alla domanda prevista: questo è l'uso specifico della valutazione cui si è accennato.

Dal punto di vista temporale, dal momento che la valutazione dovrebbe aspirare a rendere conto delle variazioni dell'impatto territoriale conseguenti al succedersi dei vari aggiornamenti del Pasm, sarebbe opportuna una osservazione in ogni periodo immediatamente precedente l'elaborazione di una nuova versione del Piano (appunto quella utilizzata come base per l'elaborazione). Queste osservazioni dovrebbero riguardare non solo i siti coinvolti, ma anche i territori circostanti. In questa valutazione sperimentale, ci si è limitati all'informazione relativa al Piano vigente e a quella

alla base delle proposte alternative di aggiornamento dello stesso, nonché a informazioni di contesto riferite, in genere, agli anni più recenti.

Più in generale, occorre una misura della “offerta potenziale di sostanze minerali” o “potenziale estrattivo”, anche per tipo di prodotto, magari basata su requisiti (e quindi dati) geologici e morfologici, pur in assenza di una mappa dei giacimenti e pur nella consapevolezza che non vi sono vincoli di offerta ma solo di esternalità.

Le valutazioni locali (offerta di sostanze minerali e impatti dell’attività estrattiva) sono inserite, e in certi casi condizionate, in un contesto più ampio (comprensoriale, provinciale e oltre), per il quale può essere opportuna la costruzione di scenari alternativi (uno tendenziale, uno innovativo-esogeno (opportunità e minacce), uno volontaristico), che riguardano la domanda, ma anche i concorrenti esterni: previsioni di andamento a medio-lungo termine del settore in termini di domanda, produzione, fatturato, occupazione, esportazioni e importazioni, ...

Non propriamente parte degli indicatori, ma necessari alla valutazione mediante stima previsiva della domanda futura, sono dunque i dati necessari alla costruzione degli scenari – demografia (popolazione residente, famiglie), stock edilizio esistente (stanze totali e per epoca di costruzione, ristrutturazioni), consumi (somme aggiudicate per lavori pubblici strade o regimazione acque); nonché i dati sulla dotazione massima dell’offerta (riserve estraibili stimate).

L’elenco delle informazioni quantitative richieste, alla scala del sito, del comune, dell’area intercomunale (su base comprensoriale) e della Provincia, è contenuto nell’allegato tecnico.

5. GLI INDICATORI: FORMULAZIONE E CALCOLO

La banca dati di nuova costruzione, appositamente organizzata a partire dalle informazioni messe a disposizione dai vari Servizi provinciali, è stata sfruttata quasi completamente, generando una settantina di possibili indicatori. Tutti gli obiettivi specifici del Pusm sono stati considerati nella formulazione degli indicatori.

Considerata la natura sperimentale della valutazione nonché il fatto di intervenire su un piano a formulazione già avviata, abbiamo potuto calcolare in modo soddisfacente un numero limitato di indicatori (nell'ordine della quarantina), comunque assai superiore a quanto inizialmente previsto. Questo implica che la valutazione strategica, almeno in questa fase, non pretende di coprire tutti gli aspetti del piano, specie quelli più dipendenti da specificità di singoli siti, ma al tempo stesso ritiene di offrire per i singoli obiettivi valori e posizioni relative sufficientemente affidabili a livello provinciale e comprensoriale.

Le informazioni richieste sono disponibili sotto forma di giudizio oppure in valore assoluto secondo una propria unità di misura (salvo eccezioni). Al contrario, la metodologia Vit richiede valutazioni espresse secondo una scala comparabile. Di conseguenza, tutte le formule degli indicatori quantitativi vanno espresse in termini relativi a un valore o ad una variabile obiettivo. In ogni caso, ove non fosse possibile o consigliabile la formulazione secondo le linee sopra indicate, i valori assunti dagli indicatori andrebbero comunque normalizzati in una fase successiva.

Questa applicazione sperimentale della metodologia Vit è stata soggetta a vincoli temporali, che si sono riflessi nei processi di acquisizione dei dati e di produzione delle stime valutative. Pertanto, e mirando comunque alla massima omogeneità della base informativa, si è scelto:

- di dare priorità agli indicatori quantitativi, espressi in termini relativi a un valore o ad una variabile obiettivo (p.es. produzione effettiva o potenziale, superficie territoriale del sito estrattivo o del comune, popolazione residente, occupazione totale, unità locali, valori assoluti o relativi della stessa variabile misurata, espressi come obiettivi da atti ufficiali delle istituzioni, p.es. P.R.G. e N.T.A.); e
- di impiegare solo in subordine (meno di un quarto dei casi) gli indicatori qualitativi, e comunque a condizione che siano esprimibili su scala ordinale (su non più di 5 giudizi, al fine di non imporre pretese eccessive ai tecnici, pur salvaguardando un'adequata differenziazione).

Per ragioni generali di comparabilità, ogni indicatore è stato formulato in modo da assumere valori compresi in un intervallo da -1 a +1, ove il valore 0 indica impatto nullo o trascurabile, oppure da -1 a 0 o da 0 a +1, quando gli impatti possono essere solo negativi o solo positivi. La formulazione di indicatori che assumono valori compresi in questo intervallo consente del resto di saltare la fase di trasformazione degli impatti qualitativi in impatti quantitativi prefigurata in origine nella metodologia Vit, e pertanto di abbreviare la procedura.

In linea di principio, le formule degli indicatori hanno forma differente a seconda che il valore obiettivo sia un valore massimo/minimo oppure ottimo/ideale. Infatti in questo secondo caso si valutano negativamente gli scarti in qualunque direzione; tuttavia, si è riscontrato un solo caso del genere nell'applicazione in oggetto.

In particolare, di fronte all'assenza sia di valori obiettivo esplicitamente formulati dal decisore politico o dalla struttura tecnica che di variabili obiettivo oggettivamente individuabili, ci si rapporta al valore massimo tra quelli rilevati. Per la diffusa presenza di valori anomali, si impiega come massimo il più elevato valore non anomalo, forzando il valore dell'indicatore all'unità nei casi anomali.

Gli indicatori effettivamente calcolati sono 46, per il 40% in grado di offrire un confronto temporale. Di questi, una decina sono fondati su giudizi qualitativi, gli altri su dati quantitativi, di cui tre sono rilevati su base comprensoriale, una mezza dozzina su base comunale, oltre una ventina sulla base delle aree estrattive, e infine una mezza dozzina su base mista comunale e areale.

La natura sperimentale della valutazione, i vincoli di tempo cui era sottoposta, nonché il numero comunque elevato di indicatori, hanno invece imposto la rinuncia alla costruzione di scenari alternativi (per esempio tendenziale, innovativo-esogeno, volontaristico) della domanda, utili a valutare l'adeguatezza delle diverse alternative di piano. In una certa misura, peraltro, alle tre alternative valutate (status quo, non governata, governata) corrispondono altrettanti scenari impliciti, di cui il primo corrisponde sostanzialmente a quello tendenziale. Nell'applicazione a regime della metodologia, in parallelo al processo di elaborazione del Piano, l'elaborazione di scenari costituirebbe la fase preliminare a ogni altra operazione.

Presentiamo ora l'elenco completo degli indicatori, seguito da una sintetica esposizione di ciascuno di essi e dei relativi risultati (nel testo limitatamente al caso dei 223 comuni). Rinviamo all'allegato tecnico per le informazioni di dettaglio sugli indicatori (formule impiegate, osservazioni disponibili, risultati parziali e casi anomali). I risultati sono sintetizzati nelle *Tabelle 4.1 e 4.2*.

Obiettivo di coerenza sistemica

- C1. Compatibilità con gli strumenti di pianificazione
- C2. Coincidenza con area agricola di interesse primario

Obiettivo di sviluppo economico e sociale

- E1. Cave attive (in rapporto a quelle autorizzate)
- E2. Attività estrattiva (riduzione del volume estraibile)
- E3. Dimensione del giacimento (volume estraibile stimato)
- E4. Intensità del giacimento (rapporto tra volume estraibile e area estrattiva)
- E5. Estensione dell'attività (area autorizzata attiva in rapporto all'area estrattiva di piano)
- E6. Prodotto grezzo ottenibile (in rapporto al materiale scavato)
- E7. Produttività (rapporto tra valore della produzione e occupati)
- E8. Valore unitario (rapporto tra valore della produzione e quantità prodotta)
- E9. Pregio del materiale
- E10. Interazione sinergica tra imprese (distrettualità)
- E11. Allacciamento alla rete elettrica
- E12. Allacciamento alla rete idrica
- E13. Accessibilità alla rete viaria
- E14. Addetti in unità locali di estrazione di minerali
- E15. Addetti in unità locali di lavorazione di minerali non metalliferi
- E16. Addetti in unità locali della filiera

Obiettivo di conservazione degli asset ambientali

- A1. Intensità energetica (consumi energetici in rapporto al prodotto)
- A2. Volume di materiale scavato (in rapporto alla superficie territoriale)
- A3. Distanza tra cava e più vicina sorgente
- A4. Distanza tra cava e più vicina fascia di rispetto fluviale
- A5. Distanza tra cava e più vicino sito di interesse comunitario
- A6. Distanza tra cava e più vicino nucleo abitato
- A7. Nuclei abitati attraversati prima di raggiungere una strada di fondovalle
- A8. Cave (in rapporto alla superficie territoriale)
- A9. Aree estrattive (in rapporto alla superficie territoriale)
- A10. Qualità della destinazione d'uso successiva

Obiettivo di conservazione degli asset paesaggistici

- P1. Conflitto fra superficie boschiva e area estrattiva
- P2. Conflitto fra agricoltura di pregio (reddito lordo standard) e volume estraibile stimato
- P3. Conflitto fra turismo giornaliero (pubblici esercizi) e area estrattiva
- P4. Conflitto fra turismo stanziale (ricettività) e area estrattiva
- P5. Conflitto fra turismo residenziale (seconde case) e volume estraibile stimato
- P6. Conflitto fra presenze turistiche e produzione complessiva
- P7. Interferenza visuale con la più vicina area turistica
- P8. Aree estrattive per cave sotterranee
- P9. Variazioni delle aree estrattive e del numero di cave

Obiettivo di accesso e uso delle infrastrutture di mobilità

- M1. Flussi potenziali di inerti (rapporto tra produzione e consumo)
- M2. Viaggi/anno
- M3. Viaggi/giorno
- M4. Mesi lavorativi - traffico del trasporto merci
- M5. Distanza tra cava e più vicina unità locale di lavorazione
- M6. Distanza fra cava e più vicina strada provinciale o statale
- M7. Distanza tra cava e una delle possibili localizzazioni di un interporto
- M8. Distanza tra cava e più vicina direttrice turistica
- M9. Popolazione pendolare fuori comune (in rapporto alla popolazione residente attiva).

Benché numerosi, questi indicatori seguono regole di costruzione in gran parte comuni:

- gli indicatori qualitativi traducono i giudizi in scale quantitative che assumono da 2 a 5 valori, compresi tra 0 e +1 (E9, E11, E12, E13, A10), tra -1 e 0 (P7), oppure tra -1 e +1 (C1, P9); a quest'ultima tipologia fa riferimento un caso particolare (C2);
- alcuni indicatori quantitativi sono espressi come rapporto tra la variabile di interesse e un'altra variabile, che costituisce il valore massimo teoricamente raggiungibile dalla prima (E1, E5, E16); varianti di questo criterio premettono il segno negativo (M9) o prevedono il calcolo del complemento a uno (E2) o entrambi (P8); esiste anche un caso particolare riconducibile a questa categoria (E6);
- molti altri indicatori quantitativi sono espressi come rapporto tra la variabile di interesse e il valore massimo effettivamente assunto dalla stessa (E3, E14, E15); anche in questo caso si cambia il segno (A7, M2, M3, M5, M6, M7) o si calcola il complemento a uno, o entrambe le procedure (A3, A4, A5, A6, M8); esiste anche un caso particolare riconducibile a questa categoria (M4);
- altri indicatori quantitativi sono espressi come rapporto fra due variabili eterogenee, successivamente rapportato al valore massimo effettivamente assunto dallo stesso rapporto (E4, E7, E8), anche con cambio di segno (A8, A9); una variante prevede l'impiego di un massimo teorico definito ad hoc (A1, A2);
- un ultimo gruppo di indicatori quantitativi (indicatori di conflitto) è costituito dal prodotto di due indicatori costruiti secondo uno dei criteri precedenti, successivamente sottoposto a estrazione della radice quadrata e cambiato di segno (P1, P2, P3, P4, P5, P6); esiste anche un indicatore di interazione sinergica (E10), affine a questa tipologia;
- un solo indicatore quantitativo (M1) si costruisce facendo riferimento ad un valore ottimale (né massimo né minimo) da cui valutare negativamente gli scostamenti in qualsiasi direzione.

5.1. Indicatori per l'obiettivo di coerenza sistemica

Scopo della valutazione sotto il profilo sistemico è verificare l'armonia del piano valutato con gli scopi generali della programmazione/pianificazione di scala provinciale (settoriale) e locale. In questa applicazione sperimentale, fondandosi sulla prassi del Comitato Tecnico Interdisciplinare

anziché sulla lettura diretta di tutti i documenti ufficiali, la verifica si svolge sulla base di due indicatori, la cui particolarità, rispetto a quelli impiegati per altri obiettivi, è di essere dicotomici.

5.1.1. Compatibilità con strumenti urbanistici e piani di settore regionali

C1. Compatibilità con gli strumenti di pianificazione.

Questo indicatore qualitativo congloba in un'unica misura la considerazione di rischi e vincoli vari: rischio geologico, rischio idrologico, protezione pozzi/sorgenti, parco naturale, fascia di rispetto delle strade, e i relativi vincoli normativi, come prospettati in sede di Comitato Tecnico Interdisciplinare.

Assume valore -1 se anche solo uno di questi aspetti non è compatibile, +1 se la compatibilità è completa.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale il valore medio dell'indicatore è 0,957, e quindi assai elevato, a fronte del terzo più basso indice di variazione.

C2. Coincidenza con area agricola di interesse primario ex-PUP.

Questo indicatore qualitativo enuclea il potenziale conflitto con un uso del suolo alternativo.

Assume valore -0,5 se vi è coincidenza, +1 se non vi è sovrapposizione. La ragione di un valore negativo differente da -1 sta nel fatto che l'informazione non precisa né quanta parte dell'area estrattiva coincida con l'area agricola di interesse primario, né quanto quest'area di coincidenza incida sul complesso delle aree agricole di interesse primario del comune o del comprensorio.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale il valore medio dell'indicatore è 0,787.

Nell'allegato tecnico vengono menzionati altri indicatori di natura sistemica, ipotizzati nel corso della sperimentazione e poi esclusi dal modello per criticità applicative.

5.2. Indicatori per l'obiettivo di sviluppo economico e sociale

Scopo della valutazione sotto il profilo economico è analizzare i fattori di qualità del piano rispetto alla valorizzazione delle risorse provinciali e alla tutela del lavoro e delle imprese. A questo scopo si impiegano indicatori che valutano la performance delle imprese e della filiera (misurata in modo indiretto) e l'impatto sull'occupazione. In questa applicazione la verifica si svolge sulla base di sedici indicatori, di cui quattro qualitativi, espressi in termini in prevalenza riferiti al sito estrattivo ma in vari casi correlati al più ampio contesto territoriale.

5.2.1. Caratteristiche tecnico-economiche di area

E1. Cave attive (in rapporto a quelle autorizzate)

Questo indicatore quantitativo allude alla capacità competitiva delle imprese estrattive.

Assume valore 0 quando nessuna cava è attiva (nessun impatto), +1 quando tutte le cave autorizzate sono attive.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è 0,425, mentre nel 2002 il valore medio è 0,497.

5.2.2. Caratteristiche tecnico-economiche di cava

E2. Attività estrattiva (riduzione del volume estraibile)

Questo indicatore quantitativo di attività estrattiva allude alla capacità dimostrata delle imprese estrattive di soddisfare la domanda, desunta dalla variazione, a parità di sito, del volume estraibile stimato tra il 1999 e il 2002.

Assume valore 0 in caso di inattività nel triennio 1999-2002 (nessun impatto), +1 in caso di completo sfruttamento, e quindi esaurimento, del giacimento.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,071, quindi assai basso (incluso tutte le cave).

E3. Dimensione del giacimento (volume estraibile stimato)

Questo indicatore quantitativo di dimensione del giacimento rappresenta l'importanza economica dell'attività estrattiva futura.

Assume valore 0 quando non vi è volume estraibile (nessun impatto), +1 quando il volume estraibile è massimo.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è 0,106, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è 0,164, e nel 2003 (governata) il valore medio è 0,138.

E4. Intensità del giacimento (rapporto tra volume estraibile e area estrattiva)

Questo indicatore quantitativo di intensità del giacimento rappresenta la ricchezza della cava.

Assume valore 0 quando non vi è volume estraibile (nessun impatto), +1 quando il rapporto è al suo massimo.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è 0,272, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è 0,331, e nel 2003 (governata) il valore medio è 0,294.

E5. Estensione dell'attività (area autorizzata attiva in rapporto all'area estrattiva di piano)

Anche questo indicatore quantitativo di estensione dell'attività allude sia alla capacità delle imprese estrattive esistenti di operare sul mercato sia alla qualità economica del sito.

Assume valore 0 quando l'area estrattiva, pur prevista, non è stata autorizzata e/o non è attivamente sfruttata (nessun impatto), +1 quando tutta l'area estrattiva secondo il piano è stata autorizzata ed è attivamente sfruttata.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,304.

E6. Prodotto grezzo ottenibile (in rapporto al materiale scavato)

Questo è un indicatore quantitativo di qualità tecnica del materiale e del giacimento, con conseguenti minori costi di estrazione per unità di prodotto vendibile. Viene rapportato al rendimento di cava medio (30%) convenzionalmente utilizzato per il calcolo dei canoni di affitto delle cave pubbliche di porfido (il tipo di materiale con maggior scarto). Un indicatore simile è stato utilizzato nella Relas.

Assume valore -0,429 quando il materiale scavato è interamente di scarto, +1 quando non vi è alcuno scarto.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,769.

5.2.3. Grado di sviluppo della filiera (valore aggiunto)

E7. Produttività (rapporto tra valore della produzione e occupati)

Questo indicatore quantitativo rappresenta la produttività media del lavoro.

Assume valore 0 quando non vi è produzione (nessun impatto), +1 quando il rapporto è al suo massimo.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è 0,226, mentre nel 2001 il valore medio è 0,218.

E8. Valore unitario (rapporto tra valore della produzione e quantità prodotta)

Questo indicatore quantitativo rappresenta il valore unitario del prodotto vendibile, che tuttavia è influenzato positivamente dalla quantità di lavorazioni post-estrazione svolte in sito, una scelta localizzativa che può non essere efficiente.

Assume valore 0 quando non vi è produzione (nessun impatto), +1 quando il rapporto è al suo massimo.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è 0,119, mentre nel 2001 il valore medio è 0,127.

E9. Pregio del materiale.

Questo indicatore qualitativo vorrebbe cogliere la possibilità di estrazione di materiali da costruzione o da industria, di qualità economica (alto prezzo di vendita), realisticamente per il solo uso locale; la valutazione è stata espressa separatamente per i quattro tipi di materiale: porfido, inerti, costruzioni, industriale.

Assume valore 0 in casi di bassa qualità (nessun impatto), +0,5 in caso di qualità media, +1 in caso di alta qualità.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,550.

E10. Interazione sinergica tra imprese (distrettualità)

Questo indicatore quantitativo moltiplicativo misura l'interazione sinergica tra imprese, facilitata dalla prossimità ad altre imprese del comparto (distrettualità), tramite il quadrato del numero di unità locali della filiera (rapportato al totale delle unità locali).

Assume valore 0 quando non vi sono imprese della filiera (nessun impatto), +1 quando il rapporto è pari o superiore a 1,1635.

Per l'insieme dei 223 comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,063, ossia decisamente basso, con un indice di variazione elevato.

5.2.4. Collegamenti infrastrutturali

E11. Allacciamento alla rete elettrica.

Questo indicatore qualitativo assume valore 0 se l'allacciamento è non conveniente (rispetto all'uso di un generatore), 0,33 se è realizzabile, 0,67 se è inadeguato, 1 altrimenti.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,426.

E12. Allacciamento alla rete idrica.

Questo indicatore qualitativo assume valore 0 se l'allacciamento è non conveniente, 0,33 se è realizzabile, 0,67 se è inadeguato, 1 altrimenti.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,397.

E13. Accessibilità alla rete viaria.

Questo indicatore qualitativo assume valore 0 se l'accesso ha costi di realizzazione proibitivi, 0,33 se è realizzabile, 0,67 se è inadeguato, 1 altrimenti.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,949, e quindi assai elevato, a fronte dell'indice di variazione più basso.

5.2.5. Occupazione (lavoro).

E14. Addetti in unità locali di estrazione di minerali

Questo indicatore quantitativo misura l'occupazione diretta attivata.

Assume valore 0 quando non vi sono addetti nel settore di attività considerato (nessun impatto), +1 quando il loro numero è pari o superiore a 29.

Per l'insieme dei 223 comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,090, quindi assai basso, a fronte di un elevato indice di variazione.

E15. Addetti in unità locali di lavorazione di minerali non metalliferi

Questo indicatore quantitativo misura l'occupazione indiretta (filiera) attivata. Non si sono considerati gli addetti alle costruzioni perché quantitativamente dominanti rispetto agli addetti ai minerali non metalliferi e peraltro non necessariamente attivati dall'attività estrattiva locale.

Assume valore 0 quando non vi sono addetti nel settore di attività considerato (nessun impatto), +1 quando il loro numero è pari o superiore a 89.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,109, quindi basso.

E16. Addetti in unità locali della filiera

Questo indicatore quantitativo misura la capacità di generazione di occupazione indotta, ossia di attivazione del moltiplicatore keynesiano, attraverso gli addetti in unità locali della filiera composta dalle industrie estrattive, dei minerali non metalliferi e delle costruzioni (rapportati al totale degli addetti).

Assume valore 0 quando non vi sono addetti nei settori di attività considerati (nessun impatto), +1 quando il rapporto è pari o superiore a 0,6992.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,299.

Nell'allegato tecnico vengono menzionati altri indicatori di natura economica, ipotizzati nel corso della sperimentazione e poi esclusi dal modello per criticità applicative.

5.3. Indicatori per l'obiettivo di conservazione degli asset culturali e naturali

Scopo della valutazione sotto il profilo conservazionistico è analizzare i fattori di qualità del piano rispetto alla salvaguardia dell'ambiente e a modi alternativi di valorizzazione delle risorse provinciali, principalmente in relazione alla tutela del paesaggio (per la sostenibilità ambientale si rinvia alla Relas). In questa applicazione la verifica si svolge sulla base di diciannove indicatori (dieci ambientali e nove paesistici), di cui tre qualitativi, riferiti in prevalenza al contesto locale in termini sia puntuali sia correlati al contesto.

5.3.A. Indicatori per l'obiettivo di conservazione dell'ambiente

5.3.1. Misure indirette di danno ambientale

A1. Intensità energetica (consumi energetici in rapporto al prodotto)

Questo indicatore quantitativo di intensità energetica, utilizzato nella Relas, indica il danno ambientale (non interamente locale) per consumo di risorse non rinnovabili a parità di attività. Per rilevare eventuali miglioramenti nel tempo si è posto un valore massimo fisso, superiore a quello del comprensorio con valore medio più elevato nel 1988.

Assume valore 0 (danno nullo) quando nel comprensorio non vi è attività di cava, -1 per un consumo energetico di 55 kwh per tonnellata.

Per l'insieme dei 13 comprensori istituiti nell'intero territorio provinciale, nel 1994 il valore medio dell'indicatore è -0,326, mentre nel 2000 il valore medio è -0,314.

A2. Volume di materiale scavato (in rapporto alla superficie territoriale)

Questo indicatore quantitativo relativo, utilizzato nella Relas in forma assoluta, esprime il danno ambientale per consumo di risorse non rinnovabili. Per rilevare eventuali miglioramenti nel tempo si è posto un valore massimo fisso, superiore a quello del comprensorio con valore medio più elevato nel 1988.

Assume valore 0 (danno nullo) quando nel comprensorio non vi è attività di cava, -1 quando vengono scavati 6500 mc per kmq.

Per l'insieme dei 13 comprensori istituiti nell'intero territorio provinciale, nel 1994 il valore medio dell'indicatore è -0,126, mentre nel 2000 il valore medio è -0,134.

5.3.2. Misure potenziali di danno ambientale

A3. Distanza tra cava e più vicina sorgente

Questo è un indicatore quantitativo di possibili danni alle risorse idriche, nell'ipotesi che siano inversamente proporzionali alla distanza e non potendo distinguere gli effetti differenziali indotti dalla morfologia.

Assume valore -1 (danno massimo) quando una sorgente si trova nell'area di cava, 0 quando si trova a oltre 3800 metri.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,861.

A4. Distanza tra cava e più vicina fascia di rispetto fluviale

Questo è un altro indicatore quantitativo di possibili danni alle risorse idriche, nell'ipotesi che siano inversamente proporzionali alla distanza e non potendo distinguere gli effetti differenziali indotti dalla morfologia.

Assume valore -1 (danno massimo) quando la cava è inserita in una fascia di rispetto fluviale, 0 quando si trova a oltre 8000 metri.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,581.

A5. Distanza tra cava e più vicino sito di interesse comunitario

Questo è un indicatore quantitativo di possibili danni ambientali, nell'ipotesi che siano inversamente proporzionali alla distanza e non potendo distinguere gli effetti differenziali indotti dalla morfologia.

Assume valore -1 (danno massimo) quando la cava è inserita in un sito di interesse comunitario, 0 quando si trova a oltre 6000 metri.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,692.

A6. Distanza tra cava e più vicino nucleo abitato

Questo è un indicatore quantitativo di possibili danni ambientali alla qualità della vita, nell'ipotesi che siano inversamente proporzionali alla distanza e non potendo distinguere gli effetti differenziali indotti dalla morfologia.

Assume valore -1 (danno massimo) quando la cava è adiacente ad un nucleo abitato, 0 quando si trova ad almeno 4 km.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,737, con un indice di variazione bassissimo.

A7. Nuclei abitati attraversati prima di raggiungere una strada di fondovalle

Questo è un altro indicatore quantitativo di possibili danni alla qualità della vita di natura ambientale, nell'ipotesi che le imprese scelgano il percorso più diretto.

Assume valore 0 (danno minimo) quando non si attraversano nuclei abitati per raggiungere il fondovalle, -1 quando se ne attraversano 6 o più.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,213.

A8. Cave (in rapporto alla superficie territoriale)

Questo è un indicatore quantitativo della frequenza di cave sul territorio e quindi in prima approssimazione del grado di diffusione territoriale dell'impatto ambientale.

Assume valore 0 (danno nullo) quando non vi è alcuna cava sul territorio comunale, -1 quando il rapporto è al suo massimo.

Per l'insieme dei 223 comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è -0,090, mentre nel 2001 il valore medio è -0,096.

A9. Aree estrattive (in rapporto alla superficie territoriale)

Questo è un indicatore quantitativo dell'estensione fisica delle aree di cava e quindi in prima approssimazione del grado di estensione territoriale dell'impatto ambientale.

Assume valore 0 (danno nullo) quando sul territorio comunale non vi è alcuna superficie dedicata all'attività estrattiva, -1 quando il rapporto è al suo massimo.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è -0,122, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è -0,133, e nel 2003 (governata) il valore medio è -0,123.

A10. Qualità della destinazione d'uso successiva.

Questo indicatore qualitativo è attento al ripristino ambientale dei siti, dal punto di vista della fruibilità.

La classificazione adottata sulla base delle informazioni disponibili è 1 per le cave sotterranee (nessuna necessità di ripristino), 0,67 per il bosco, 0,33 per l'agricolo/incolto, 0 per il produttivo (e l'urbanizzato).

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,567, con un indice di variazione bassissimo.

Nell'allegato tecnico vengono menzionati altri indicatori di natura ambientale, ipotizzati nel corso della sperimentazione e poi esclusi dal modello per criticità applicative.

5.3.B. Indicatori per l'obiettivo di conservazione del paesaggio

5.3.4. Misure indirette di conflitto potenziale fra valore paesaggistico e attività estrattiva

P1. Conflitto fra superficie boschiva e area estrattiva

Questo indicatore quantitativo moltiplicativo indica l'uso più pregiato dai punti di vista paesistico e ambientale e più a rischio di escavazione per il maggior differenziale di redditività, tramite il prodotto di superficie boschiva per area estrattiva (entrambe rapportate alla superficie territoriale). Un indicatore più semplice (riferito solo ai boschi), e a un minor dettaglio territoriale, è stato impiegato nella Relas.

Assume valore 0 (nessun conflitto) quando non vi sono boschi nel comune oppure non vi sono cave, -1 quando sono massime le quote di territorio occupate da boschi e da cave.

Per l'insieme dei 223 comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è -0,158, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è -0,164, e nel 2003 (governata) il valore medio è -0,154.

P2. Conflitto fra agricoltura di pregio (reddito lordo standard) e volume estraibile stimato

Questo è un indicatore quantitativo che può svelare la presenza di agricoltura di pregio, uso in conflitto con quello estrattivo, moltiplicando il rapporto fra valore della produzione agricola e superficie agricola utilizzata per il rapporto fra volume estraibile stimato e area estrattiva.

Assume valore 0 (nessun conflitto) quando non vi è produzione agricola oppure non vi sono giacimenti minerari, -1 (conflitto massimo) quando il comune è contemporaneamente di grande interesse agricolo e di grande interesse estrattivo.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è -0,071, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è -0,078, e nel 2003 (governata) il valore medio è -0,076.

P3. Conflitto fra turismo giornaliero (pubblici esercizi) e area estrattiva

Questo è un indicatore quantitativo di prima approssimazione di turismo giornaliero, senza pernottamento, allusivo di asset fruibili in conflitto con l'attività estrattiva, approssimato dal prodotto del rapporto fra numero di pubblici esercizi e popolazione residente per l'area estrattiva.

Assume valore 0 (nessun conflitto) quando nel comune non vi sono pubblici esercizi oppure non vi sono cave, negativo altrimenti.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è -0,053, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è -0,057, e nel 2003 (governata) il valore medio è -0,052.

P4. Conflitto fra turismo stanziale (ricettività) e area estrattiva

Questo è un indicatore quantitativo di turismo stanziale, e di relativa specializzazione della forza lavoro locale, messa a rischio dall'attività estrattiva, tramite il prodotto del rapporto fra numero di posti letto in alberghi e ricettività complementare e superficie urbanizzata per l'area estrattiva.

Assume valore 0 (nessun conflitto) quando nel comune non vi è ricettività né alberghiera né complementare oppure non vi è attività estrattiva, negativo altrimenti.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è -0,037, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è -0,040, e nel 2003 (governata) il valore medio è -0,036.

P5. Conflitto fra turismo residenziale (seconde case) e volume estraibile stimato

Questo è un indicatore quantitativo di turismo residenziale, ossia del fenomeno delle seconde case, messo a rischio dall'attività estrattiva, approssimato dal prodotto del rapporto fra numero di stanze in abitazioni non occupate e numero di stanze totali per il volume estraibile stimato.

Assume valore 0 (nessun conflitto) quando tutte le stanze sono in abitazioni occupate (nessuna seconda casa) oppure non vi sono giacimenti, -1 (conflitto massimo) quando tutte le stanze sono in abitazioni non occupate (seconde case) e il comune è di grande interesse estrattivo.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1999 (status quo) il valore medio dell'indicatore è -0,026, mentre nel 2002 (non governata) il valore medio è -0,037, e nel 2003 (governata) il valore medio è -0,031.

P6. Conflitto fra presenze turistiche e produzione complessiva

Questo è un indicatore quantitativo di specializzazione turistica, altro uso in conflitto con quello estrattivo, tramite il prodotto del rapporto fra numero di presenze turistiche e superficie territoriale per la produzione estrattiva complessiva.

Assume valore 0 (nessun conflitto) quando nel comune non vi sono presenze turistiche oppure non vi è produzione di sostanze minerali, negativo altrimenti.

Per l'insieme dei comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è -0,020, mentre nel 2001 il valore medio è -0,019. Questi sono i valori medi più bassi in assoluto, mentre gli indici di variazione sono fra i più elevati.

5.3.5. Indicatori di danno potenziale al paesaggio

P7. Interferenza visuale con la più vicina area turistica (comune).

Questo indicatore qualitativo vuole cogliere l'impatto visuale dei siti, dal punto di vista della fruibilità.

Assume valore -1 in casi di alta visibilità, -0,75 in caso di visibilità medio-alta, -0,5 in caso di visibilità media, -0,25 in caso di visibilità medio-bassa, 0 in caso di bassa visibilità.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,255.

P8. Aree estrattive per cave sotterranee

Questo è un indicatore quantitativo delle possibilità tecniche di minimizzare l'impatto visivo dell'attività estrattiva.

Assume valore -1 (danno massimo) quando non vi sono aree estrattive escavabili in sotterraneo, 0 (danno minimo) quando tutte le aree estrattive localizzate nel comune sono escavabili in sotterraneo.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,943, quindi assai alto, a fronte del secondo più basso indice di variazione.

P9. Variazioni delle aree estrattive e del numero di cave.

Questo è un indicatore qualitativo che vuole cogliere l'impatto differenziale di variazioni radicali (aperture e chiusure) rispetto a variazioni "al margine" (ampliamenti e riduzioni).

Assume valore +1 (massimo beneficio) per la chiusura di una cava esistente, +0,5 per ogni riduzione dell'estensione senza chiusura, 0 per estensioni immutate, -0,5 per ogni aumento di estensione in cave esistenti, -1 (massimo danno) per l'apertura di una nuova cava.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è 0,035 nel 2002 (non governata), e 0,074 nel 2003 (governata). Mentre i valori degli indicatori sono fra i più bassi, gli indici di variazione sono di gran lunga fra i più elevati.

Nell'allegato tecnico vengono menzionati altri indicatori di natura paesistica, ipotizzati nel corso della sperimentazione e poi esclusi dal modello per criticità applicative.

5.4. Indicatori per l'obiettivo di uso di infrastrutture

Scopo della valutazione sotto il profilo della mobilità da traffico merci è analizzare i fattori di qualità del piano rispetto alla tutela del lavoro e delle imprese e alla salvaguardia dell'ambiente. In questa applicazione la verifica si svolge sulla base di nove indicatori, di cui nessuno qualitativo, espressi in termini puntuali o di connessione con il più ampio contesto territoriale.

5.4.1. Flussi potenziali di trasporto merci

M1. Flussi potenziali di inerti (rapporto tra produzione e consumo)

Questo è un indicatore quantitativo dell'impatto sulla mobilità del saldo fra domanda e offerta locale di sostanze minerali in aree intercomunali significative, basato su un valore ottimale (uguaglianza fra produzione e consumo di inerti) anziché su un valore massimo.

Assume valore 0 quando la produzione locale coincide esattamente con il consumo locale (impatto minimo), -1 quando non vi è produzione locale o quando il consumo è almeno doppio della produzione locale.

Per l'insieme dei 13 comprensori istituiti nell'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,303.

5.4.2. Flussi effettivi di trasporto merci

M2. Viaggi/anno

Questo è un indicatore quantitativo del disturbo complessivo causato dal traffico pesante.

Assume valore 0 (impatto nullo) quando non vi sono viaggi nell'anno, -1 quando il loro numero è massimo.

Per l'insieme dei 141 siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è -0,120, mentre nel 2001 il valore medio è -0,121.

M3. Viaggi/giorno

Questo è un indicatore quantitativo del disturbo causato dal traffico pesante nel periodo di effettiva attività.

Assume valore 0 (impatto nullo) quando non vi sono viaggi nel giorno, -1 quando il loro numero è massimo.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, nel 1997 il valore medio dell'indicatore è -0,126, mentre nel 2001 il valore medio è -0,125.

M4. Mesi lavorativi - traffico del trasporto merci

Questo è un indicatore quantitativo della durata del periodo di attività e quindi del periodo di disturbo.

Assume valore 0 quando non vi sono mesi di attività di trasporto (impatto nullo), -1 quando l'attività è incessante.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,517, con un indice di variazione fra i più bassi in assoluto.

5.4.3. Qualità delle connessioni tra cave e rete infrastrutturale

M5. Distanza tra cava e più vicina unità locale di lavorazione

Questo è un indicatore quantitativo di localizzazione della filiera produttiva nell'ipotesi semplificatrice che l'unico elemento decisionale per le imprese sia la minimizzazione dei costi di trasporto, essendo esse omogenee da ogni altro punto di vista.

Assume valore 0 (impatto minimo) quando la lavorazione del minerale avviene nel sito, -1 quando avviene ad almeno 21 km.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,204.

M6. Distanza fra cava e più vicina strada provinciale o statale

Questo è un indicatore quantitativo dell'impatto del traffico pesante su strade ad esso inadatte nell'ipotesi semplificatrice che le imprese minimizzino i percorsi su viabilità locale.

Assume valore 0 (impatto minimo) quando la cava si trova su una strada provinciale o statale, -1 quando si trova ad almeno 4 km.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,227.

M7. Distanza tra cava e una delle possibili localizzazioni di un interporto

Questo è un indicatore quantitativo di rilevanza quasi esclusivamente per il porfido, l'unico comparto esportatore.

Assume valore 0 (impatto minimo) quando la cava è adiacente ad una possibile localizzazione dell'interporto, -1 quando si trova ad almeno 24 km.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,042, con un indice di variazione fra i più elevati, pari a 5,45, ma limitandosi ai soli siti interessati il valore medio dell'indicatore è -0,395, con un indice di variazione pari a 0,58.

M8. Distanza tra cava e più vicina direttrice turistica

Questo è un indicatore quantitativo dell'impatto del traffico pesante sugli utenti della strada più avversi a questo danno.

Assume valore -1 (impatto massimo) quando la cava si trova su una direttrice turistica, 0 quando si trova ad almeno 4 km.

Per l'insieme dei siti previsti da almeno una alternativa e localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,718, con un indice di variazione assai basso.

M9. Popolazione pendolare fuori comune (in rapporto alla popolazione residente attiva).

Questo indicatore quantitativo vuole misurare il costo locale di ricerca e mantenimento di un impiego ma anche la posizione delle famiglie sul trade-off tra attività economiche locali e qualità della vita nella località.

Assume valore 0 (impatto minimo) quando non vi sono pendolari in uscita dal comune, -1 quando tutti gli attivi residenti nel comune sono addetti a unità locali localizzate in altri comuni e quindi nel proprio comune privilegiano la qualità della vita sulla operatività economica.

Per l'insieme dei 223 comuni localizzati sull'intero territorio provinciale, il valore medio dell'indicatore è -0,454, con un indice di variazione assai basso.

Nell'allegato tecnico vengono menzionati altri indicatori di natura trasportistica, ipotizzati nel corso della sperimentazione e poi esclusi dal modello per criticità applicative.

6. LE VALUTAZIONI: OBIETTIVI E PRIORITÀ

In generale, l'aggregazione di valutazioni dei criteri in valutazioni di obiettivi, e successivamente di valutazioni di obiettivi in valutazioni strategiche complessive, può essere di tipo additivo o, nel caso di elementi dicotomici ostatici, moltiplicativo. Nel primo e più frequente caso, adottato anche in questa applicazione, i pesi vanno espressi in modo tale che la loro somma sia pari all'unità (100%): in questo modo anche la valutazione aggregata manterrà la stessa scala dei valori originari.

In primo luogo, si genera una struttura di pesi che permetta l'aggregazione dei valori dei singoli indicatori riferiti allo stesso obiettivo. In generale, nessun indicatore è prioritario rispetto ad un altro, rappresentando aspetti differenti ma in sostanza equivalenti di uno stesso obiettivo pubblico. Se gli indicatori sono espressi sulla stessa scala, viene dunque attribuito lo stesso peso a ciascun indicatore.

La valutazione rispetto ad ogni singolo obiettivo si genera aggregando per somma i valori dei singoli indicatori riferiti allo stesso obiettivo, ponderandoli con il peso attribuito, convenzionalmente uguale per tutti gli indicatori (media aritmetica). Tale valutazione viene ripetuta per ciascun obiettivo e ciascuna alternativa. Una tavola sinottica (*Tabella 4*), sintetizzando i risultati in una matrice obiettivi – alternative, permette di confrontare i risultati ottenuti sia fra obiettivi che fra alternative, evidenziando i “tradeoff” tra i differenti obiettivi.

In secondo luogo, si genera una struttura di pesi che permetta l'aggregazione delle valutazioni rispetto ai singoli obiettivi. I pesi, espressione quantitativa delle priorità relative, possono venire desunti dalla legge (in caso di elenco, pesi uguali per tutti), ovvero dal legislatore (interviste ai consiglieri), dall'esecutivo (presidente, assessore, giunta) o dall'elettorato (popolazione residente). Trattandosi di piano settoriale, ma con significativi impatti multidimensionali, possono interessare al decisore anche le priorità di segmenti della popolazione con un significativo interesse per il piano (imprese, lavoratori, ...) o per i suoi impatti collaterali (imprese di altri settori, organizzazioni non governative, istituzioni locali), a condizione che se ne possano identificare la rappresentatività e quindi il peso.

La definizione di tali priorità è oggetto dell'indagine per la valutazione delle preferenze delle popolazioni interessate con riguardo ad obiettivi alternativi (attività 5 del Nucleo per la Valutazione degli Investimenti Pubblici).

La valutazione sintetica del Piano si genera aggregando le valutazioni rispetto ai singoli obiettivi, ponderandole con i pesi espressivi delle priorità attribuite ai diversi obiettivi. La struttura degli indicatori permette di valutare le alternative con differenti strutture di priorità, per esplorare le possibilità di consenso politico e sociale. Inoltre, sempre con la stessa finalità, si possono individuare i valori “critici” dei pesi, che portano cioè a modificare l'ordinamento sintetico delle alternative valutate. Inoltre, l'aggregazione può essere sia per somma (media aritmetica) che per prodotto (media geometrica), con l'intento nel secondo caso di penalizzare maggiormente le alternative squilibrate su un solo obiettivo.

Su indicazione del Comitato, il Nucleo svolge questa fase di formulazione delle priorità dei vari obiettivi, al fine di ottenere anche una valutazione sintetica del piano, tenuto conto dei risultati della fase precedente e dell'indagine per la valutazione delle preferenze delle popolazioni interessate con riguardo ad obiettivi alternativi (attività 5 del Nucleo per la Valutazione degli Investimenti Pubblici), nonché della natura sperimentale della valutazione, che interviene su proposte già formulate ufficialmente.

Le valutazioni ottenute possono essere fornite anche disaggregate, ad esempio per territorio, utilizzando gli 11 comprensori della Provincia, cui sono stati aggiunti, scorporandoli, il comprensorio del porfido e la città di Trento.

Il dettaglio delle aggregazioni degli obiettivi è contenuto nell'allegato tecnico. I risultati provinciali sono sintetizzati nelle *Tabelle 4.1 e 4.2*; i risultati comprensoriali sono sintetizzati nelle *Tabelle 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4*.

6.1. Valutazione rispetto all'obiettivo di coerenza

La valutazione delle tre diverse alternative rispetto all'obiettivo sistemico si esprime come somma ponderata dei valori assunti dai singoli indicatori che misurano aspetti particolari riferibili a questo obiettivo.

In prima approssimazione, si assegna lo stesso peso a tutti e due gli indicatori, per cui l'aggregazione ponderata degli indicatori si risolve semplicemente nella media aritmetica dei valori dei due indicatori selezionati. Dal momento che l'obiettivo è misurato da indicatori che trattano sia di benefici che di danni, ci si attende una valutazione dell'obiettivo sempre compresa tra -1 e +1.

Nel caso di Trento, l'obiettivo sistemico è valutato:

Sc = 0,872	per lo status quo
Sc = 0,872	per l'alternativa non governata
Sc = 0,872	per l'alternativa governata

6.2. Valutazione rispetto all'obiettivo di sviluppo

La valutazione delle tre diverse alternative rispetto all'obiettivo economico si esprime come somma ponderata dei valori assunti dai singoli indicatori che misurano aspetti particolari riferibili a questo obiettivo.

In prima approssimazione, si assegna lo stesso peso a tutti e sedici gli indicatori, per cui l'aggregazione ponderata degli indicatori si risolve semplicemente nella media aritmetica dei valori dei sedici indicatori selezionati. Dal momento che l'obiettivo è misurato da indicatori che trattano di benefici, ci si attende una valutazione dell'obiettivo sempre compresa tra 0 e +1.

Nel caso di Trento, l'obiettivo economico è valutato:

Se = 0,323	per lo status quo
Se = 0,335	per l'alternativa non governata
Se = 0,331	per l'alternativa governata

6.3. Valutazione rispetto all'obiettivo di conservazione

6.3.A Valutazione rispetto all'obiettivo ambientale

La valutazione delle tre diverse alternative rispetto all'obiettivo ambientale si esprime come somma ponderata dei valori assunti dai singoli indicatori che misurano aspetti particolari riferibili a questo obiettivo.

In prima approssimazione, si assegna lo stesso peso a tutti e dieci gli indicatori, per cui l'aggregazione ponderata degli indicatori si risolve semplicemente nella media aritmetica dei valori dei dieci indicatori selezionati. Dal momento che l'obiettivo è misurato da indicatori che trattano in prevalenza di danni, ci si attende una valutazione dell'obiettivo sempre compresa tra 0 e -1.

Nel caso di Trento, l'obiettivo ambientale è valutato:

$S_a = -0,318$	per lo status quo
$S_a = -0,319$	per l'alternativa non governata
$S_a = -0,318$	per l'alternativa governata

6.3.B Valutazione rispetto all'obiettivo paesistico

La valutazione delle tre diverse alternative rispetto all'obiettivo paesistico si esprime come somma ponderata dei valori assunti dai singoli indicatori che misurano aspetti particolari riferibili a questo obiettivo.

In prima approssimazione, si assegna lo stesso peso a tutti e nove gli indicatori, per cui l'aggregazione ponderata degli indicatori si risolve semplicemente nella media aritmetica dei valori dei nove indicatori selezionati. Dal momento che l'obiettivo è misurato da indicatori che trattano in prevalenza di danni, ci si attende una valutazione dell'obiettivo sempre compresa tra 0 e -1.

Nel caso di Trento, l'obiettivo paesistico è valutato:

$S_p = -0,174$	per lo status quo
$S_p = -0,173$	per l'alternativa non governata
$S_p = -0,166$	per l'alternativa governata

6.4. Valutazione rispetto all'obiettivo infrastrutturale

La valutazione delle tre diverse alternative rispetto all'obiettivo infrastrutturale si esprime come somma ponderata dei valori assunti dai singoli indicatori che misurano aspetti particolari riferibili a questo obiettivo.

In prima approssimazione, si assegna lo stesso peso a tutti e nove gli indicatori, per cui l'aggregazione ponderata degli indicatori si risolve semplicemente nella media aritmetica dei valori dei nove indicatori selezionati. Dal momento che l'obiettivo è misurato da indicatori che trattano in prevalenza di danni, ci si attende una valutazione dell'obiettivo sempre compresa tra 0 e -1.

Nel caso di Trento, l'obiettivo infrastrutturale è valutato:

$S_m = -0,301$	per lo status quo
----------------	-------------------

$S_m = -0,301$
 $S_m = -0,301$

per l'alternativa non governata
per l'alternativa governata

6.5 Obiettivi e priorità: i risultati del calcolo di redditività sociale o impatto territoriale

A livello di valutazione strategica complessiva, la redditività sociale di ciascuna alternativa in esame è valutata nel suo complesso come somma delle valutazioni dei singoli obiettivi, ciascuna ponderata con la priorità attribuita all'obiettivo stesso.

Almeno nei casi di politiche pubbliche già operanti ci si attende una redditività sociale sempre positiva. Tuttavia, tecnicamente sono possibili valutazioni sia negative che positive, in quanto per costruzione la valutazione complessiva può variare tra -1 (massimo impatto negativo) e +1 (massimo impatto positivo).

In una prima ipotesi si assegna a tutti e cinque gli obiettivi identico peso; di conseguenza, l'aggregazione ponderata degli obiettivi si risolve semplicemente nella media aritmetica dei valori dei cinque obiettivi selezionati.

In questa prima ipotesi di priorità, la redditività pubblica del piano è valutata:

$V = 0,081$
 $V = 0,083$
 $V = 0,084$

per lo status quo
per l'alternativa non governata
per l'alternativa governata

Questa ipotesi intende soprattutto valorizzare ciascuno dei cinque obiettivi di sviluppo (sistemico, economico, ambientale, paesistico, infrastrutturale) ed è assai diffusa, per lo meno nella forma implicita quando si valutano diversi aspetti e se ne accostano i risultati senza indicare esplicitamente le loro priorità.

Tuttavia, tale mancata indicazione equivale, nella percezione di molti, ad un'assegnazione di pesi uguali, ciò che solo per caso può corrispondere alle intenzioni dei soggetti interessati alla decisione.

In una variante di questa ipotesi, viene attribuito lo stesso peso a tutti i 46 indicatori e non a tutti gli obiettivi; pertanto, i pesi dei cinque obiettivi differiscono e la valutazione di redditività pubblica è una media ponderata dei valori dei cinque obiettivi.

Nel caso concreto, la valutazione complessiva differirebbe dalla precedente soprattutto per il diverso peso dei primi due obiettivi (il primo in diminuzione, il secondo in aumento), e sarebbe appena positiva.

Tale variante della prima ipotesi considera il fatto che gli obiettivi appaiono in diversa misura significativi, in quanto definiti da un diverso numero di indicatori, ed è anch'essa assai diffusa, per lo meno nella forma implicita quando si presenta una semplice lista di indicatori eterogenei.

Tuttavia, tale mancata indicazione confonde la questione della maggiore o minore affidabilità delle valutazioni, espressa dal numero di indicatori impiegati per ogni obiettivo, con la questione della maggiore o minore rilevanza degli obiettivi, espressa dai loro pesi: un obiettivo può ben essere molto importante anche quando sia rappresentato da pochissimi indicatori.

In una seconda ipotesi, quella secondo noi concettualmente corretta, il peso di ciascun obiettivo nella valutazione strategica complessiva viene fissato esplicitamente. L'opzione tra le ipotesi alternative di valutazione dovrebbe avvenire, ai fini dell'aderenza dei risultati all'effettiva situazione di fatto ed attesa, sulla base di esplicite indicazioni della Provincia in merito alle priorità da assegnare ai diversi obiettivi e indicatori.

In questa applicazione si è fatto uso della parallela indagine per la valutazione delle preferenze delle popolazioni interessate con riguardo ad obiettivi alternativi (attività 5 del Nucleo per la Valutazione degli Investimenti Pubblici).

Per memoria, si riportano i risultati preliminari dell'indagine sulle preferenze della popolazione trentina:

Domanda 5. Obiettivi		Domanda 6. Problemi	
Crescita reddito	0,024	Riduzione reddito	0,070
Piena occupazione	0,072	Disoccupazione	0,313
Salvaguardia aria e acqua	0,151	Inquinamento aria e acqua	0,329
Conservazione paesaggio	0,050	Deturpazione paesaggio	0,132
Salute	0,702	Traffico stradale eccessivo	0,156
Totale	0,999	Totale	1,000

Non essendo la salute un obiettivo presente nella nostra valutazione, ed essendo invece presente la questione del traffico, si è fatto riferimento alla scala ottenuta dalla Domanda 6, sommando le prime due voci per l'obiettivo di sviluppo economico e sociale.

Tale scala è stata riproporzionata in seguito all'inclusione fra gli obiettivi della coerenza dell'azione pubblica, valutata comunque in modo da non eccedere l'importanza di alcun altro obiettivo (10%).

Infine, si è ritenuto di spostare una piccola quota di peso (1,5%) dall'obiettivo economico a quello paesistico in modo che, senza alterare l'ordine di priorità degli obiettivi, si tenga conto del ruolo crescente delle risorse naturali per la competitività locale, prefigurato dallo stesso Programma di Sviluppo Provinciale.

In conclusione, si ottiene la struttura di priorità fra gli obiettivi impiegata, con un forte peso degli obiettivi di sviluppo economico e sociale (33%) e di conservazione degli asset ambientali (29,5%) e un peso minore degli obiettivi di accesso e uso delle infrastrutture di mobilità (14%), di conservazione degli asset paesaggistici (13,5%) e di coerenza sistemica (10%).

In questa seconda e più corretta ipotesi di priorità, la redditività pubblica del piano è valutata:

V = 0,035	per lo status quo
V = 0,038	per l'alternativa non governata
V = 0,038	per l'alternativa governata

La valutazione strategica complessiva è più bassa che nell'ipotesi precedente, nonostante le valutazioni dei singoli obiettivi siano rimaste immutate, proprio perché sono mutati i pesi. Si noti che la valutazione cala nonostante il peso complessivo dei due obiettivi valutati positivamente sia lievemente cresciuto, e questo perché è aumentato in misura marcata anche il peso dell'obiettivo con la valutazione più negativa. In ogni caso, la valutazione resta positiva: i benefici dell'attività estrattiva, letti attraverso il Pasm, eccedono i danni.

7. L'IMPATTO TERRITORIALE DEL PUSM: CONCLUSIONI

Il fatto che il punto di partenza della valutazione, ossia il piano vigente, sia già il terzo aggiornamento di un processo di pianificazione ormai ventennale fa sì che gran parte delle inefficienze siano state eliminate e che gran parte delle esternalità siano state internalizzate. Un indicatore parziale di ciò è l'elevato valore dell'obiettivo di coerenza sistemica, ma è noto che le tecniche di coltivazione siano divenute più efficienti, che le attività di cava siano state razionalizzate con la separazione fra le fasi di estrazione e di lavorazione, che il ripristino ambientale sia ormai prassi condivisa.

Salve radicali innovazioni da un lato nella tecnologia produttiva o nel costo dei fattori produttivi o dall'altro nella composizione della domanda di mercato o nelle preferenze della popolazione trentina, pertanto, sarebbe vano attendersi elevati differenziali valutativi tra le differenti alternative.

Infatti (*Tabelle 4.1 e 4.2*), nell'ambito di una scala teoricamente estesa da -1 a +1, le valutazioni sintetiche delle tre alternative (piano vigente, richieste dei comuni, proposta approvata) si differenziano per non più di 0,004, e quelle sui singoli obiettivi non si differenziano per più di 0,012.

Questa conclusione vale per entrambe le modalità di valutazione adottate, quella che considera tutti i 223 comuni della Provincia e quella che considera solo i 122 comuni direttamente interessati, fra estrazione e lavorazione, dal Pusm. Gli effetti quantitativi differenziali sono significativi sui singoli indicatori (in miglioramento per quelli riferiti agli obiettivi di sviluppo e infrastrutturale, in peggioramento per quelli riferiti agli obiettivi di conservazione ambientale e paesistica) ma non sulla valutazione strategica complessiva, dove lo scarto non eccede 0,008. Per brevità, il commento si concentra al presente sulla prima modalità, peraltro la più corretta dal punto di vista concettuale.

Tuttavia, tale omogeneità di risultati dipende anche, allo stato attuale, dalla metodologia impiegata:

- in primo luogo, solo 18 indicatori (su 46) si fondano su informazioni differenziate nel tempo (e di questi solo 9 offrono tre osservazioni temporali), e possono quindi produrre impatti differenziali;
- in secondo luogo, le osservazioni territoriali vengono tutte considerate in ciascuna alternativa, per ragioni di comparabilità dei risultati;
- in terzo luogo, allo stato le alternative sotto valutazione si identificano con diverse versioni del piano e non vengono fatte dipendere da espliciti scenari prospettici.

7.1. L'impatto territoriale alla scala provinciale

Ciò premesso, in tutte e due le ipotesi di priorità fra obiettivi che abbiamo considerato l'alternativa governata risulta complessivamente superiore sia all'alternativa non governata che allo status quo; un risultato analogo è stato raggiunto dalla Relas. Questo risultato è importante perché ottenuto con strutture di priorità fortemente differenziate fra loro, ma entrambe con un peso maggioritario attribuito agli obiettivi direttamente o indirettamente danneggiati dall'attività estrattiva (ambiente, paesaggio, traffico), anche condotta secondo il Pusm.

Più precisamente, l'alternativa governata (proposta di 4° aggiornamento del Pusm) è superiore allo status quo (piano vigente: 3° aggiornamento del Pusm), non solo complessivamente, ma anche sugli obiettivi economico e paesaggistico (gli altri tre sono immutati).

Inoltre, l'alternativa governata (proposta di 4° aggiornamento del Pasm) è nel complesso equivalente all'alternativa non governata (richieste comunali): il Servizio Minerario e il Comitato Tecnico Interdisciplinare hanno limato la performance sull'obiettivo economico per ottenere miglioramenti sugli obiettivi ambientale (riportato al livello del piano vigente) e paesaggistico.

Osservando i singoli obiettivi, l'alternativa non governata risulta superiore all'alternativa governata dal punto di vista dell'obiettivo di sviluppo economico e sociale, ma risulta inferiore rispetto agli obiettivi di conservazione degli asset ambientali e paesistici, nel caso dei primi essendo inferiore anche allo status quo. Si conferma quindi l'aspettativa che la soluzione non governata risulta la più interessante economicamente ma anche la più pregiudizievole dal punto di vista della conservazione degli asset naturali (la Relas coglie quest'ultimo aspetto, mentre non indaga il precedente).

Scendendo ancor più nel dettaglio, tale conflitto è rappresentato nel modo più evidente dal confronto fra gli indicatori di sviluppo "dimensione del giacimento" (E3) e "intensità del giacimento" (E4) e gli indicatori di conservazione "estensione delle cave sul territorio" (A9), "conflitto con il territorio boschivo" (P1) e "variazione delle aree estrattive" (P9): nel passaggio dalle richieste dei privati e dei comuni alla proposta di aggiornamento del piano i primi calano da 0,164 a 0,138 e da 0,331 a 0,296, mentre i secondi aumentano da -0,133 a -0,123, da -0,164 a -0,154 e da 0,035 a 0,074.

In tutti questi casi, peraltro, la proposta di aggiornamento ottiene una valutazione migliore a quella attribuita al piano vigente; tale miglioramento è generalizzato: rispetto allo status quo l'alternativa governata garantisce sia minori impatti negativi per il paesaggio, sia maggiori benefici per lo sviluppo economico e sociale, senza risultare inferiore su alcuno degli altri tre obiettivi.

Si può quindi concludere che la proposta di 4° aggiornamento licenziata dalla Giunta Provinciale implica di fatto un'importanza dell'obiettivo di sviluppo coerente con le preferenze della popolazione.

Sono peraltro da segnalare anche gli altri indicatori che segnano un peggioramento rispetto al piano vigente: produttività, conflitto con l'agricoltura e con il turismo residenziale, numerosità delle cave sul territorio. Mentre per il primo il peggioramento può dipendere dagli andamenti congiunturali, sui rimanenti è certo auspicabile che i futuri aggiornamenti introducano qualche correzione, principalmente nei comuni dove il conflitto è più acuto.

Inoltre, i valori estremamente ridotti di alcuni indicatori richiedono un commento:

- l'attività estrattiva sembra essere stata assai ridotta in relazione alle riserve stimate, che mediamente dovrebbero quindi esaurirsi in oltre 40 anni: ciò consente all'autorità di piano di valutare con prudenza le richieste di aumento del numero e dell'estensione delle aree;
- l'interazione sinergica sembra essere assai scarsa, con l'eccezione di pochissimi comuni legati all'economia del porfido: ciò conferma la possibile esistenza di un distretto, almeno potenziale, solo nella zona del porfido ed evidenzia la non strategicità del settore nel resto della Provincia (addirittura la sua assenza in ben oltre la metà dei comuni), per cui non si vede la necessità di un suo sviluppo in una logica di vantaggi comparati della Provincia; di converso, il sostegno al comparto del porfido passa prioritariamente per altri strumenti di politica industriale;
- l'osservazione precedente è confermata dall'indicatore sugli addetti all'estrazione, che mostra una distribuzione fortemente concentrata sul territorio;
- le cave sotterranee sono presenti in numero limitatissimo, anche nella proposta approvata, nonostante i benefici di tale tipologia rispetto all'obiettivo di conservazione.

Per quanto riguarda l'obiettivo di coerenza sistemica, esso risulta sostanzialmente raggiunto, salva una maggiore attenzione alle aree agricole di interesse primario.

Per quanto riguarda l'obiettivo di sviluppo economico e sociale, impatti positivi in misura inferiore a quanto auspicabile riguardano il volume estraibile e/o il rapporto fra volume estraibile e area estrattiva, il tasso di allacciamento alle reti infrastrutturali elettrica e idrica, e la localizzazione delle unità di lavorazione lontano dai comuni di estrazione.

Per quanto riguarda l'obiettivo di conservazione degli asset, impatti particolarmente negativi sono legati alla localizzazione delle cave in prossimità di nuclei abitati, e alla scarsità di cave in sottoterraneo. Resta valido l'obiettivo di ridurre i flussi di inerti fra comprensori differenti: occorrerebbe anzi una stima degli effetti del piano al riguardo.

Per quanto riguarda l'obiettivo di accesso e uso delle infrastrutture, gli impatti negativi più influenti sono quelli legati ai mesi di traffico e alla localizzazione delle cave in prossimità delle direttrici di traffico turistico.

7.2. L'impatto territoriale alla scala comprensoriale

Dal punto di vista dell'articolazione territoriale della Provincia, i risultati disaggregati per aree territoriali costruite a partire dai Comprensori (sono stati enucleati da un lato il comune di Trento e dall'altro l'insieme dei comuni del porfido, in numero di 16) segnalano alcune rilevanti disparità, pur nel quadro di una sostanziale omogeneità complessiva. L'analisi è svolta sull'alternativa governata (proposta di 4° aggiornamento) calcolata su tutti i comuni della Provincia, la meglio valutata a livello provinciale (*Tabelle 5.1 e 5.2*), ma sono stati elaborati i risultati anche per le altre alternative, e in particolare per il piano vigente (*Tabelle 5.3 e 5.4*).

In primo luogo, l'area dei comuni del porfido (Cembra e Piné), e in misura minore lo stesso comune di Trento, presentano quasi sempre valori degli indicatori marcatamente differenti da quelli del resto dei comprensori 4 (Valsugana Ovest) e 5 (Adige Nord), confermando la bontà della nostra scelta; il divario più ampio è fra zona del porfido e il (resto del) comprensorio 4.

Nel complesso, nell'ipotesi di priorità fondata sulle preferenze della popolazione trentina come espresse nell'indagine per la valutazione delle preferenze delle popolazioni interessate con riguardo ad obiettivi alternativi (attività 5 del Nucleo per la Valutazione degli Investimenti Pubblici), il comprensorio con la migliore valutazione strategica complessiva è l'11 (Fassa), superiore alla media provinciale su tutti gli obiettivi tranne quello paesistico.

Al contrario, i costi dell'attività estrattiva sembrano eccedere i benefici nel comprensorio 8 (Giudicarie), per i valori assai inferiori alla media provinciale assunti da molti indicatori riferiti sia all'obiettivo di sviluppo economico che all'obiettivo di conservazione degli asset ambientali e all'obiettivo di coerenza sistemica. Questo risultato sembra quindi richiedere correzioni significative nel comprensorio 8.

Inoltre, la valutazione strategica complessiva è comunque appena sopra lo zero per la zona del porfido (Cembra e Piné), ed è molto bassa per il comprensorio 4 (Valsugana Ovest) come da noi ridefinito (detratto il Piné): il primo mostra problemi su tutti gli obiettivi salvo quello di sviluppo economico e quello di conservazione paesistica, mentre il secondo è debole proprio dal lato dell'obiettivo di sviluppo e da quello dell'obiettivo di conservazione paesistica. Peraltro, data l'importanza dell'attività estrattiva nella zona del porfido, resta da verificare se le preferenze dei

residenti siano allineate con quelle del resto della popolazione trentina, o se non assegnino un peso maggiore all'obiettivo di sviluppo. In ogni caso la proposta di aggiornamento rende positivo il bilancio nella zona del porfido, da negativo che era nel piano vigente.

Per quanto riguarda l'obiettivo di coerenza sistemica, comunque sostanzialmente raggiunto, non vi sono grandi differenze tra i comprensori.

Per quanto riguarda l'obiettivo di sviluppo economico e sociale, le differenze fra comprensori sono piuttosto significative. Per quasi tutti gli indicatori la vera dicotomia è tra zona del porfido (Cembra e Piné) e comune di Trento da una parte e comprensori senza porfido e con scarso peso della filiera dall'altra. Tra questi ultimi, sembrano meno efficienti e dunque meno competitivi, secondo vari indicatori, i comprensori 2 (Primiero), 3 (Valsugana Est), 4 (Valsugana Ovest) e 8 (Giudicarie).

Per quanto riguarda l'obiettivo di conservazione degli asset ambientali, la differenziazione è marcata. L'intensità energetica appare eccessiva soprattutto nella zona del porfido (dove è elevato anche l'impatto territoriale dei volumi scavati) e nei comprensori 1 (Fiemme) e 8 (Giudicarie). Le cave sono troppo vicine alle sorgenti e ai siti di interesse comunitario un po' in tutti i comprensori, mentre interferiscono con le fasce di rispetto fluviali soprattutto nei comprensori 1 e 8. Le cave sono troppo vicine anche ai centri abitati, con le sole eccezioni dei comprensori 2, 3 e 8, ma il traffico attraversa troppi nuclei abitati prima di raggiungere la viabilità principale solo nella zona del porfido (Cembra e Piné) e nel comprensorio 11 (Fassa). La frequenza delle cave sembra eccessiva solo nei comprensori 5 (Adige Nord) e 10 (Adige Sud), nella zona del porfido (Cembra e Piné) e in comune di Trento, la loro estensione sembra eccessiva solo nel comprensorio 5, nella zona del porfido e in comune di Trento (ma anche nei comprensori 3, 9 e 10): l'attività estrattiva si concentra dunque correttamente nell'asta dell'Adige.

Per quanto riguarda l'obiettivo di conservazione degli asset paesistici, la differenziazione è marcata. Il conflitto potenziale con le attrattive naturali di rilevanza turistica, esplorato da molti indicatori, sembra assai intenso, oltre che in città di Trento, nel comprensorio 9 (Garda) e, a sorpresa, nella zona del porfido (Cembra e Piné). La visibilità è eccessiva nei comprensori 1 (Fiemme), 4 (Valsugana Ovest) e 11 (Fassa). Le variazioni nette rispetto al piano vigente sono peggiorative nei comprensori 4 (Valsugana Ovest) e 9 (Garda); può essere opportuno notare che i comprensori 1, 6, 9 hanno presentato richieste inferiori a quanto è stato attribuito dalla proposta di aggiornamento del Pasm.

Per quanto riguarda l'obiettivo di accesso e uso delle infrastrutture, non vi sono grandi differenze tra i comprensori. Gli interventi correttivi possono in parte consistere in miglioramenti della rete infrastrutturale, a carico di altri strumenti di pianificazione provinciale (Piano dei Trasporti).

Questi risultati, nonché l'attenta considerazione dei casi anomali, il cui impatto non può venire espresso appieno dalla metodologia di calcolo utilizzata, possono servire da indicazioni agli organi politici e alle strutture tecniche (Servizio Minerario e Comitato Tecnico Interdisciplinare) della Provincia per un confronto con le ulteriori proposte di correzione della proposta di 4° aggiornamento del Pasm avanzate dai comprensori, con particolare attenzione a quelle localizzate nei comprensori 4 (Valsugana Ovest, eccetto Piné), 8 (Giudicarie) e 9 (Garda) e nella città di Trento.

8. L'APPLICAZIONE DELLA METODOLOGIA: LEZIONI PER IL FUTURO

In relazione a utilizzi futuri della metodologia di valutazione, l'esperienza fatta segnala l'importanza di un patrimonio informativo già disponibile in forma informatizzata presso il Servizio partner nella valutazione e di una forte motivazione e coinvolgimento del Servizio stesso, nonché degli altri Servizi in possesso di informazioni rilevanti. Da questo punto di vista, l'esperienza fatta è stata assai felice.

Peraltro, l'operazione di costruzione del patrimonio informativo è onerosa in termini di tempo e non va sottovalutata: nella tempistica di valutazioni future questo aspetto andrà adeguatamente considerato. Particolarmente problematico è il reperimento di informazioni ripetute su archi temporali significativi e sufficientemente lunghi, al di fuori delle informazioni rilevate dalle statistiche ufficiali, e direttamente riferibili alle differenti alternative in esame, così da permettere di differenziarle adeguatamente. Su questo aspetto sarebbe opportuna una politica sistematica di archiviazione, da avviare a prescindere dall'esigenza immediata di valutazioni. Questa scelta implica una riflessione preliminare dei Servizi interessati sulle variabili prese in considerazione, anche implicitamente o informalmente, al momento delle decisioni: si è anzi detto che questa maggior consapevolezza potrebbe essere il beneficio maggiore di tale operazione.

Infine, questa valutazione ha sofferto del problema tecnico di collegare in automatico archivi informatici di origine differente, magari appartenenti a Servizi differenti, con dati rilevati su basi disomogenee: l'esperienza dei GIS e della georeferenziazione può forse fornire spunti al riguardo, con l'obiettivo di consentire una più rapida trasferibilità e usabilità delle informazioni.

Fra i benefici ci sembra che vanno infine annoverate numerose precisazioni e micro-aggiustamenti nella prassi operativa del Servizio Minerario, stimulate dall'esperienza di questo esercizio di valutazione. Analogamente risulterà utile la Relas, per la sua attenzione agli aspetti procedurali di elaborazione del Piano di utilizzazione delle sostanze minerali.