





INDICE

PRESENTAZIONE	p. I
<i>dell'Assessore al Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche</i>	

PREFAZIONE	p. II
<i>del Direttore Generale ARPA Valle d'Aosta</i>	

INTRODUZIONE	p. 1
---------------------	------

1- CAUSE DETERMINANTI A VALENZA GENERALE

Altimetria del territorio regionale	p. 12
Caratterizzazione del suolo suddiviso per categorie di copertura	p. 14
Distribuzione della popolazione sul territorio regionale	p. 16
Viabilità e flussi di traffico autoveicolare	p. 19

2- INQUINAMENTO DELL'ARIA

Potenze termiche installate e consumi combustibili per riscaldamento	p. 24
Aziende in possesso di autorizzazioni alle emissioni	p. 26
Emissioni dei veicoli a motore	p. 28
Emissioni di monossido di carbonio (CO)	p. 30
Emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM)	p. 32
Emissioni di ossidi di azoto (NO _x)	p. 34
Emissioni di polveri totali sospese (PTS)	p. 36
Emissioni di biossido di zolfo (SO ₂)	p. 38

LA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Concentrazioni di CO nell'aria ambiente	p. 46
Concentrazioni di benzene nell'aria ambiente	p. 48
Concentrazioni di NO _x nell'aria ambiente	p. 50
Concentrazioni di PM ₁₀ nell'aria ambiente	p. 54
Concentrazioni di SO ₂ nell'aria ambiente	p. 56
Concentrazioni di O ₃ nell'aria ambiente	p. 58
Concentrazioni di Pb nell'aria ambiente	p. 60

EPISODIO ACUTO DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO IN AOSTA

Concentrazione di pollini in atmosfera	p. 66
--	-------



3- ACQUE SUPERFICIALI E REFLUE

Indice biotico esteso (IBE)	p. 70
Livello di inquinamento da macrodescrittori (LIM)	p. 73
Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)	p. 76
Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA)	p. 77
Stato ecologico dei laghi (SEL)	p. 79
Stato ambientale dei laghi (SAL)	p. 80
Scarichi civili e produttivi in acque superficiali	p. 82
Impianti di depurazione reflui civili	p. 84

ESPERIENZA DI VALUTAZIONE DELL'IFF	p. 86
---	-------

4- SUOLO, SOTTOSUOLO E FALDA

Siti contaminati	p. 92
Serbatoi interrati	p. 94
Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	p. 96
Misure di livello della falda freatica	p. 98

5- RIFIUTI E FLUSSI DI MATERIALI

Produzione totale rifiuti urbani	p. 104
Produzione pro-capite rifiuti urbani	p. 106
Produzione totale rifiuti speciali non pericolosi (esclusi inerti)	p. 108
Produzione totale rifiuti speciali inerti	p. 110
Produzione totale rifiuti speciali pericolosi	p. 112
Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica	p. 114
Discariche per rifiuti speciali inerti	p. 117
Quantità di rifiuti speciali inerti recuperati o smaltiti in discarica	p. 119
Impianti di recupero rifiuti speciali inerti	p. 121
Impianti di recupero rifiuti speciali non pericolosi (esclusi inerti)	p. 123
Percentuale raccolte differenziate	p. 125

6- RADIAZIONI IONIZZANTI

Concentrazione di radioattività artificiale nel particolato atmosferico	p. 130
Concentrazione di radioattività artificiale nei terreni	p. 132
Concentrazione di radioattività artificiale nelle deposizioni atmosferiche	p. 134
Concentrazione di radioattività artificiale nel detrito sedimentabile	p. 136
Concentrazione di radioattività artificiale nel latte	p. 138
Concentrazione di radioattività artificiale nel miele	p. 140
Concentrazione di radioattività artificiale in muschi e castagne	p. 142
Dose gamma ambientale in aria	p. 145
Radioattività naturale (radon) nelle abitazioni	p. 147
Radioattività naturale (radon) nelle acque di sorgente	p. 149



7- RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Densità degli impianti RF sul territorio	p. 152
Potenza degli impianti RF sul territorio	p. 154
Superamento dei valori normativi per RF e azioni di rimedio	p. 157
Stato di attuazione della legge regionale sugli impianti emittenti RF	p. 159
Sviluppo delle linee elettriche ad alta tensione sul territorio	p. 162
Popolazione esposta a campi a 50 Hz generati da elettrodotti	p. 164
Irradianza solare nell'ultravioletto	p. 166

8- RUMORE AMBIENTALE

Livelli generali di rumorosità ambientale presenti sul territorio	p. 170
Variazione sul lungo periodo dei livelli di rumorosità sul territorio	p. 173
Livelli di esposizione a rumore della popolazione	p. 175
Richieste di intervento per disturbo da rumore in ambiente di vita	p. 177
Zonizzazione acustica e piano di risanamento acustico in Aosta	p. 180

ZONIZZAZIONE ACUSTICA E PIANO DI RISANAMENTO ACUSTICO DELLA CITTA' DI AOSTA

p. 182

Azioni di risanamento acustico lungo il tracciato dell'autostrada A5	p. 184
--	--------

9- AZIONI DI RILEVANZA AMBIENTALE GENERALE

Processi di Agenda 21 avviati dai Comuni	p. 188
--	--------

AGENDA 21 AD AOSTA

p. 189

10- EFFETTI AMBIENTALI DELLE DINAMICHE CLIMATICHE GLOBALI

Bilancio di massa dei ghiacciai	p. 194
Andamento delle fronti glaciali	p. 196

MONITORAGGIO BILANCIO DI MASSA GHIACCIAIO DEL TIMORION

p. 198

PROGETTO "GLASNOWMAP"

p. 203

PROGETTO "GLORIA"

p. 210

11- ANALISI DI EVENTI

INCIDENTE AL TUNNEL DEL MONTE BIANCO	p. 217
ALLUVIONE OTTOBRE 2000	p. 229





PRESENTAZIONE

Questo secondo rapporto sullo stato dell'ambiente della Valle d'Aosta conferma l'impegno dell'Amministrazione Regionale a realizzare le condizioni necessarie per l'affermazione di un nuovo processo di sviluppo, fondato sull'integrazione delle valenze territoriali, ambientali, economiche e sociali della realtà valdostana.

Con esso si vuole, sulla base di quanto fatto sinora, offrire a ciascun operatore nonché alla comunità valdostana, un aggiornato e indispensabile strumento di conoscenza, il più dettagliato possibile, sulla situazione attuale dell'ambiente in vista di quel confronto, di carattere politico-programmatico, finalizzato alla definizione delle dinamiche di sviluppo che si vuole sempre più prossimo a quello sostenibile.

Il modo di concepire la tutela dell'ambiente è in via di rapida evoluzione: dall'azione incentrata alla risoluzione di criticità locali e degradi in varia scala, si passa alla disamina complessiva degli equilibri e degli squilibri dell'ambiente stesso.

La Regione, come ente di coordinamento e pianificazione territoriale, ha il dovere, la competenza e le conoscenze per leggere ed interpretare i dati contenuti in questo documento e tradurli in politiche ambientali tese, da una parte, a rimuovere le criticità e, dall'altra, a rafforzare la qualità ambientale. E' un obiettivo ambizioso ma non impossibile da raggiungere se si considera che ereditiamo una forte integrità naturale e una cultura del territorio basata sull'integrazione tra l'ambiente e la presenza umana.

La disponibilità di informazioni chiare e precise, circostanziate rispetto alla realtà locale ma espresse in termini direttamente confrontabili con ambiti più generali, sono un buon punto di partenza.

Naturalmente, il panorama fornito da questa relazione, pur essendo la rappresentazione di una complessa interrelazione di dati ed elementi, si vedrà necessariamente implementato nei prossimi anni con le risultanze del susseguirsi di indagini e studi aventi ad oggetto i fenomeni ambientali più disparati, quali, ad esempio, le conseguenze ambientali delle variazioni climatiche e le valutazioni di impatto territoriale, basate anche sull'uso di adeguati codici di calcolo.

Questa presentazione costituisce infine la giusta occasione per esprimere un apprezzamento e un ringraziamento all'ARPA per il suo costante impegno nello sviscerare le conoscenze in materia ambientale, come ben rappresentate da questo rapporto che non si vuole come documento d'archivio ma come fonte e stimolo per far crescere la cultura dell'ambiente.

Alberto Cerise
Assessore Regionale al Territorio,
Ambiente e Opere Pubbliche



PREFAZIONE

La pubblicazione della Seconda Relazione sullo Stato dell'Ambiente, oltre che rientrare nei compiti istituzionali attribuiti all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (l.r. 4 settembre 1995 n. 41), costituisce anche l'occasione di approfondimento e di aggiornamento dei dati ambientali della Prima Relazione dell'ottobre 2000.

La Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2003, a differenza della precedente in cui predominano aspetti descrittivi generali, è costruita intorno a indicatori variamente elaborati e contestualizzati.

Il rigore nella definizione dei contenuti, la cura nella selezione degli indicatori e l'adozione di metodologie affermate anche a livello Comunitario, consentono la pubblicazione e la divulgazione di dati che, integrati con quelli di altri Enti e Istituzioni, assicurano una base informativa affidabile e quindi utilizzabile come strumento di supporto agli Enti di programmazione e pianificazione dell'Amministrazione Regionale per la realizzazione di efficaci politiche di tutela dell'ambiente.

In riferimento a ciò, e in particolar modo a livello locale, l'esatta conoscenza di indicatori capaci di descrivere lo stato dell'ambiente, la natura e l'entità delle pressioni incombenti, consente di attuare adeguate azioni correttive condivise e partecipate dalla Collettività in tutte le sue componenti. A loro volta, i medesimi indicatori permettono di verificare nel tempo l'efficacia delle misure intraprese.

Tali possibilità hanno decretato il successo e la successiva larga diffusione degli indicatori ambientali.

Gli indicatori della Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2003 sono presentati per Temi e Sottotemi Ambientali corrispondenti a quelli del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet), relativi a diversi Settori di Integrazione di attività umana, e tenendo presente la classificazione dell'Unione Europea nelle categorie DPSIR (Cause Determinanti - Pressioni - Stato - Impatto - Risposte)

Ogni indicatore è sviluppato in schede. In ogni scheda, in un formato standardizzato per facilitare la consultazione, sono riportati la classificazione dell'indicatore, i riferimenti normativi, con gli eventuali livelli di riferimento (limiti, obiettivi di qualità...) e il grado di aggiornamento temporale e copertura territoriale che l'informazione riportata possiede. Segue la vera e propria presentazione dell'indicatore, ovvero la sua quantificazione, i valori e le determinazioni territoriali da esso assunti, in forma di dati, tabelle, grafici. E' inoltre presente un sintetico



commento sull'indicatore, che riguarda l'andamento nel corso degli ultimi anni, le eventuali differenze da una zona all'altra della regione e, quando possibile, il confronto con i livelli di riferimento normativi. In questo modo il lettore, per ogni argomento di suo interesse, può trovare puntuali e circostanziati elementi di riferimento in risposta alla domanda su "come stanno andando le cose", che è connessa e in un certo senso indotta dalla produzione di rapporti sull'ambiente.

Dalla Relazione nel suo complesso emerge, a livello di sintesi globale, un aspetto fondamentale: l'importanza di agire in modo sistematico nelle attività di conoscenza e controllo dell'ambiente. E' questa la via attraverso cui i dati puntuali delle misure e dei rilievi possono trasformarsi in informazione, discorso sulle cose che da esse parte e di esse parla. Un sistema di produzione e aggiornamento di informazione ambientale è a sua volta un fondamentale supporto per dirigere scelte e consigliare azioni, e per monitorarne l'efficacia e le ricadute sull'ambiente.

Gli indicatori sono dunque al centro di un sistema di azione sull'ambiente che è passato da una logica del comando/controllo (il livello di riferimento normativo e la verifica del suo rispetto), ad una logica della conoscenza/intervento, più adeguata alla complessità delle dinamiche intrinseche al sistema ambiente, e che contiene in sé la puntuale verifica del rispetto dei limiti normativi.

Tuttavia non sempre l'evoluzione presenta caratteristiche di gradualità. Questo è un limite di un discorso sull'ambiente costruito a partire dagli indicatori, che tende a quantificare nell'ambito di una confrontabilità di situazioni.

La complessità ambientale lascia spazio per discontinuità nel corso delle cose, per eventi di tipo catastrofico. Essi possono prodursi quando singoli eventi, statisticamente improbabili sotto il profilo della natura e della gravità, incidono su un sistema in tensione, non in grado di assorbire, ma, all'opposto, tendente ad amplificare gli squilibri che si vengono a generare. L'incidente del Traforo del Monte Bianco e l'alluvione dell'ottobre 2000 sono fatti catastrofici di questo tipo. Di questi tragici eventi che hanno duramente colpito la nostra regione non si poteva tacere in questa relazione, pena uno scollamento rispetto alla percezione dell'ambiente vissuta da parte di tutti.

E' ormai unanime il consenso nel riconoscere che la questione ambientale e l'urgenza delle problematiche ad essa connesse hanno assunto oggi il significato di una diversa filosofia del vivere, perché si è raggiunta la consapevolezza che senza il ritrovato equilibrio fra l'essere umano ed il suo intorno diventa difficile prefigurare qualsiasi forma di futuro.

Edmondo Nocerino
Direttore Generale ARPA Valle d'Aosta





INTRODUZIONE

COME E' COSTRUITA LA SECONDA RELAZIONE SULLO STATO DELL'AMBIENTE DELL'ARPA DELLA VALLE D'AOSTA

1- Indicatori

Ci sono diversi modi di parlare di ambiente. Si possono fare descrizioni riferite alla dimensione spaziale del territorio, costruire mappe, oppure raccontare storie dell'ambiente, dove le informazioni entrano nella descrizione di eventi particolari. Si possono studiare i rapporti funzionali tra gli elementi di un sistema, basandosi su situazioni ambientali specifiche, con l'intento di ricavarne indicazioni generali. Si può parlare di ambiente guardando ai dati forniti dalle reti di monitoraggio, dai sistemi di misura, oppure guardando alle necessità di informazione per gestire l'ambiente medesimo, o la società tutt'intera. Descrizioni fatte da prospettive e con finalità diverse pongono problemi di comunicazione reciproca e di utilizzo della varietà dei risultati, prodotti in linguaggi diversi, da parte della varietà dei titolari di funzioni e dei portatori di esigenze conoscitive.

Per facilitare lo scambio, l'utilizzo, il confronto delle informazioni, per aggiungere valore fondamentale di comunicazione agli svariati discorsi locali di conoscenza, è stato sviluppato il sistema degli indicatori e degli indici.

Gli indicatori ambientali riassumono la vasta moltitudine di dati sull'ambiente in un numero ridotto di informazioni. Quali? Con che criteri generali si elaborano e si selezionano le informazioni per costruire gli indicatori?

Gli indicatori mirano alla sintesi. Secondo diverse prospettive.

Le grandezze scelte per costituire indicatori sono collegate alla complessità delle cose in un modo che è riconosciuto come significativo. Dietro ogni indicatore c'è un insieme di conoscenze, talvolta una vera e propria teoria. Mettiamoci dal punto di vista dello studioso dell'ambiente e facciamo un esempio: l'inquinamento fotochimico dell'aria nelle situazioni di maggior soleggiamento. E' troppo oneroso, se non impossibile, monitorare distintamente tutte le sostanze implicate nell'azione dei raggi solari sull'atmosfera contenente le sostanze inquinanti emesse dalle diverse sorgenti. Però si sa che l'ozono partecipa in modo essenziale a questi processi e la sua presenza ne caratterizza l'entità. L'ozono inoltre è misurabile in modo relativamente semplice e tutte le reti di monitoraggio comprendono strumenti per la misura di questo inquinante, secondo procedure generalmente condivise. Possiamo allora assumere la concentrazione di ozono come indicatore delle condizioni di qualità dell'aria con particolare riferimento all'inquinamento fotochimico.

Poniamoci ora nella prospettiva di chi deve prendere decisioni di governo del territorio e restiamo nel campo dell'inquinamento atmosferico. Una sostanza inquinante, lo stesso ozono appena considerato, può essere nocivo alle persone. E' importante conoscere l'esposizione ad un inquinante atmosferico, quanto se ne



respira. Ma è praticamente impossibile, e forse inutile, stabilirlo per ogni singola persona. Consideriamo allora l'esposizione complessiva della popolazione, valutiamo quante persone sono esposte a quali livelli medi di concentrazione: questo è ciò che serve per impostare delle strategie di intervento, delle azioni di rimedio. Quello che basta, nulla di più e nulla di meno: un indicatore appunto.

Mettiamoci infine nei panni di chi deve esprimere e comunicare un giudizio sullo stato complessivo delle cose che tenga conto della varietà, spesso anche della eterogeneità, degli aspetti legati ad un tema ambientale. In questi casi il legame tra l'indicatore e la complessità ambientale non risulta dal punto di incontro tra teorie e esigenze pratiche, perché non c'è più teoria che soccorra a quel livello di generalità, né dalla statistica, che esercita i suoi compromessi conoscitivi su insiemi di dati omogenei e ordinati. L'esigenza di sintesi diventa, a questo punto, la necessità di trovare, concordare e condividere le parole per dire. Spesso, si prendono in considerazione parametri diversi, già ciascuno di per sé costituente un indicatore e li si combina insieme, secondo formule algebriche semplici e con largo margine di arbitrarietà, costruendo quello che viene chiamato un indice: indicatore costruito su indicatori. Esempi tipici sono gli indici di stato ecologico e stato ambientale dei corsi d'acqua. Nel giudizio che l'indice esprime si mescolano le conoscenze delle dinamiche del sistema considerato, implicate nei parametri o indicatori di base, con il giudizio sulla rilevanza dei parametri medesimi rispetto a criteri generali che non costituiscono delle grandezze misurabili direttamente, come appunto l'integrità di un corso d'acqua.

Riassumiamo: sintesi rispetto alle esigenze descrittive, rispetto alle esigenze di gestione e rispetto alle esigenze di giudizio. Esigenze che sono, peraltro, strettamente interdipendenti.

In ogni caso, qualcosa l'indicatore toglie alla descrizione delle cose, sottraendo il dettaglio, rinunciando alla completezza, semplificando, quando non trascurando del tutto, la complessità dinamica delle interrelazioni. Importanti rinunce, a fronte di quali vantaggi? Proviamo a elencarli:

Indicatori condivisi permettono una grande razionalizzazione di impiego di risorse, nella costruzione di informazione ambientale omogenea rispetto ai contenuti, e di riconosciuta rilevanza e pertinenza rispetto ai bisogni informativi connessi ad ogni azione sul territorio.

Forniscono termini quantificabili per confronti e verifiche: in termini geografico-spaziali, tra realtà differenti; in senso temporale, per valutare gli andamenti e le tendenze in atto; in termini funzionali, per valutare gli effetti di provvedimenti, politiche e scelte gestionali in campo ambientale.

Facilitano infine la comunicazione tra tutti i soggetti che si occupano di ambiente: tra gli organi deputati alla produzione dell'informazione ambientale da un lato e alla gestione dell'ambiente dall'altro; nei confronti degli utilizzatori, pubblici o privati, di informazione ambientale; nei confronti del pubblico in generale.

Un punto chiave sta nell'aggettivo "condivisi". Un indicatore non condiviso perde valore, è svalutato. Dunque, il processo di definizione e scelta dell'insieme degli



indicatori è di importanza decisiva. Questa scelta non è neutra, né dal punto di vista di chi studia l'ambiente, né da quello di chi governa l'ambiente, né da quello di chi opera sull'ambiente, né infine dal punto di vista più generale di chi vive in ambiente, cioè di tutti. In effetti, moltissimo lavoro è stato compiuto negli ultimi anni per la definizione e la scelta di insiemi di indicatori e indici idonei nei diversi ambiti di rilevanza ambientale.

L'attività di elaborazione e ricerca sugli indicatori ambientali si è svolta a livello mondiale, nelle diverse Commissioni afferenti all'ONU e Conferenze da esse gestite ed è molto viva a livello europeo, in modo particolare nell'ambito EEA (Agenzia Europea per l'Ambiente) e EUROSTAT. In Italia, a partire dal 1999, è stata al centro dell'attività dell'APAT attraverso il progetto dei Centri Tematici Nazionali (CTN). Essi, nell'ambito del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet), sono incaricati di predisporre le regole per l'elaborazione e l'organizzazione dell'informazione ambientale.

I Centri Tematici Nazionali, basati sul contributo operativo delle ARPA delle varie Regioni e Province autonome, sono sei, in corrispondenza con i temi ambientali SINAnet:

- Aria Clima Emissioni (ACE)
- Agenti Fisici (AGF)
- Acque interne e Marino-costiere (AIM)
- Natura e Biodiversità (NEB)
- Rifiuti e Flussi di Materiali (RFM)
- Terreni e Siti contaminati (TES)

I vari Centri Tematici hanno prodotto repertori di indicatori, nei vari ambiti di interesse. Essi sono soggetti a continua verifica e aggiornamento.

Negli ultimi anni, buona parte delle pubblicazioni concernenti lo stato dell'ambiente, a diversi livelli, sono state costruite sulla base di indicatori ambientali. Possono essere citati, tra gli altri:

a livello europeo, i rapporti:

- “Environmental signals 2000 - EEA regular indicator report”, EEA Environmental assessment report n.6;
- “Environmental signals 2002 - Benchmarking the millenium”, EEA Environmental assessment report n.9;

a livello nazionale, i rapporti:

- “Verso l'Annuario dei dati ambientali - Primo popolamento degli Indicatori SINAnet”, ANPA 2001;
- “Annuario dei dati ambientali - Edizione 2002”, APAT 2002;
- “Annuario dei dati ambientali - Edizione 2003 - Sintesi”, APAT 2003;

a livello regionale, diversi rapporti prodotti dalle ARPA regionali:

- “Primo rapporto sullo stato dell'ambiente in Calabria”, dicembre 2000, ARPAC
- “Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto”, ed. 2000 e 2002, ARPAV;
- “Segnali Ambientali della Lombardia 2002”, ARPA Lombardia;
- “Segnali Ambientali in Toscana” ed 2001 e 2002, ARPAT;
- “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte 2003”, ARPA Piemonte.
- “Verso l'annuario dei dati ambientali regionali – primo popolamento indicatori 2003”, ARPAB e Regione Basilicata.



Questo elenco non vuole essere una bibliografia completa, ma è utile per fare notare la ricorrenza, nella più recente produzione di rapporti ambientali, del riferimento esplicito all'uso di indicatori, o all'espressione "segnali ambientali". Si esprime così un nuovo atteggiamento di fronte all'informazione ambientale: non pretendiamo di dire tutto, non pretendiamo di presentare un trattato sull'ambiente. Già ci abbiamo provato e di sicuro ci riproveremo. Ma per adesso, tastiamo il polso all'ambiente, gettiamo delle sonde e raccogliamo, appunto, dei segnali: gli indicatori. E' un'impostazione apparentemente improntata al minimalismo, ma in realtà fondata su un notevolissimo sforzo a livello di messa a punto metodologica e di elaborazione condivisa.

2- Organizzazione degli indicatori nella presente Relazione

Gli indicatori su cui è costruita la seconda Relazione sullo Stato dell'Ambiente dell'ARPA Valle d'Aosta sono presentati per temi ambientali. Ogni tema è a sua volta suddiviso in sottotemi. Lo schema è riportato in Tab. I:

Tabella I - TEMI E SOTTOTEMI AMBIENTALI

TEMI	SOTTOTEMI
Inquinamento dell'aria	Qualità dell'aria Emissioni in atmosfera Deposizioni atmosferiche Pollini
Cambi climatici	Meteoclima Criosfera e ghiacciai Effetti sulla vegetazione
Ambiente terrestre	Contaminazione dei suoli da fonti diffuse Contaminazioni puntuali e siti contaminati Modifiche nella copertura del suolo
Acque	Quantità delle acque Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Emissioni e scarichi nei corpi idrici Inquinamento organico Sostanze pericolose Qualità ecologica
Rifiuti e flussi di materiali	Produzione rifiuti Gestione rifiuti
Agenti Fisici	Radionuclidi artificiali e naturali in ambiente Radiazioni non ionizzanti Radiazione ultravioletta Inquinamento acustico

I temi corrispondono a quelli SINAnet. I sottotemi anche, tenendo conto dell'ambito di estensione delle competenze istituzionali dell'ARPA Valle d'Aosta e dell'attuale operatività dell'ARPA medesima.



I temi di Tabella I costituiscono i capitoli centrali della Relazione. Essi sono preceduti da un capitolo iniziale contenente alcuni indicatori di carattere territoriale intertematico. Essi riguardano cause determinanti di tipo naturale (l'altimetria), artificiale (flussi di traffico, popolazione), e misto (uso e copertura del suolo).

La classificazione per temi e sottotemi non è sufficiente a caratterizzare l'indicatore. Lo spazio degli indicatori appare oggi multidimensionale. L'ordinamento per temi è intersecato da altre coordinate di riferimento. Tra esse, è particolarmente di attualità la considerazione dei Settori di attività umana, in quanto collegata all'integrazione tra settori economici e aspetti ambientali, nella prospettiva dello sviluppo sostenibile (Processo di Cardiff). I settori di integrazione presi in considerazione in questa Relazione sono indicati in Tabella II.

Tabella II - SETTORI DI INTEGRAZIONE di temi e sottotemi ambientali

Agricoltura
Energia: produzione e trasporto
Gestione aree urbane
Industria e Attività produttive
Telecomunicazioni
Trasporti
Turismo
Vita domestica

Si è infine tenuta presente la classificazione funzionale degli indicatori, in base ai rapporti causali reciproci nel sistema-ambiente delle realtà descritte dagli indicatori. Si distinguono così indicatori di Cause generatrici primarie, Pressioni, Stato, Impatto e Risposte, secondo lo schema di Tabella III.

Tabella III - CLASSIFICAZIONE DEGLI INDICATORI AMBIENTALI secondo categorie di rapporti reciproci

Categoria	Abbreviazione	Descrizione sintetica	Grandezze tipiche (non esclusive)
Cause generatrici primarie (Drivers)	D	Determinanti socio-economici	Varie Indicatori statistici economici e sociali
Pressioni	P	Riferito a ciò che attraversa l'interfaccia sorgente-ambiente	Flussi
Stato	S	Grado di perturbazione dell'ambiente e tendenze	Concentrazioni
Impatto	I	Interazione tra perturbazione ambientale e persone, ecosistemi, sistemi economici	Esposizioni Effetti
Risposta	R	Azioni di gestione e governo del territorio	Varie



Le relazioni reciproche tra le categorie funzionali degli indicatori, o per meglio dire le relazioni, in ambiente, tra i fattori descritti dagli indicatori ricadenti nelle categorie DPSIR, sono riassunte nel classico schema di fig. 1.

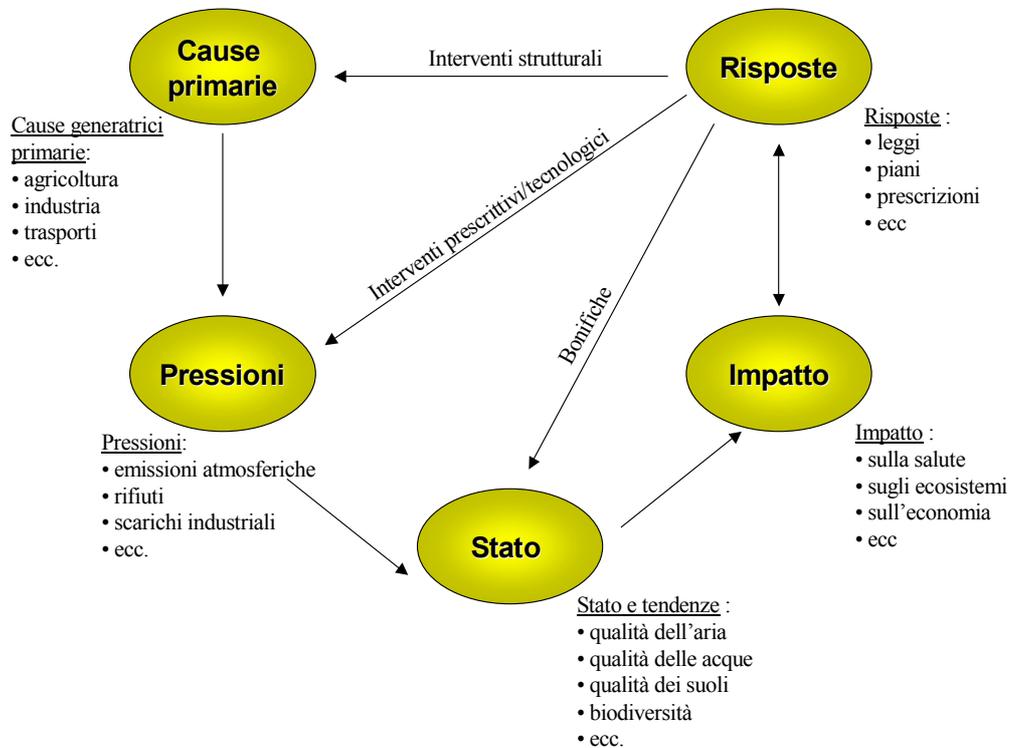


Figura 1 – Relazioni tra gli indicatori nelle categorie DPSIR

Osserviamo che in questo schema, ripreso pari pari dalla ormai vasta reportistica ambientale, mancano alcuni percorsi di retroazione importanti: quelli dagli Impatti, dallo Stato e dalle Pressioni verso le Cause. Mancano i percorsi di retroazione che stanno nelle cose, a prescindere dalle Risposte: illusione ottimistica dei pianificatori della gestione ambientale!

E' importante inoltre considerare il rapporto di un indicatore con la domanda di informazione che viene dalla normativa.

In alcuni casi la quantificazione dell'indicatore è richiesta esplicitamente dalla normativa; in altre situazioni la normativa stabilisce dei livelli limite o di riferimento, implicando dunque la valutazione della grandezza considerata. Vi sono casi in cui la normativa richiede adempimenti, per esempio azioni di monitoraggio, controlli, dalle quali discende l'informazione. La varietà dei rapporti tra indicatore e norma è grande. Alcuni indicatori non hanno alcun rapporto diretto con la normativa. Nulla di strano: non è insito nella definizione di indicatore l'essere rispondente a una domanda a valenza istituzionale: questa è solo una sottolineatura, una connotazione di valore, che possiede l'indicatore.



Un'altra sottolineatura viene dall'utilizzazione dell'indicatore nella reportistica ambientale. In via prioritaria, si sono considerati i documenti a valenza nazionale ed europea in cui l'indicatore è quantificato, al fine di permettere al lettore il reperimento di informazioni omogenee utili per un confronto, che in qualche caso è anche illustrato direttamente. La possibilità di confrontare, come si è detto, è uno dei punti di forza della diffusione degli indicatori.

L'informazione relativa a un indicatore può essere sviluppata in modi differenti e complementari. Esempi sono: cartine geografiche, tabelle di dati, grafici di andamento temporale, istogrammi di confronto all'interno della regione, o con altre regioni.... Questa "declinazione dell'indicatore" è finalizzata all'ottimizzazione del contenuto informativo associato all'indicatore.

Le rappresentazioni grafiche sono per lo più accompagnate dai valori numerici delle grandezze rappresentate, per aumentare l'accuratezza dell'informazione.

Viene esplicitato il livello di aggiornamento dell'informazione presentata, che, in molti casi, comprende già l'anno 2003. E' anche riportata la periodicità temporale di aggiornamento dell'indicatore.

La copertura territoriale dell'informazione associata all'indicatore può estendersi all'intero territorio regionale, limitarsi ad aree omogenee del territorio regionale, o avere carattere puntuale. In quest'ultimo caso è indicata la rappresentatività territoriale dei/del punto. In certi casi la copertura territoriale dell'indicatore assume di per sé la valenza di un vero e proprio indicatore. Questo aspetto viene qui sempre considerato come apportatore di informazione sussidiaria rispetto a quella dell'indicatore principale.

Nella Relazione, ogni indicatore, nell'ambito di ogni tema ambientale, è oggetto di una scheda. In essa l'elaborazione e la presentazione dell'indicatore medesimo sono accompagnate, in formato standard, da tutte le informazioni fin qui considerate, ovvero:

- descrizione e finalità dell'indicatore
- tema - sottotema - settore - classificazione DPSIR
- riferimenti normativi, eventuali livelli normativi di riferimento e relazione dell'indicatore con la normativa
- aggiornamento e periodicità di aggiornamento dell'informazione presentata
- copertura territoriale
- commenti
- fonti dei dati
- presenza dell'indicatore in altri rapporti

In questa Relazione si presentano solo le informazioni che, pur se non prodotte direttamente, sono state elaborate in modo significativo dall'ARPA. Ambiti di fondamentale rilevanza per l'ambiente, rispetto ai quali l'ARPA è produttrice di dati, come le condizioni meteo-climatiche, non sono stati considerati, in quanto oggetto di recentissime trattazioni sistematiche specifiche.



Alle schede indicatore sono inframmezzate alcune schede esplicative, illustrative del Sistema di monitoraggio della qualità dell'aria (rete, catasto e modelli matematici di dispersione), oppure di dinamiche fisico-ambientali soggiacenti alle informazioni presentate nelle schede indicatore. Ad esempio: l'inversione termica invernale come causa dell'accumulo di agenti inquinanti. Altre schede descrivono attività dell'ARPA particolarmente significative come contenuti e metodi impiegati, ma ancora in una fase troppo giovane per poter già produrre informazioni in forma di indicatori ambientali.

Si è volutamente rinunciato alle parti di spiegazione generale di termini e concetti. Per questo, rimandiamo alla Prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente dell'ARPA della Valle d'Aosta, di carattere molto più esplicativo. I commenti sono sintetici: i contenuti sono affidati all'efficacia della presentazione dell'informazione. Ne risulta una certa prevalenza della grafica e dei numeri sulle parole e un taglio generale stringato. A vantaggio, ci auguriamo, della chiarezza dei contenuti.

3- Quando gli indicatori non bastano

All'interno del quadro di descrizione dell'ambiente tracciato nei due paragrafi precedenti è nascosto un seme di contraddizione. Il monitoraggio per indicatori richiama un'evoluzione graduale nelle cose. In realtà, come si è detto, e come lo schema di fig.1 solo in parte mostra, la correlazione tra i fattori in gioco nell'ambiente è complessa, circolare, retroattiva. Questo implica esattamente il contrario della gradualità lineare. La complessità ambientale può essere esplosiva, produrre nel corso degli eventi discontinuità, rotture, di svariata natura, e a diversi livelli. La conoscenza e la padronanza delle cose, quale si esprime in un sistema codificato di indicatori ed indici, è incompleta. Essa integra in sé la dimensione temporale degli andamenti e delle tendenze in atto, ma non rende la dimensione storica dell'irreversibilità dei fatti accaduti, di ciò che è stato e non può più non essere, delle occasioni perdute.

Così, arrivati alla fine di questa rassegna di indicatori, si capisce che al quadro tracciato manca qualcosa: eventi singolari, che hanno segnato la storia del periodo considerato. Due di questi almeno richiedono una considerazione specifica, pena un effetto di astrazione dalle cose, di difetto di corrispondenza con la concretezza della realtà vissuta e percepita: l'incidente del Traforo del Monte Bianco del 24 marzo 1999, e l'alluvione dell'ottobre 2000.

Queste vicende richiedono una trattazione specifica. Non per separarle dal resto, quasi fossero accidenti casuali; al contrario, perchè il nostro discorso sulla realtà sta esso stesso dentro la realtà. Le "storie" del tunnel e dell'alluvione sono oggetto del capitolo finale.



BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

EEA – European Environment Agency “Environment in the European Union at the turn of the century”, Environmental assessment report N°2, Copenhagen, 1999.

EEA – European Environment Agency “Environmental signals 2000 – EEA regular indicator report”, Environmental assessment report N°6, Copenhagen, 2000. In particolare, Cap.1 – Introduction e Cap.2 – Integration of sectors and the environment.

EEA – European Environment Agency “Environmental signals 2002 – Benchmarking the millenium”, Environmental assessment report N°9, Copenhagen, 2002. In particolare, Cap.1 – Introduction e Cap.2 – Progress in the integration of sectors and the environment.

ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (ora APAT) “Il monitoraggio dello stato dell’ambiente in Italia – esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi”, serie Stato dell’Ambiente 7/2000.

ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (ora APAT) “Verso l’Annuario dei dati ambientali – Primo popolamento degli indicatori SINAnet”, serie Stato dell’Ambiente 5/2001. In particolare, Introduzione.

APAT – Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici “Annuario dei dati ambientali – Edizione 2002”, serie Stato dell’Ambiente 7/2002. In particolare, Sezione A – Elementi Introduttivi.

ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (ora APAT) “Ambiente, territorio, salute – Atti 5° conferenza nazionale agenzie ambientali – Bologna, dicembre 2001”, 2002. In particolare, sessione tematica Conoscenza, pagg. 49 - 136.

OECD – Organization for the Economic Cooperation and Development “Environmental Indicators. Toward a sustainable Development – Compendium”, Parigi, 2001.

