

La ricerca di indicatori ambientali in rete

Paola Guerreschi (*)

(*) Politecnico e Università di Torino, Dipartimento Interateneo Territorio, viale Mattioli, 39 – 10125,
tel. 011-0907481, fax 011-0907451, paola.guerreschi@unito.it

Riassunto

In un contesto di crescente interesse verso le tematiche ambientali, la condivisione delle informazioni, la divulgazione e l'accessibilità ai dati (argomenti discussi anche a livello comunitario), nasce lo spunto per questa indagine, relativa alla verifica della presenza e della disponibilità al download, in formati adeguati alla rielaborazione cartografica degli indicatori usati per predisporre la cartografia per l'Atlante dell'Ambiente in Piemonte.

Abstract

In a context of increasing interest for environmental topics, information sharing and data accessibility and diffusion (arguments largely discussed also at the European Community level), the exigence arises for a survey on the existence and availability for downloading, in formats suitable for cartographic representation, of the indicators used for predisposing the cartography for the Atlas of the environment in Piedmont.

Il punto di partenza

Nel 2003 veniva pubblicato l'Atlante dell'Ambiente in Piemonte (Segre, 2003), frutto di un lavoro di ricerca multidisciplinare nel campo ambientale, in cui la cartografia aveva un ruolo fondamentale ed era accompagnata da un breve commento alla carta.

Questa indagine nasce dall'idea di verificare in rete la presenza e la disponibilità degli indicatori usati per produrre l'Atlante, utilizzando le nuove potenzialità che il web oggi offre.

Si è partiti con l'effettuare un'indagine sui siti web istituzionali della Regione Piemonte, dell'Arpa e del Comune di Torino, che ha subito messo in evidenza una difficoltà intrinseca nel concetto di web e di Internet: la sua struttura non "ad albero" permette una lettura ipertestuale e non in sequenza dei documenti, offre inoltre la possibilità di navigare da una pagina all'altra, anche di siti differenti, mediante *link* o collegamenti, per rispondere all'esigenza di non duplicazione dei dati.

Più volte, ci si è trovati a visualizzare un sito già visitato, prova evidente di avere effettuato un "percorso circolare", attivando differenti *link*. Il dubbio che rimane dopo aver effettuato una ricerca su internet, e di cui si prende atto, è l'insicurezza della completezza dell'indagine nel seguire tutti i *link* presenti: il rischio è quindi di dare per assenti dei dati che invece sono presenti. E' vero però che, in modo apparentemente contraddittorio, da un lato assistiamo alla perdita del controllo della sequenza nella navigazione, dall'altro si rileva che è difficile "mancare" le informazioni importanti per macrocategorie.

In questo ultimo decennio si è assistito all'espansione del web, al suo consolidamento in qualunque tipo di attività, con ricadute anche sul modo di fare ricerca. Sono aumentati i servizi strutturati come infrastruttura di dati spaziali definiti SDI (*Spatial Data Infrastructures*), o IDT (Infrastrutture di Dati Territoriali).

Il contesto

Si è riscontrato che l'attenzione verso le tematiche ambientali è andata aumentando e che il progressivo ed emergente interesse nei contesti locale, nazionale ed europeo ha fatto nascere una notevole quantità di esperienze che ruotano intorno al programma europeo INSPIRE (*IN*frastructure for *S*patial *I*nfoRmation in *E*urope), Direttiva Europea entrata in vigore il 15 maggio 2007 e che è in rapporto con la Direttiva 2003/4/CE sull'accesso pubblico all'informazione ambientale.

Si è consapevoli del processo in corso e che l'accesso e la diffusione delle informazioni ambientali è un argomento attuale in tutti i tavoli di lavoro. La discussione oggi prosegue intorno alle *Implementing Rules* che si vanno definendo relative a: *Metadata, Data Specifications, Network Services, Data and Service Sharing, Monitoring and reporting*.

Si vuole anche ricordare la Comunicazione della Commissione al Consiglio e Parlamento europeo (COM 2008, 46 def.), che presenta un approccio alla semplificazione della raccolta, dello scambio e dell'uso dei dati, con lo scopo di migliorare la qualità e disponibilità dell'informazione, mantenendo saldi i principi di INSPIRE di condivisione dei dati ambientali, di conservazione dei dati il più possibile vicino alla fonte e di uso molteplice del dato prodotto un'unica volta.

In linea con INSPIRE, la Regione Piemonte ha creato un portale, il **Portale dell'ambiente**, quale strumento di interscambio di informazioni sia di tipo ambientale che territoriale (<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/index.shtml>), quale punto di raccolta del patrimonio di dati in possesso ai differenti enti istituzionali, che risultano essere nel contempo fruitori ed implementatori degli stessi. Attraverso il Catalogo delle informazioni ambientali (<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/catalogo/index.shtml>), che tiene conto delle iniziative, dei progetti e degli standard attivi a livello nazionale ed europeo, un motore di ricerca consente di reperire le informazioni, corredate di metadato e visualizzare i risultati suddivisi per tipologia: dati geografici e alfanumerici, prodotti cartografici, documenti, servizi informativi. E' anche uno strumento di integrazione con l'infrastruttura geografica regionale del SITAD - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Diffuso (<http://www.sistemapiemonte.it/serviziositad/index.shtml>).

La disponibilità delle informazioni reperibili da catalogo, risponde alla richiesta del D.lgs. 195/2005 "attuazione della Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale". Questo è condiviso tra gli enti che fanno riferimento al Punto Focale Regionale (PFR) cioè, il polo regionale del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA), in attuazione di programmi nazionali della rete SINAnet.

La Regione Piemonte, con la collaborazione del CSI Piemonte, ha pubblicato, sempre sul portale dell'ambiente un Webgis (<http://www.sistemapiemonte.it/pfr/gedeone.do>), per poter permettere una consultazione integrata di dati vettoriali di interesse ambientale già pubblicati su Sistemi Informativi degli enti aderenti al PFR.

La metodologia

Si è consapevoli che esistono diversi livelli di accesso alle informazioni ambientali. La ricerca su web degli indicatori è stata fatta nella veste di "utente generico" o, in alcuni casi, "registrato", per accedere a particolari banche dati.

Ci si è soffermati ad analizzare la tipologia dei dati trovati su web, la presenza della metadocumentazione relativa, infine la possibilità di effettuare il *download* delle informazioni.

Se il catalogo risponde all'esigenza di conoscere l'esistenza dei dati, ruolo fondamentale ricopre la metadocumentazione generica, che deve fornire le informazioni relative al dato, e quella di maggior dettaglio, che deve contenere la decodifica dei campi affinché il dato possa essere utilizzato.

Si è verificata in alcuni casi la possibilità di visualizzare e consultare in modo integrato i dati attraverso un WebGis o un Web Map Service (WMS) per produrre dinamicamente mappe ottenute dalla sovrapposizione di differenti livelli informativi.

Si è creata una matrice in cui sono stati inseriti, in prima analisi, gli indicatori utilizzati per l'Atlante del 2003 (Figura 1). Scorrendo l'elenco, si è osservato che su 86 indicatori, per meno del 20% la fonte dei nostri dati era stato il web.

I rimanenti indicatori (80%) erano stati forniti dalla Regione Piemonte, attraverso il CSI Piemonte, dall'Arpa Piemonte, dal comune di Torino, a seguito di una richiesta specifica giustificata dalla Convenzione tra il Dipartimento e il Consiglio Regionale del Piemonte.

I dati scaricati grezzi, aggregati o elaborati, si presentavano in formato Microsoft Excel (xls) o Adobe Acrobat (pdf), come immagini o come basi geografiche in formato *shape* (shp).

Procedendo con l'analisi, si è cercato di reperire su web inizialmente il singolo indicatore, fosse esso una base geografica (shp) o un dato alfanumerico (xls), ma presto ci si è accorti che la possibilità di trovare lo "stesso" dato aggiornato su un sito attivo all'atto dell'indagine, era ridotta ad una minima percentuale dei casi, a causa delle trasformazioni delle metodologie, delle modalità di rilevazione e di monitoraggio, del contenuto dell'informazione, delle variazioni territoriali, avvenute negli anni.

Si è quindi abbandonata la "rigidità" del singolo indicatore, si è passati ad effettuare l'indagine per macrocategorie e si è descritto un percorso per ognuna di esse.

Indicatore	Anno 2000							Anno 2009						
	Fonte del dato	Reperimento su Web/ NO web	SHP Download	SHP Metadati	XLS download	PDF	JPEG/TIFF	Fonte del dato su web	SHP Download	SHP Metadati	XLS download	PDF	JPEG/TIFF	
viabilità 1993	Regione Piemonte	Web	SI					http://www.regione.piemonte.it/trasporti/rete/index.htm	SI	SI				
uso del suolo in agricoltura	Corine 1991	Web	SI					http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/area/dati_indicatori.shtml	SI	SI				
presenze turistiche	Regione Piemonte	NO web			SI			http://www.sistemapiemonte.it/otcspu/jsp/index.jsp			SI			
ammoniaca (NH ₃) 1997	Regione Piemonte 2002	NO web			SI			http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/area/standard_1.shtml			SI			
precipitazioni medie annue	Regione Piemonte 1999	NO web				SI		Sito regione agricoltura tav. 3					SI	
aree alluvionate 1993, 1994 e 2000	Regione Piemonte 2001	NO web	SI					http://marcopolo.arpa.piemonte.it/web/site/geo_dissesto/arpa_ib_a00/viwer.htm	SI	SI				
rifiuti urbani pro capite 2000	Regione Piemonte 2001	NO web			SI			http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/rifiuti/dwd/documentazione/archivio_doc/rifiuti2007.pdf				SI		
aree protette	Regione Piemonte 2002	NO web	SI	SI				http://gis.csi.it/parchi/datigeo_ap.htm http://gis.csi.it/parkw/	SI	SI		SI		

Figura 1 – Estrapolazione esemplificativa della tabella creata per la valutazione degli indicatori

Come si può vedere nella Figura 1 (in grigio è evidenziata l'informazione del reperimento su web del dato), troviamo compilato per ogni indicatore, all'anno 2000, la fonte dei dati e la tipologia del dato (shp, xls, pdf, jpeg o tiff), per l'anno 2009 l'indicazione del sito web su cui è stato reperito l'indicatore, quindi il tipo di dato ottenuto.

Ancora, coerentemente con la scelta iniziale di misurare la facilità con la quale, usando gli strumenti normali di navigazione su web, si può accedere all'informazione ambientale che possa essere

“utilizzata”, si accetteranno, come dati che rispondono a tali esigenze, solo quelli in formato xls e shp, che permettono quindi la georeferenziazione sul territorio di tematiche ambientali, purchè sia presente una “chiave”, sia essa codice istat, nome del comune o coordinata, che permetta di effettuare un join tra banca dati geografica e alfanumerica.

Anche se nell’esposizione verranno citate anche dati e indicatori anche molto interessanti, essendo questi in formato pdf, non si ritiene che ai fini della nostra ricerca possano rispondere ai requisiti iniziali richiesti. Lo stesso discorso riguarda le immagini di carte già elaborate e prodotte, di cui non è possibile avere accesso al dato d’origine. Le immagini ed i pdf richiederebbero, per essere utilizzati, una rielaborazione non giustificabile in questo contesto.

Nelle ultime due colonne della tabella si trovano le indicazioni per il download dei dati in formati esclusi da questa trattazione (pdf, jpeg o tiff).

Nella tabella si sono riportate, quindi, le informazioni relative agli indicatori ed esattamente, in caso di reperimento, l’indicazione del sito web, e una colonna per ogni tipologia di file da compilare a seconda dei casi.

La ricerca non ha la pretesa di essere esaustiva, può essere per contro un punto di partenza per successivi approfondimenti.

Le macro categorie

Per effettuare l’indagine prefissata, si è ricercato su questi portali dedicati, gli indicatori specifici provenienti da vari comparti quali le risorse idriche, le aree protette, le montagne e le foreste, l’agricoltura.

Dall’elenco dei dati che nel 2000 si erano trovati sui siti dalla Regione e di altri enti, si può affermare che ad oggi la percentuale di riscontro aumenta significativamente.

Per i dati relativi alle emissioni atmosferiche dei diversi settori di attività individuati, causate dai trasporti su strada dati dai flussi di traffico urbano e autostradale (CO e NO₂), dall’agricoltura con emissioni di N₂O, NH₃, CH ottenuto dalle sostanze di scarto, fertilizzanti che alterano il terreno, dal riscaldamento residenziale, dalle attività industriali che con i cicli produttivi incidono sulla produzione di PM10 e SO₂, con un dettaglio a livello comunale, aggiornato al 2005 e scaricabile in formato xls, si segnala (<http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/irea>) l’Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA).

A questo sito si accede scorrendo l’elenco dei servizi presenti sul portale di Sistema Piemonte, che la pubblica amministrazione offre on-line, organizzati per tema, dedicati ai professionisti, alle imprese e al cittadino. Alla voce “ambiente”, attraverso il catalogo delle informazioni ambientali, si trovano informazioni sulla tutela, sulla sostenibilità dello sviluppo e sui processi e i provvedimenti che hanno ricadute sull’ambiente.

Dallo stesso portale, è in consultazione, previa registrazione e autenticazione, alla voce “turismo”, l’Osservatorio del turismo in Piemonte per i dati relativi alle pressioni turistiche a livello comunale, alla ricettività alberghiera e al mondo del commercio. Da questa completa banca dati è possibile estrapolare indicatori scaricabili in formato xls, aggiornati al 2008.

Nel sito web della Regione Piemonte, sezione tematica “ambiente”, sottotema “acqua”, (<http://www.regione.piemonte.it/acqua/index.htm>) è presente il Monitoraggio delle acque, sito dedicato ai dati derivanti dall’osservazione per gli anni 2000-2006, da cui è possibile scegliere la sezione di maggior interesse (<http://gis.csi.it/acqua>) tra i dati quali-quantitativi dei corsi d’acqua superficiali (estrapolando per singolo fiume, in formato xls), l’indice dello stato ambientale i dati chimici delle acque sotterranee, ricercate per comune della singola provincia, in cui è introdotta l’indicazione delle coordinate del punto di prelievo, dei laghi in cui è possibile trovare i dati del monitoraggio per la definizione dello stato ambientale degli stessi, il tutto scaricabile in formato xls.

L'Arpa Piemonte sul sito <http://rsaonline.arpa.piemonte.it/indicatori09/> pubblica gli Indicatori ambientali 2009. Agli indicatori presenti, aggiornati al 2008, è abbinata una scheda di metadati, però i dati sono visualizzabili e scaricabili in formato pdf, quindi per essere utilizzabili sarebbe necessario imputarli nuovamente.

Sul sito (<http://www.arpa.piemonte.it/annali/idrologici/>), si può trovare un applicativo Idroweb che è un servizio di consultazione con cui è possibile accedere alla banca dati della Rete. I dati sono scaricabili in formato xls da elaborare, previo recupero delle coordinate delle stazioni di rilevamento, al fine di poter essere utilizzati con un sw Gis.

Per il rischio idro-meteorologico, con gli eventi alluvionali del 1993-1994 e 2000, è stato inserito su web l'accesso ad una serie di informazioni geografiche (shp) che tematizzano l'estensione sul territorio di tali eventi (<http://www.regione.piemonte.it/repertorio/pia/>), scelti tra un elenco di dati scaricabili dal Repertorio cartografico contenuto sul portale della Regione Piemonte.

Gli *shapefile* dell'alluvione 1994 sono anche stati trovati nel sito del SITAD ospitato sul portale (<http://www.sistemapiemonte.it/sitad/home.do?interfaccia=sispie&authType=guest>) del Sistema Piemonte, nella categoria "Acqua" del Catalogo.

Si rileva, in questo caso, un tipico esempio di come passando da un sito all'altro, con l'ausilio di *link*, si possa accedere ad un unico dato memorizzato per evitare la duplicazione dello stesso. L'unica nota al discorso è che il sito, a cui si appoggia il link per prelevare il dato, è www.gis.csi.it/repertorio/, nel primo caso e www.gis.csi.it/script, nel secondo caso. Con l'utilizzo di un sw Gis, si è verificata l'univocità degli *shapefile* scaricati, che a meno di un problema di proiezioni, è stata confermata.

Per continuare nell'analisi macrocategorie, vorrei ricordare la tematica aree protette. Sul portale del SITAD, alla categoria "Paesaggio e risorse naturali" troviamo i dati geografici scaricabili in formato shp o Autodesk Autocad (dxf) dei parchi, dei siti di interesse comunitario (SIC), dei siti di importanza regionale (SIR), delle zone di protezione speciale (ZPS) e delle aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME).

Si noti che il sito a cui ci si collega per lo scarico (http://gis.csi.it/parchi/datigeo_al.htm) è raggiungibile anche dal sito della Regione Piemonte, alla voce "Parchi" contenuta nella sezione tematica "Turismo, sport, parchi, promozione del territorio", che ospita al suo interno un servizio WebGis del Sistema regionale delle Aree protette – Osservatorio regionale fauna selvatica permette la visualizzazione e lo scarico dei dati geografici elencati.

Una delle ultime tematiche analizzate è quella relativa a rifiuti, raccolta differenziata e smaltimento. Nel tema "rifiuti urbani", dell'Assessorato Ambiente sul sito della Regione Piemonte, (<http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/rifiuti/urbani.htm/>), si possono trovare in formato pdf, le tabelle relative ai dati comunali sulla raccolta rifiuti al 2007, organizzati su base consortile, le schede con dati di sintesi sui consorzi, le serie storiche per analizzare l'evoluzione della RD e della RU procapite (anni 1999-2007) e le carte sulla % di raccolta differenziata per consorzio, sulla localizzazione delle discariche e degli inceneritori.

Come ultimo esempio, sul sito del comune di Torino è stato pubblicato un rapporto in pdf, (<http://www.comune.torino.it/statistica/osservatorio/sicurezza/2003/>), dal titolo Osservatorio sulla sicurezza, con i dati relativi all'anno 2003, in cui sono presenti carte tematiche con la distribuzione dei delitti per zone statistiche; non si ha la possibilità di accedere al dato grezzo così come per tutti i casi precedentemente descritti che utilizzano questo formato per la diffusione dei dati.

Conclusioni

Un accesso su web, alle informazioni ambientali strutturate, di qualunque formato esse siano, cioè sotto forma di rapporti, data base, immagini, è certamente una risposta alla continua richiesta di

informazioni che possano soddisfare le necessità di conoscenza, accessibilità e partecipazione, al fine di migliorare la qualità dei processi decisionali e delle politiche in materia di ambiente.

L'analisi proposta ha evidenziato una serie di problematiche che nascono quando si parla di indicatori ambientali in rete. Se la territorializzazione del dato, la visualizzazione geografica dei problemi ambientali, sono l'elemento che può fare la differenza nella capacità comunicativa dell'informazione, poter avere accesso ai dati predisposti in formato adeguato è requisito fondamentale per la georeferenziazione e l'elaborazione cartografica.

I dati oggi accessibili sono quantitativamente elevati, per contro si è riscontrata una grossa difficoltà a reperire indicatori congrui, percentualmente molto limitati. Perché non fornirli in modo "aperto" e trasparente? Perché è così difficile l'accesso alla fonte primaria disaggregata per unità territoriali minime? Perché non è così diffuso l'accesso al dato attraverso un servizio controllato di interrogazione, consultazione e scarico, previa registrazione e autenticazione, come si è verificato solo in alcuni casi?

Tutto il lavoro di condivisione delle informazioni attraverso l'infrastrutturazione di portali web, di cataloghi e di metadati dovrebbero tenere conto dell'aspetto dell'utilizzo del dato.

Ci sembra di poter dire che il lavoro da fare in questo campo sia ancora tanto.

Riferimenti bibliografici e sitografia

AM-FM, *La direttiva INSPIRE* – <http://www.amfm.it/doc/INSPIRE.pdf>

Arpa Piemonte – Indicatori ambientali 2009 – <http://rsaonline.arpa.piemonte.it/indicatori09>

Banca Dati Idrologica – <http://www.arpa.piemonte.it/annali/idrologici>

Commissione Europea (2008), *Verso un sistema comune di informazioni ambientali (SEIS – Shared Environmental Information System)*, COM (2008) 46 def.

Extranet Regione Piemonte – Ambiente - Rifiuti – <http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/rifiuti>

Gazzetta ufficiale dell'unione europea, 25-4-2007 IT

INSPIRE, *INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe* – <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>

Pasca M., *ISPIRE, SEIS: raccordo verso il livello comunitario* – <http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/sira/index.htm>

Regione Piemonte – Ambiente – <http://www.regione.piemonte.it/ambiente>

Regione Piemonte – Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche: il monitoraggio delle acque – <http://gis.csi.it/acqua>

Regione Piemonte – I Parchi del Piemonte – http://gis.csi.it/parchi/datigeo_al.htm

Regione Piemonte – Pianificazione e Urbanistica – <http://www.regione.piemonte.it/repertorio/pia>

Segre A. (a cura di) (2003), *Atlante dell'Ambiente in Piemonte*, Editrice Artistica Piemontese, Savigliano

Servizio Telematico pubblico – Ufficio di statistica – <http://www.comune.torino.it/statistica/osservatorio>

Sistema Piemonte – Ambiente – Catalogo delle informazioni ambientali – <http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/catalogo/index.shtml>

Sistema Piemonte – Territorio – SITAD – Sistema informativo Territoriale Ambientale – <http://www.sistemapiemonte.it/serviziositad/index.shtml>

Sistema Piemonte – Turismo e Commercio – Osservatorio del turismo – <http://www.sistemapiemonte.it/turismo/osservatorio/index.shtml>