

## **Monitoring INSPIRE 2011 in Regione Piemonte: le attività del Punto Focale Regionale/SINAnet**

Giuseppina Turco (\*), Simona Costamagna (\*\*), Antonello Navarretta (\*\*),  
Enrico Bonansea(\*\*\*), Marcella Alibrando (\*\*\*)

(\*) Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Via Principe Amedeo 17, 10123 Torino  
e-mail: pfr.piemonte@regione.piemonte.it

(\*\*) CSI Piemonte, Direzione Territorio e Ambiente, Corso Tazzoli 215/12b 10137 Torino  
e-mail: simona.costamagna@csi.it , antonello.navarretta@csi.it

(\*\*\*) ARPA Piemonte, Area Funzionale Tecnica, Sistema Informativo Ambientale Geografico  
Via Pio VII 9, 10135 Torino, e-mail: e.bonansea@arpa.piemonte.it

### **Riassunto**

La Direttiva 2007/2/CE (INSPIRE) prevede che gli Stati trasmettano alla Commissione una relazione annuale sui dataset e servizi geografici disponibili. Il suo recepimento nazionale (Dlgs 32/2010) stabilisce che il *Monitoring e Reporting* sull'attuazione delle direttiva sia compito del Ministero dell'Ambiente, attraverso l'ISPRA. Al fine di semplificare e standardizzare le operazioni di *Monitoring 2011*, la Commissione ha predisposto un *template* nel quale le Autorità pubbliche debbono inserire i propri dataset e servizi. Il PFR SINAnet/Piemonte, che coinvolge le Direzioni Regionali e l'ARPA e collabora con le Province e altri soggetti che operano sul territorio regionale, ha adottato una modalità organizzativa ed operativa per rispondere in modo coordinato a livello di territorio regionale. L'impostazione adottata in ambito piemontese può costituire una buona pratica ed essere estesa alle componenti di comune interesse tra il livello regionale e quello nazionale nonché a livello interregionale.

### **Abstract**

*In order to have a solid basis for decision making related to the implementation of INSPIRE Directive 2007/2/EC and to the future evolution of INSPIRE, continuous monitoring of the implementation of the Directive and regular reporting are necessary. Dlgs. 32/2010 establishes that the Monitoring and Reporting of INSPIRE are responsibility of the Ministry of Environment, ISPRA. In order to simplify and standardize operations Monitoring 2011, the Commission has prepared a template in which public authorities must insert the list of datasets and services.*

*The PFR SINAnet/Piedmont, involving Regional divisions and ARPA, has proposed an organizational and operational procedures to respond in a coordinated manner at the regional level. The approach adopted by Piedmont might form a good practice and be discussed and extended to national level and also interregional levels.*

### **Il contesto**

La Direttiva 2007/2/CE (INSPIRE) prevede che gli Stati trasmettano alla Commissione una relazione annuale sui dataset e servizi geografici disponibili; all'art. 21 sono definiti i principi di base per il *Monitoring* e il *Reporting*.

Con decisione n. 2009/442/CE della Commissione, del 5 giugno 2009, recante attuazione della direttiva INSPIRE per quanto riguarda il monitoraggio e la rendicontazione sono state approvate le modalità (IR) – *implementing rules* - per la realizzazione del *Monitoring* e del *Reporting* INSPIRE. *Monitoring* e *Reporting* sono riconosciuti come fondamentali ai fini dei successivi passi di

attuazione della direttiva e per la sua evoluzione futura; in entrambi vengono considerati i quattro principali ambiti di applicazione della direttiva INSPIRE: metadati, i set di dati e servizi, servizi di rete, la condivisione dei dati.

Il *Monitoring*, che si svolge ogni anno, segue un approccio quantitativo e si basa sulla predisposizione di un elenco di set di dati territoriali e servizi predisposti dagli Stati membri; sulla base dell'elenco vengono quindi calcolati degli indicatori che sintetizzano la conformità alla Direttiva.

L'elenco deve contenere, infatti, sia quanto è già conforme alla Direttiva INSPIRE sia quanto ancora deve essere reso conforme.

Proprio dall'analisi delle non conformità gli Stati membri possono valutare le politiche da adottare ai fini dell'attuazione della Direttiva INSPIRE nel proprio territorio.

Il *Reporting* viene elaborato invece ogni tre anni e segue un approccio qualitativo.

Tutti i risultati dei *Monitoring* e *Reporting* INSPIRE, vengono poi pubblicati sul sito di INSPIRE.

Spetta agli Stati membri decidere come coordinare i lavori e stabilire le modalità per la raccolta delle informazioni.

In Italia il recepimento della Direttiva INSPIRE è costituito dal Dlgs 32/2010, nel quale si stabilisce che il monitoraggio sull'attuazione della Direttiva sia compito del Ministero dell'Ambiente, attraverso l'ISPRA.

Al fine di standardizzare le operazioni di "Monitoring 2011", relative all'anno 2010, la Commissione ha predisposto un *template* nel quale le Autorità pubbliche devono inserire i propri dataset e servizi.

Il PFR SINAnet/Piemonte, che coinvolge le Direzioni Regionali e l'ARPA e collabora con le Province e altri soggetti che operano sul territorio regionale, ha proposto una modalità organizzativa ed operativa per rispondere in modo coordinato a livello di territorio piemontese attraverso la costituzione di un gruppo di lavoro inter-ente finalizzato ad attuare le fasi di *Monitoring*.

Il lavoro svolto dal GdL PFR Piemonte vuole essere un contributo a quanto ad oggi già delineato nei documenti predisposti dal '*Drafting Team Monitoring and Reporting* INSPIRE': in essi è infatti esplicitamente richiesto vengano condivise le esperienze perché possano portare ad un chiarimento delle questioni sollevate dagli Stati membri ed ad un eventuale aggiornamento dei documenti.

Le modalità di lavoro, i principi, le regole, le buone prassi utilizzate durante il lavoro di compilazione del *Monitoring*, ed anche i punti critici emersi, vengono qui di seguito riportate.

### **Data set**

Una prima parte del *Template* predisposto per il Monitoring 2011, prevede vengano inserite per ogni *dataset* le seguenti informazioni: categoria tematica rispetto agli annex; esistenza di metadati per i set di dati territoriali e per i servizi; conformità servizi dei metadati rispetto alle specifiche; copertura geografica dei set di dati territoriali; conformità set di dati territoriali con le specifiche sui dati, quindi aderenza alle specifiche IR dei singoli annex; accessibilità dei metadati per i set di dati territoriali e servizi attraverso servizi di ricerca (*Discovery*); accessibilità dei set di dati territoriali attraverso servizi di consultazione (*View*) e servizi di *download*; uso dei servizi di rete; conformità dei servizi di rete.

A livello del territorio regionale - Regione Piemonte - è stato compilato un unico report che contiene gli "*Spatial Dataset*" e "*Services*" degli enti che partecipano al PFR Piemonte/Sinanet.

Dal punto di vista operativo si è partiti dalla compilazione di elenchi da parte di ognuno dei soggetti coinvolti nel GdL. In questo primo lavoro ci si è concentrati su: assegnare per ogni dataset inserito la corretta categoria di Annex, indicare la presenza per il data set del relativo metadato e definire in modo preciso l'ambito territoriale coperto dal dato.

Dall'analisi degli elenchi prodotti dai singoli enti sono emersi i primi elementi di discussione, di valutazione ed i primi dubbi interpretativi.

In alcuni casi è stata riscontrata la presenza dello stesso dataset presso diversi soggetti con

differenze, in taluni casi anche rilevanti, a livello di identificazione-titolo, significato semantico associato al dato nell'ambito dell'ente e di versione/data di aggiornamento. In altri casi sono emerse discrepanze interpretative sulla corretta classificazione dei dataset sia rispetto alle categorie tematiche ISO-INSPIRE sia rispetto ai *data-themes* degli allegati della direttiva. Tale difficoltà, peraltro dibattuta anche in altre realtà nazionali e a livello europeo, risiede principalmente nell'estrema sinteticità (e a volte apparente contraddittorietà) delle descrizioni e degli esempi associati ai singoli termini nell'ambito dei documenti ufficiali (Direttiva, Linee Guida, IR etc), rispetto alla complessità ed eterogeneità dei dati specifici prodotti negli anni dai singoli enti. A ciò si deve aggiungere un aspetto non irrilevante ma tipico di ogni attività classificatoria o tassonomica, connesso ai diversi punti di vista "tematici" o "specialistici" adottabili nella classificazione della realtà per i quali lo stesso dato-oggetto può essere visto ed utilizzato con significati molto diversi a seconda del contesto (topografia, protezione civile, urbanistica, ambiente ecc).

Per quanto riguarda l'individuazione della corretta categoria tematica si è potuto osservare come la scelta sia strettamente legata alla possibilità di potersi riferire alle *Implementing Rules – IR* - dei diversi Annex, ad oggi però disponibili per gli Annex I.

Per gli Annex II e III, il percorso che porta alla definizione delle IR è ancora in corso e la sua conclusione è prevista per fine 2012.

Nel GdL è stato ancora sottolineato come sia stato importante partecipare ai TWG e ora sia utile sfruttare la fase di test sulle specifiche redatte, proprio per poter evidenziare ulteriori problematiche e specificità a partire dai dataset finora acquisiti in Piemonte.

A partire dagli elenchi condivisi il GdL ha individuato la versione di riferimento per ogni *dataset*, sottolineando ancora una volta la prioritaria necessità di accordi e coordinamento tra enti che lavorano sullo stesso territorio regionale per gestire al meglio il patrimonio di informazioni, anche ai fini della messa a disposizione di informazioni verso il livello nazionale e comunitario.

Ai fini del *Monitoring 2011* si è deciso di inserire i *dataset* rispondenti ai seguenti requisiti:

- qualità e validità dei set di dati territoriali (dati validati, consolidati, aggiornati)
- disponibilità di relativa metadocumentazione accessibile in un servizio di *discovery* / catalogo di metadati: Catalogo delle Informazioni Ambientali; SITAD; Geoportale Transfrontaliero RiskNat;
- un'autorità pubblica responsabile della creazione, gestione, manutenzione e distribuzione dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi; tale responsabilità può essere sia di tipo giuridico sia derivante da accordi tra autorità pubbliche. Ai fini del *Monitoring* non sono stati inseriti quindi i dataset per cui non si è distributori autorizzati verso soggetti terzi (ad esempio: immagini satellitari o foto aeree) e tutti i dati che - pur in uso nel proprio ente - siano stati prodotti da altri: es. dati Census prodotti da ISTAT.

Un ulteriore punto di riflessione ed analisi affrontato ha riguardato il concetto di "versione di riferimento del dato" e di centralità del metadato.

E' stato evidenziato come per raggiungere gli obiettivi indicati dalla Direttiva INSPIRE siano indispensabili alcuni passi fondamentali e preliminari volti ad individuare:

- l'ente responsabile della versione di riferimento dei dati;
- la versione di riferimento in caso di più copie;
- un'attenta denominazione del titolo della risorsa - *Resource Title*: potrà essere riportata anche una sigla significativa ma si avrà cura di descrivere per esteso il contenuto del dataset (PTO, ASCO, ARIR...);
- la definizione di accordi tra enti per le condizioni di messa a disposizione delle informazioni (D.Lgs 32/2010 Art. 10);
- le relazioni ed i vincoli tra la versione di riferimento ed altre basi dati tematiche ad essa collegate (es. grafo del reticolo idrografico rispetto alla tipizzazione dei corsi d'acqua ai sensi della direttiva

europa WFD 60/2000);

- le relazioni e vincoli a livello interregionale e nazionale (es. il Nuovo Grafo della Viabilità – NGV avrà dei punti di attestazione condivisi con le regioni confinanti);
- la definizione delle modalità di aggiornamento del dato; almeno per i dataset che sono di riferimento a livello regionale è necessaria un'organizzazione che gestisca l'aggiornamento del dato; si veda l'esempio del “Reticolo idrografico regionale di riferimento - DB Prior 10k - Elementi idrici”;
- il collegamento tra licenza d'uso dei dataset e i relativi servizi di download, per evidenziarne le condizioni d'uso e la sua eventuale valenza giuridica;
- l'estrema rilevanza assunta dalla metadocumentazione come elemento fondamentale di sintesi di tutti questi aspetti e come strumento cardine per la condivisione attraverso la federazione di cataloghi distribuiti.

Per quanto concerne la versione di riferimento, il dataset “Reticolo idrografico regionale di riferimento - DB Prior 10K - Elementi idrici”, inserito nel censimento “Monitoring INSPIRE 2011”, rappresenta un esempio virtuoso in Regione Piemonte.

Sono state armonizzate in un unico *dataset* tutte le informazioni disponibili su livelli informativi diversi; tale dato è divenuto base di partenza per l'ulteriore e continuativo miglioramento, ad opera dei soggetti riconosciuti tra i competenti in materia.

Analoghi processi sono previsti per i *dataset* relativi a Viabilità, Limiti amministrativi ed uso del suolo.

Per i dati creati attraverso l'armonizzazione in un unico *dataset* di dati prodotti da altri enti (quali comuni, province, ...) la pubblicazione verso il livello nazionale e comunitario potrà avvenire solo a valle di accordi presi sulle modalità di pubblicazione del dato.

Nel *Monitoring 2011* tra i *dataset* sono stati inseriti dati aventi un valore giuridico diverso:

- *elementi di conoscenza del territorio*: non hanno valore giuridico; es. bacini idrografici; toponomastica; ...
- *dati di riferimento*: hanno valore giuridico e chi rilascia la copia di riferimento se ne assume la responsabilità; ad esempio: Vincoli territoriali

Particolare attenzione è stata dedicata all'analisi dei *dataset* che vengono consegnati a livello comunitario per rispondere a richieste di Report derivanti da direttive comunitarie.

Nel corso dei lavori del GdL sono emerse difficoltà interpretative nell'attribuzione delle categorie INSPIRE:

- in alcuni casi si è reso necessario inserire il *dataset* in più categorie Annex per evidenziare la complessità delle informazioni contenute nel dato; tale scelta trova conferma nell'editor dei metadati presente su Geoportale INSPIRE in cui è possibile collegare ad un metadato più categorie Annex; vedi “Parole chiave”.
- difficoltà di identificazione della categoria tematica *Annex*, incoerente e/o insufficiente rispetto ad alcune tipologie di dati ambientali; il GdL ha effettuato convenzionalmente alcune associazioni dataset/categoria, che andranno discusse e verificate almeno a livello sovraregionale e subregionale;
- attribuzione dei dataset di monitoraggio ambientale, categoria prevista del Dlgs 32/2010, per quanto concerne i dati raccolti dalle reti - qualità e quantità delle acque; qualità dell'aria; qualità dei suoli etc - che non trova riscontro nelle categorie disponibili; nel GdL si è deciso di associare tali dati di monitoraggio - di per sé di natura alfanumerica ma sempre collegati ad un punto di rilevamento geolocalizzato - alla voce III.7 “Environmental monitoring facilities”: sono stati quindi inseriti sotto questa categoria sia la localizzazione delle stazioni delle reti di monitoraggio sia i dati di monitoraggio da essi rilevati.

Questi aspetti richiedono un approfondimento e decisioni condivise a livello nazionale, nelle sedi già opportunamente previste dal Dlgs 32/2010. A livello tecnico, si rende necessario compiere altri approfondimenti sui documenti prodotti dai TWG per la definizione delle specifiche sui dati che porteranno alla definizione delle *Implementing Rules* (IR).

### Services

Il *Monitoring INSPIRE* richiede che vengano quindi censiti i “*Services*” quindi i servizi di dati geografici e servizi di rete previsti nel “Regolamento (CE) N. 976/2009 della Commissione del 19 ottobre 2009 recante attuazione della direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i servizi di rete”.

I tipi di servizi da considerare sono: Servizi di ricerca (*Discovery*); Servizi di consultazione (*View Service*), Servizi di scarico dati (*Download*), Servizi di conversione (*Transformation service*) e servizi di richiesta di servizi territoriali (*invoke spatial data service*).

Ai fini del *Monitoring* si è fatto riferimento quindi alle specifiche “*Technical Guidance*” - alcune aggiornate di recente nel marzo 2011 – per verificare la conformità ad INSPIRE dei servizi di dati geografici realizzati in ambito piemontese.

La Fig.1 evidenzia il rapporto tra le norme di attuazione – *Implementing Rules* - previste da INSPIRE che hanno valore cogente e le *Tecchnical Guidance* non hanno valore cogente.

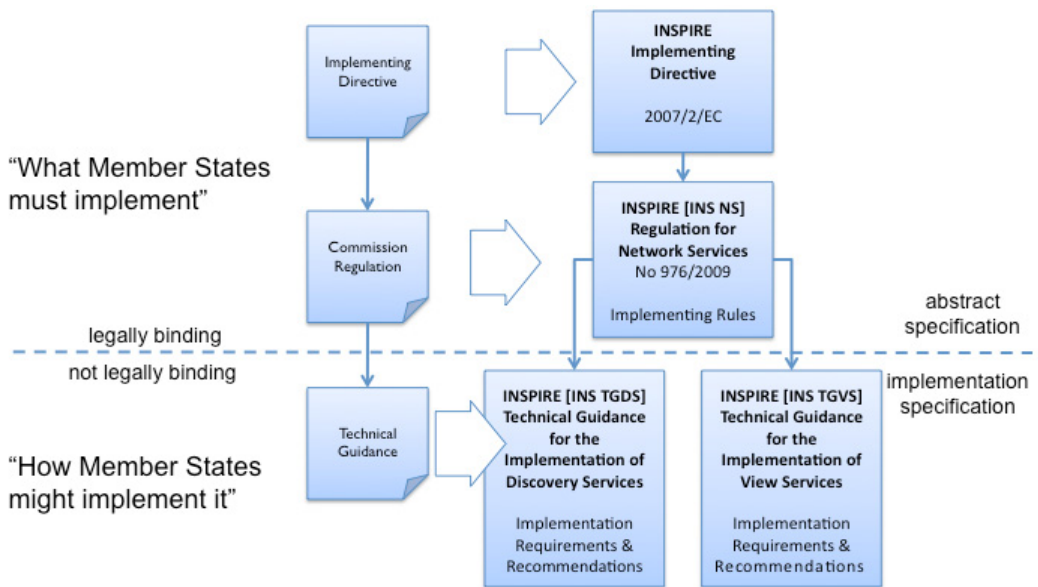


Figura 1 – Relazione tra INSPIRE Implementing Rules and Technical Guidance.

Per ognuno dei servizi di dati geografici inseriti nel censimento sono state dichiarate: esistenza dei metadati, conformità dei metadati, accessibilità dei metadati attraverso servizi di *discovery*, la quantificazione di massima del numero di richieste utente annue e la conformità dei servizi di rete.

Per quanto concerne i servizi di ricerca sui metadati – *Discovery* – nel template *Monitoring 2011* sono stati inseriti i seguenti servizi: il Catalogo SITAD; il Catalogo delle informazioni ambientali, Catalogo del Geoportale Transfrontaliero RiskNat.

Per quanto riguarda la conformità dei metadati gestiti e la rispondenza alle specifiche di interoperabilità dei servizi di *discovery*, entro la fine dell'anno è previsto che il Sitad ed Catalogo delle informazioni ambientali siano resi conformi alla struttura di metadati ISO INSPIRE e alle

specifiche di interoperabilità CSW (*Catalogue Service Web*), rendendo quindi possibile la federazione di cataloghi

Il catalogo metadati del Geoportale Risknat (Progetto strategico transfrontaliero Italia–Francia per i rischi naturali) costituisce inoltre un primo importante esempio di catalogo federato di metadati prodotti, gestiti ed aggiornati direttamente da più enti (Arpa e Regione Piemonte, Regione Liguria, Regione Valle d’Aosta, Provincia di Cuneo, Provincia di Imperia, Dreal e Region PACA, Dreal e Region Rhone Alpes) secondo i principi di condivisione ed interoperabilità promossi dalla Direttiva Europea INSPIRE.

Gli standard adottati sono quelli internazionali (ISO 19139/19115 Datasets, ISO 19139/19119 Web Services), quelli europei (INSPIRE dataset e services) e nazionali italiani (RNDD Dataset e servizi). Per quanto riguarda i “*View services*”<sup>44</sup>, sono state analizzate le “*TechnicalGuidance\_ViewService\_v3.0*” pubblicate sul sito INSPIRE il 21 marzo 2011, in particolare: “*An INSPIRE View Service shall implement the minimal mandatory behaviour from an [ISO 19128] service, extended with the extensions required by the INSPIRE Directive and the Implementing Rules for View services. The use of [ISO 19128] de jure standard as a basis for implementing an INSPIRE View service means that this service shall comply with the “basic WMS” conformance class as defined in this de jure standard. Compliance with the “basic WMS” conformance class should augment the feasibility of reaching Initial Operation Capability (IOC) by the legal deadline of May 9th 2011 as INSPIRE conformant WMSs can be built based on available software that has obtained certification for this standard.*”

Sono quindi stati inseriti nel censimento i servizi di visualizzazione geo-servizi WMS (*Web Map Service - Open Geospatial Consortium standard*) reperibili nei cataloghi SITAD e Risknat e metadocumentati come geo-servizi.

Per i servizi di *download* sono ad oggi disponibili, in Regione Piemonte, prevalentemente servizi statici di scarico. Pur essendo questa tipologia di scarico dati conforme ad INSPIRE, si è preferito inserire nel *Monitoring* solo i servizi WFS (*Web Features Service - OGC Standard*). In particolare è stato inserito il WFS realizzato per le Aree Protette Siti Natura 2000, che è la prima effettiva esperienza in Regione Piemonte di armonizzazione di dati, metadati e servizi di *download*, in conformità alle specifiche della Direttiva INSPIRE.

### **Considerazioni finali**

Nel D.Lgs 32/2010 per quanto concerne le misure di coordinamento previste all'art. 19 della 2007/2/CE (INSPIRE) è scritto che “[...], il ‘Tavolo di Coordinamento Stato - regioni per il sistema nazionale di osservazione ed informazione ambientale’ costituito con Atto n. 1367 del 17 gennaio 2002 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano, è trasferito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ed assume la denominazione di ‘Consulta nazionale per l'informazione territoriale ed ambientale’ [...]”.

Con il medesimo provvedimento sono anche individuate, nell'ambito della Consulta, una o più sezioni tecniche per l'attività istruttoria su specifiche tematiche di competenza dell'Organo, tra cui almeno una sezione denominata “Tavolo tecnico di cooperazione” tra il livello nazionale ed il livello regionale per la realizzazione di un sistema coordinato e condiviso per il governo, la tutela, il monitoraggio ed il controllo dell'ambiente, del territorio e del mare, nell'ambito del SINAnet.

Ad tutt'oggi il DPCM del Ministero dell'ambiente, che prevede la formazione della Consulta, non è stato emanato.

Nel GdL si è più volte sottolineato quanto l'assenza della Consulta determini un contesto di incertezza.

I PFR SinaNet, considerata la trasversalità e la frammentarietà della produzione di informazioni di interesse ambientale, rappresentano un fattore di raccordo “tecnico-operativo”, per quanto attiene l'analisi delle problematiche e l'individuazione di possibili soluzioni che, una volta approvate,

debbono diventare oggetto di accordi tra gli enti, sia a livello infraregionale che verso livello nazionale e comunitario, per una effettiva attuazione della Direttiva INSPIRE.

Rimane da compiere ancora un passo fondamentale per l'attuazione di INSPIRE: l'armonizzazione dei *dataset* ai "Specific Data Model" definiti dalle IR, passando quindi da un livello concettuale/logico a un livello fisico.

Ad oggi tale processo in Piemonte è ancora in gran parte da svolgere, ad eccezione, come già ricordato, del solo tema delle Aree protette Siti Natura 2000. Per altri dati sono in corso sperimentazioni anche ai fini del test delle specifiche redatte dai TWG sugli Annex II e III.

E' importante che il processo di armonizzazione sia sviluppato, fin dall'attuale fase di test dei documenti di specifiche (*draft v2*), con procedure automatiche di trasformazione dei dati. Ad esempio potranno venir sperimentate le applicazioni messe a disposizione dal progetto "Humboldt Framework", come HALE (HUMBOLDT Alignment Editor (<http://community.esdi-humboldt.eu/projects/show/hale>)).

Questo modo di lavorare costituisce garanzia sia al continuo aggiornamento dei dati sia alla reale adesione alle specifiche dei "*data model*" dei singoli dataset, ancora per la maggior parte in corso di definizione.

In conclusione, l'esperienza del *Monitoring* INSPIRE in Piemonte ha rappresentato un'importante occasione di coordinamento, condivisione e riflessione per tutti i soggetti coinvolti sul processo di attuazione della Direttiva e più in generale sulle modalità e le strategie di cooperazione ed organizzazione del sistema a livello regionale.

L'attuazione del *Monitoring* attraverso il PFR SinaNet/Piemonte ha consentito di affrontare in modo condiviso, organico e trasversale l'analisi di tutti i tematismi, attraverso il coinvolgimento attivo, responsabile e paritetico dei principali produttori e gestori dell'informazione, estendibile in futuro anche agli altri enti ed autorità ambientali piemontesi.

L'analisi svolta ha consentito di giungere ad un primo quadro sullo stato di attuazione della Direttiva, evidenziando punti di forza e criticità ed affrontando dubbi interpretativi per i quali sono state delineate soluzioni condivise ed omogenee fra tutti gli enti.

Il lavoro svolto e le modalità operative adottate del Gdl PFR pongono pertanto le prime basi organizzative e tecniche per l'avvio della costituzione di un sistema distribuito ed un'infrastruttura regionale per l'attuazione di INSPIRE.

### **Riferimenti bibliografici**

Monitoring and Reporting Drafting Team INSPIRE, "Monitoring Indicators – Guidelines Document, v. 5.0",

[http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Monitoring\\_and\\_Reporting/INSPIRE\\_MR\\_Guidelines\\_Reporting\\_2011-01-18\\_v%205.0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Monitoring_and_Reporting/INSPIRE_MR_Guidelines_Reporting_2011-01-18_v%205.0.pdf)

Brizzolara L., Turco G., Sarzotti E., Zamponi L. (2007), "Punto Focale Regionale del SIRA: obiettivi, soluzioni organizzative e tecniche", *Atti 11a Conferenza ASITA 2007*, 6-9 novembre 2007, Torino, pp. 515-520.

Turco G., Sarzotti E., Zamponi L., Bonansea E. (2007), "PFR Piemonte – Strumenti per la condivisione delle informazioni tra gli enti della PA", *Atti 11a Conferenza ASITA 2007*, 6-9 novembre 2007, Torino, pp. 2135-2140

Turco G., Garretti L., Navarretta A., Sarzotti E., Bonansea E. (2007). "Armonizzazione dei metadati tra la componente ambientale e quella geografica", *Atti 11a Conferenza ASITA 2007*, 6-9 novembre 2007, Torino, pp. 2141-2146.