

Il recepimento della direttiva INSPIRE in Italia: esperienze pilota in ambito SINAnet

Giuseppina Turco (*), Claudio Maricchiolo (**), Michele Munafò (**),
Emanuela Sarzotti (***), Luciano Zamponi (***), Enrico Bonansea(****)

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

(**) ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – Servizio SINAnet, Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma, e-mail: michele.munafò@isprambiente.it, claudio.maricchiolo@isprambiente.it

(***) CSI Piemonte - Direzione Ambiente e Territorio, Corso Tazzoli, 215/12b 10137 Torino
e-mail: emanuela.sarzotti@csi.it, luciano.zamponi@csi.it

(****) ARPA Piemonte – Area funzionale tecnica – Sistema Informativo Ambientale, Via Pio VII, 9 - 10135 Torino
e-mail: e.bonansea@arpa.piemonte.it

Riassunto

Il recepimento italiano della Direttiva INSPIRE istituisce, con il D. Lgs. 32/2010, l'infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale. Considerati i richiami alla Comunicazione SEIS (Shared Environmental Information System) della Commissione Europea, nonché al D.Lgs.195/2005 relativo all'informazione ambientale, il D. Lgs. 32/2010, può e deve rappresentare il futuro quadro di riferimento per la realizzazione e gestione della base conoscitiva di interesse delle iniziative legislative in materia ambientale, quali ad esempio il recepimento della nuova direttiva sulla qualità dell'aria, della direttiva quadro sulla strategia marina e il nuovo codice dell'ambiente. In tale contesto, alla luce del ruolo che la rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINAnet) assume nell'ambito del recepimento, è necessario prevedere delle azioni volte alla sua evoluzione, oltre che da un punto di vista organizzativo, anche sul piano tecnologico. Oggetto della presente comunicazione sono alcune esperienze pilota realizzate in ambito SINAnet, volte a garantire una maggiore aderenza alle specifiche INSPIRE dei servizi di interoperabilità attualmente utilizzati, testandone efficacia ed efficienza nell'applicazione al contesto dei dati ambientali.

Abstract

The Italian transposition of the INSPIRE directive defines, with the Decree 32/2010, the national infrastructure of spatial data and environmental monitoring data. With the references to the SEIS (Shared Environmental Information System) Communication and to the 2003/4/CE directive, relating to environmental information, the Decree 32/2010 can and should become the future framework for the implementation of the new legislative initiatives about the environmental topics, such as the new Air Quality Directive and the Marine Strategy Framework Directive transpositions and the new Code of environment. In this context, the network of the National Environmental Information System (SINAnet) has to evolving both on the organizational point of view than on a technological level. The subject of this communication are some pilot projects carried out within SINAnet to increase the interoperable services adherence to the INSPIRE implementing rules, testing them effectiveness and efficiency in the context of the environmental data.

Il D. Lgs. 32/2010 e la rete SINAnet

Il D. Lgs. 32/2010 è il recepimento della direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE). Il decreto, definendo l'infrastruttura nazionale per l'informazione

territoriale e del monitoraggio ambientale (art. 3), sancisce l'integrazione dei dati ambientali con i dati territoriali come condizione necessaria per la costituzione di una complessiva ed integrata base di conoscenza a supporto delle politiche ambientali, pienamente coerente con quanto indicato nella Comunicazione SEIS, Shared Environmental Information System – Verso un Sistema comune di informazioni ambientali - COM(2008) 46 del 1 febbraio 2008 della Commissione Europea, che estende i principi della direttiva INSPIRE al complesso delle informazioni ambientali.

Il D. Lgs. 32/2010 prevede inoltre l'evoluzione del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA) e l'estensione delle funzioni e dei contenuti della rete SINAnet con la progressiva integrazione delle informazioni territoriali che dovranno, a cura di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), essere integrate nell'ambito del SINA, per il tramite della rete SINAnet anche attraverso le funzioni dei Punti Focali Regionali (PFR).

L'esperienza della rete SINAnet

Il SINAnet è una rete nazionale di cooperazione tra le principali istituzioni coinvolte nei processi di raccolta di dati e informazioni ambientali. Dal 2001, la rete ha coinvolto tutte le autorità ambientali a livello locale e nazionale, per garantire i flussi di dati ed il *reporting* ambientale verso il livello europeo come previsto dalle varie direttive comunitarie. Simile al modello EIONET, il SINAnet è composto da un National Focal Point (NFP), rappresentato da ISPRA, e da diversi Punti Focali Regionali (PFR) che raccolgono i dati ambientali sul proprio territorio di riferimento, secondo il modello condiviso nell'ambito della rete. Negli anni sono stati infatti consolidati, nell'ambito della rete, modelli per la raccolta delle informazioni ambientali e modalità di scambio dei dati condivisi, seguendo nel tempo l'evoluzione tecnologica degli strumenti disponibili.

Attualmente la situazione tra i vari comparti ambientali non è omogenea e non sempre è stato possibile implementare servizi di interoperabilità e di cooperazione applicativa tra gli enti, per la condivisione delle informazioni. Tuttavia in alcuni ambiti, quali il tema della qualità dell'aria e la condivisione dei Cataloghi di informazioni ambientale, sono state implementate soluzioni innovative nell'ottica della cooperazione tra gli enti, dando attuazione ai principi della direttiva INSPIRE e della Comunicazione SEIS.

Il progetto Near Real Time - Air quality Information

Sul tema della qualità dell'aria già da diversi anni sono state implementate procedure automatiche per la trasmissione dei dati rilevati dalle stazioni delle reti di monitoraggio, dai livelli regionali a quello nazionale, e da quest'ultimo verso l'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA), per ottemperare agli obblighi comunitari dettati inizialmente dalla direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, ora sostituita dalla 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (direttiva CAFE).

Il progetto "Near Real Time - Air Quality Information" (NRT-AQI), si colloca nell'ambito dell'*Implementation Plan* 2007-2008 del SEIS (Haigh, 2007) e delle attività di sviluppo della base conoscitiva del SINA. L'obiettivo è quello di realizzare un sistema nazionale ed europeo che consenta l'accesso via web ai dati di qualità dell'aria in *near real time* (NRT), ovvero entro un'ora dalla loro acquisizione. I dati sono resi disponibili così come rilevati dalle stazioni di monitoraggio e, quindi, non ancora sottoposti a procedure di verifica e validazione. Per tali ragioni possono essere soggetti ad errori e a correzioni successive. I dati sono condivisi attraverso i PFR della rete SINAnet, raccolti e pubblicati dall'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Il PFR Piemonte, coordinato dalla Regione Piemonte – Direzione Ambiente in collaborazione con ARPA Piemonte, ha attivato già a partire dal 2008, procedure automatiche per la trasmissione dei dati di qualità dell'aria in *near real time* disponibili via FTP, realizzate con il supporto tecnico del CSI Piemonte. Successivamente, allo scopo di evolvere verso un sistema basato sulla cooperazione applicativa, in linea con i principi del Sistema Pubblico di Cooperazione (SPCoop) previsto dal Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD), è stato implementato per il NRT un *webservice* SOAP sulla base dello schema XML condiviso in ambito SINAnet.

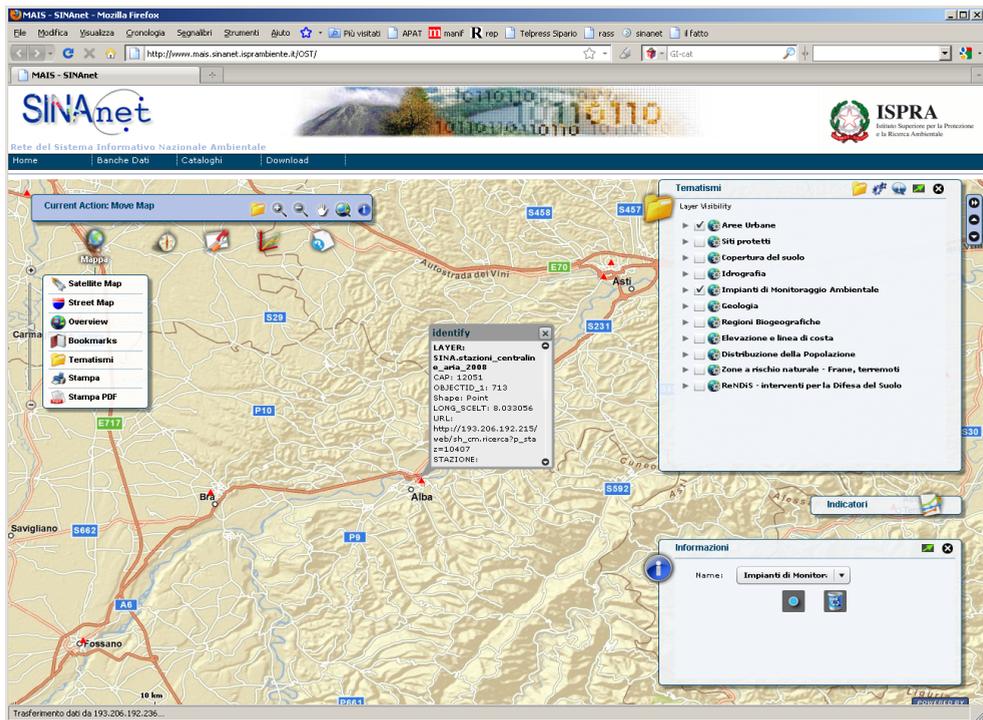


Figura 1 – I dati NRT del PFR Piemonte visti dal portale SINAnet in via di sperimentazione.

Dal momento che la direttiva CAFE 2008/50/CE prevede che le procedure riguardanti la fornitura dei dati, la valutazione e la comunicazione delle informazioni sulla qualità dell'aria siano rese compatibili con le disposizioni della direttiva INSPIRE, occorrerà adeguare gli attuali servizi alle specifiche tecniche che verranno emanate in merito, in particolare, al tema *Environmental monitoring facilities* dell'allegato III della direttiva.

Al momento, sulla base anche delle esperienze sviluppate nell'ambito del Progetto pilota per integrare l'implementazione di INSPIRE con la direttiva CAFE, finanziato dal Joint Research Centre della Commissione Europea (Dusart, 2009), due sembrano essere le soluzioni testate per realizzare servizi di interoperabilità di tipo geografico per i dati rilevati dalle reti di monitoraggio: l'OGC WFS (Open GIS Consortium Web Feature Service), previsto dalle specifiche INSPIRE per i servizi di download dei dati (Kmieciak et al., 2010), e l'OGC SWE (Sensor Web Enablement) utilizzato in uno dei lotti del Progetto pilota, sulla base dell'esperienza del progetto SANY, dall'Agenzia ambientale austriaca (Schleidt et al., 2010; SANY, 2009).

Il PFR Piemonte, utilizzando l'infrastruttura dei dati geografici regionale, che prevede l'esposizione di WFS attraverso Mapserver, ha avviato con ISPRa un'attività di sperimentazione dell'utilizzo di tale standard per la condivisione dei dati di qualità dell'aria in NRT.

Anche se l'attività non è ancora conclusa, è già possibile indicare alcune criticità emerse nell'utilizzo di questo standard di interoperabilità, principalmente legate alla natura dei dati da trattare.

I dati di qualità dell'aria sono geograficamente molto semplici da rappresentare, attraverso uno strato puntuale che indica la localizzazione spaziale delle stazioni di monitoraggio, alle quali sono associate le informazioni sui sensori e sui relativi valori rilevati, con una relazione 1:n: ogni stazione può contenere diversi tipi di sensori, ciascuno dei quali rileva la concentrazione di un tipo di inquinante (NO_x, O₃, PM₁₀ ecc.), nella maggior parte dei casi con frequenza oraria.

Poiché tramite WFS non possono essere gestite relazioni 1:n, si è deciso, sulla base anche dell'esperienza attuata in uno dei lotti del Progetto pilota sopra citato, di rappresentare i sensori e non le stazioni, moltiplicando quindi le geometrie puntuali insistenti sulla stessa coppia di coordinate. Il WFS conterrà così più *layers* puntuali uno per ogni inquinante. Questo significa che la base dati che contiene le informazioni rilevate dalla rete di monitoraggio non potrà essere letta tal quale, ma occorrerà un passaggio intermedio per organizzare i dati nella maniera più opportuna.

L'altro aspetto da gestire riguarda l'aggiornamento continuo dei dati rilevati e la necessità di restituire sempre l'informazione più aggiornata, rilevata nell'ultima ora, caratteristica che richiede quindi un servizio di download con accesso diretto attraverso un filtro temporale. Il WFS dovrà quindi gestire in ingresso una *query* formalizzata secondo lo standard del *Filter Encoding* (FE) così come previsto dalle linee guida tecniche di INSPIRE.

L'implementazione di questo servizio, oltre a testare le specifiche INSPIRE sul tema della qualità dell'aria, consentirà di agevolare la pubblicazione su Internet anche per via geografica dei dati, già attualmente disponibili per il cittadino attraverso il Portale dell'ambiente pubblicato su Sistema Piemonte (www.sistemapiemonte.it/ambiente), sempre tenendo in considerazione che quelli in tempo quasi reale sono dati grezzi, non validati, e quindi suscettibili di correzioni.

L'utilizzo del Sensor Web Enablement invece, che essendo nato per la messa in rete dei dati rilevati da sensori di monitoraggio sarà presumibilmente più performante, non essendo al momento ancora supportato dalle infrastrutture regionale e nazionale, sarà oggetto di una prossima sperimentazione.

Il sistema dei Cataloghi delle informazioni ambientali

Il D. Lgs. 195/2005 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale, recependo la direttiva 2003/4/CE, prevede che le autorità ambientali rendano accessibili le informazioni attraverso cataloghi pubblici dell'informazione ambientale. Inoltre il D. Lgs. 32/2010, attuazione di INSPIRE in Italia, prevede che l'indice dei cataloghi pubblici dell'informazione ambientale sia una componente dell'infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale.

In ambito SINAnet, sia ISPRA che i PFR hanno dato attuazione già da anni al D. Lgs. 195/2005 attraverso la pubblicazione in rete di Cataloghi telematici.

Inoltre, dalla fine del 2008, è stato sperimentato un servizio di interoperabilità tra cataloghi che ha portato alla realizzazione di un *webservice* SOAP tra il Catalogo delle informazioni ambientali del PFR Piemonte, disponibile sul Portale dell'ambiente (www.sistemapiemonte.it/ambiente), e il Catalogo FONTI di ISPRA (www.sinanet.isprambiente.it), per condividere i metadati delle informazioni di interesse, utilizzando lo schema XML proposto da CNIPA per il Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (Turco et al., 2009).

Alla luce del D. Lgs. 32/2010, una delle nuove sfide che il SINAnet si ripropone ora di affrontare è l'evoluzione del sistema dei Cataloghi ambientali verso un sistema federato, utilizzando il protocollo di interoperabilità CSW, come previsto nelle specifiche tecniche di INSPIRE per il *discovery service*.

Sulla base di questa esigenza, ISPRA ha avviato un'esperienza pilota con il CNR IMAA, che prevede l'utilizzo di GI-cat, un applicativo rilasciato con licenza GPL v.3 con codice sorgente disponibile presso l'*Earth and Space Science Informatics – Laboratory* (ESSI-Lab). Il software, che supporta un catalogo distribuito di metadati, permette la duplice finalità di *discovery resources* all'interno di una rete di cataloghi federati dal lato *client* e, al contempo, di fornire dal lato *server*, funzioni di *clearinghouse* tramite federazione di cataloghi e servizi informativi differenti sia per protocollo che per *metadata model*. Il software è in grado di implementare sia la modalità *harvesting* che la *distributed query* per quel che riguarda gli aggiornamenti sistematici.

I primi risultati, attuati in collaborazione con altri progetti e con alcuni *partner* del SINAnet (ARPA Veneto e ARPA Toscana), si sono rivelati soddisfacenti in termini di robustezza e di prestazioni.

Il prodotto si è dimostrato confacente ai principi di riuso del *software* in ambito del centro OpenSource e Riuso SINAnet; semplice nella configurazione e implementazione, adattabile a differenti situazioni, dato che supporta tutti i principali standard internazionali largamente riconosciuti; consente la possibilità di interrogare tutti i cataloghi federati (anche eterogenei) con una unica *query*; permetterà, una volta deliberate le specifiche del Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali, di potersi federare al catalogo centrale come previsto dal recepimento della direttiva INSPIRE.

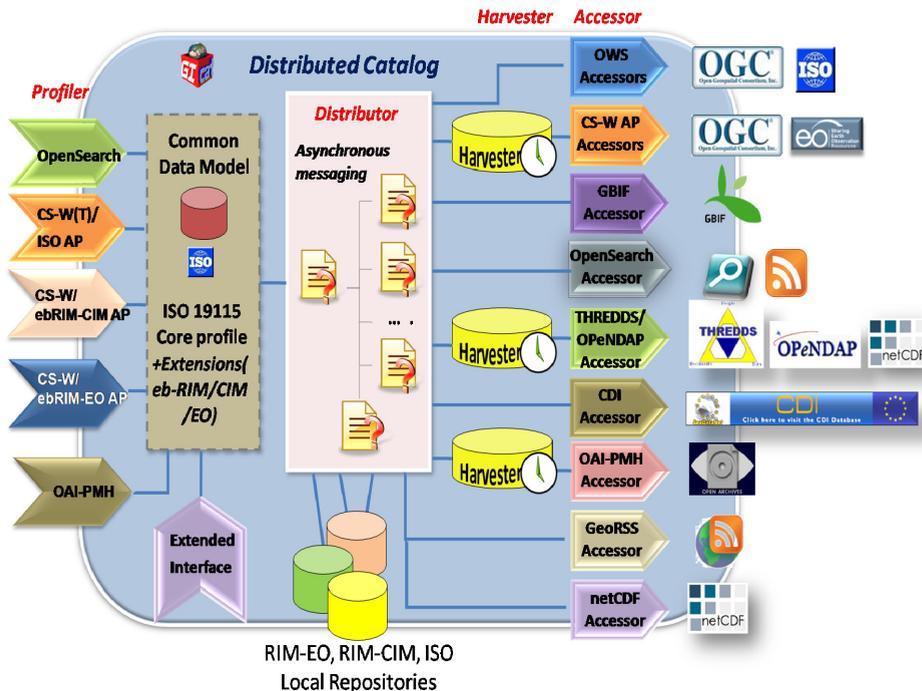


Figura 2 – Diagramma delle componenti software di GI-cat.

Conclusioni

Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 32/2010, attuazione di INSPIRE in Italia, la rete SINAnet ricoprirà un ruolo determinante nell'integrazione tra informazioni ambientali e territoriali per l'implementazione dell'infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale.

Il SINAnet si sta attrezzando dal punto di vista tecnologico per poter rispondere alle nuove esigenze, sperimentando nuovi strumenti e tecnologie, in collaborazione con i partner della rete, in primo luogo i Punti Focali Regionali, partendo dalle esperienze pilota già concretizzate o in via di realizzazione.

Le evoluzioni tecnologiche del sistema potranno essere efficaci per ottemperare agli obblighi normativi se affiancate, da un lato, da una chiara definizione dei compiti e dei ruoli nell'ambito dell'applicazione del D. Lgs. 32/2010 e, dall'altro, da una rapida definizione delle regole tecniche di implementazione dell'infrastruttura nazionale.

Riferimenti bibliografici

- Brizzolara L., Turco G., Sarzotti E., Zamponi L. (2007), “Punto Focale Regionale del SIRA: obiettivi, soluzioni organizzative e tecniche”, *Atti 11a Conferenza ASITA*, 6-9 novembre 2007, Torino, pp. 515-520.
- Dusart J. (2009), “CAFÉ/SEIS/INSPIRE project overview”, *14th EIONET Workshop on Air Quality Assessment and Management*, 5-6 ottobre 2009, http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/meetings/091005_14th_eionet_aq_ws/meeting091005.html
- GI-cat Homepage – <http://www.essi-lab.eu/gi-cat>, ESSI lab (ultimo accesso 3 settembre 2010).
- Haigh T. (2007), “Real-time AQ data 2007 and plans for 2008”, *12th EIONET AQ workshop*, 2007 http://air-climate.eionet.europa.eu/docs/meetings/071015_12th_EIONET_AQ_WS/meeting071015.html.
- INSPIRE Network Services Drafting Team (2009), “Draft Technical Guidance for INSPIRE Download Services (Version 2.0)”, http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Network_Services/INSPIRE%20Draft%20Technical%20Guidance%20Download%20%28Version%202.0%29.pdf
- Kmiecik A., Kobus D., Bednarek M., Zamolska A., Krok P., Brylski M., Attardo C. (2010), “Reporting and Exchange of Air Quality Information Under CAFE Directive Using INSPIRE Services – Testbed Results”, *Atti 4^a INSPIRE Conference*, 22-25 giugno 2010, Cracovia. http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2010/presentations/73_pdf_presentation.pdf
- Maricchiolo C., Munafò M., Arduino G., Turco G., Giorgi S., Sarzotti E., Zamponi L. (2010) “Technical IT solutions for near real time data exchange under the CAFÉ Directive using INSPIRE services”, *Atti 4^a INSPIRE Conference*, 22-25 giugno 2010, Cracovia. <http://www.gsd.org/gsdiconf/gsd11/papers/pdf/284.pdf>
- Maricchiolo C., Munafò M., Turco G., Amadore G., Sarzotti E., Navarretta A. (2009), “Between INSPIRE and SEIS initiatives: the first steps toward an interoperable environmental information system”, *Atti 3a INSPIRE Conference*, 15-19 giugno 2009, Rotterdam http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2010/presentations/117_pdf_presentation.pdf
- S@NY Consortium (2009), “SANY – An open service architecture for sensor networks”, OGCE.
- Schleidt K., Ansoorge C., Havlik D. (2010), “Sensor Web Enabled Air Quality Data. An INSPIRE Prototype for CAFE Reporting”, *Atti 4^a INSPIRE Conference*, 22-25 giugno 2010, Cracovia http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2010/presentations/59_pdf_presentation.pdf
- Turco G., Amadore G., Navarretta A., Sarzotti E., Bonansea E. (2009), “Punto Focale Regionale del Piemonte – Servizi di interoperabilità”, *Atti 13a Conferenza ASITA*, 1-4 dicembre 2009, Bari, pp 1821-1824.
- 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*, 6-9 novembre 2007, Torino, pp. 2141-2146.
- 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*, 6-9 novembre 2007, Torino, pp. 2135-2140.