

Una SDI tematica per la protezione della natura: il progetto Nature-SDIplus

Andrea Fiduccia (*), Roberto Di Pace (**)

(*) Intergraph Italia LLC, Via Sante Bargellini 4, 00157 Roma
Tel. +39.06.43588889, Fax: +39 06 43254376; andrea.fiduccia@intergraph.com

(**) Intergraph Italia LLC, Via Sante Bargellini 4, 00157 Roma
Tel. +39.06.43588889; Fax: +39 06 43254376; roberto.dipace@intergraph.com

Sommario

NATURE-SDIplus è un progetto eContentPlus che ha coinvolto 30 partner coordinati da GISIG (partner di Intergraph Italia LLC con sede a Genova) finalizzato all'armonizzazione ed all'interoperabilità in ambito INSPIRE dei dataset relativi alla Conservazione della Natura. NATURE-SDIplus ha contribuito all'INSPIRE Data Specification Testing Process per il tema Protected Sites dell'Annex I e ha proceduto alla verifica del Data Model per i temi Bio-Geographical Regions, Habitats e Biotopes And Species Distribution dell'Annex II (per i quali è Reference Project). Intergraph Italia LLC è Main Technological Partner ed è responsabile del WP4 "Creation of the Nature-SDIplus portal".

NATURE-SDIplus si propone di attivare un processo di armonizzazione dei datasets sui predetti data themes mediante il coinvolgimento di data providers istituzionali.

Il processo di armonizzazione è basato su:

- lo sviluppo di uno specifico Profilo di Metadati come definito dall'INSPIRE MetaData Drafting Team basato sullo standard Iso 19115/119; tale profilo sarà pubblicato come documento CEN alla fine del progetto;
- lo sviluppo di Common Data Models per i quattro predetti datasets;
- lo sviluppo di un Thesaurus di supporto alla modellazione di dati e metadati ambientali in accordo agli standard CEN e ISO per la terminologia della GI;
- la realizzazione di un Geoportale per pubblicare mediante web services i dati armonizzati valorizzando il coinvolgimento dei data providers istituzionali.

Il processo di armonizzazione dei dati si serve di matching table per stabilire relazioni tra il modello dati in uso da parte dei Data Provider ed i Common Data Model del Progetto NATURE-SDIplus.

Gli strumenti per l'armonizzazione dei dati consentono ai Data Provider di rimodellare i loro dati secondo i Common Data Model del Progetto NATURE-SDIplus. Tali strumenti, software commerciali ed Open Source sono messi a disposizione dai Partner Tecnologici del Progetto.

Il Catalogo NATURE-SDIplus segue il modello del Catalogo Federato. La ricerca parte dal Catalogo Centrale e si estende ai Cataloghi della Federazione.

Il Geoportale NATURE-SDIplus offre il servizio di pubblicazione per i Data Provider che non dispongono di un nodo di pubblicazione.

Il Profilo NATURE-SDIplus dei Metadati è stato progettato per sfruttare il Thesaurus Framework che consente una maggiore efficienza di ricerca al web service di catalogo ed al suo client web.

Il Thesaurus Framework sfrutta alcuni Knowledge Organization Systems già esistenti nel settore disciplinare della conservazione della natura.

Si tratta di un ambiente dinamico nel quale si può aggiungere od estendere un nuovo thesaurus oppure stabilire link tra due thesauri esistenti. È uno strumento molto potente che soddisfa a

requisiti di “openness”, modularità, interoperabilità e usabilità. La codifica in SKOS è uno dei fattori di successo di questo tool.

A livello di Geoportale, il Thesaurus Framework consente di affrontare due problemi critici relativi al multilinguismo e alla “multiculturalità”: l’indicizzazione dei dati e la ricerca degli stessi.

A partire dal Thesaurus Framework sono stati sviluppati specifici web services per affrontare i due problemi appena citati.

Abstract

Nature-SDI*plus* is a project submitted by a consortium of 30 partners coordinated by GISIG (an Intergraph’s partner located in Genoa, Italy) in the frame of the 2007 eContentPlus call for proposal. Nature-SDI*plus* Network aims, through state-of-the-art methodologies and best practice examples, to improve harmonization of national datasets and make them more accessible and exploitable.

The project, officially started at October, 1st 2009, will consider and will contribute to the INSPIRE development process, in particular regarding Data Specification of the INSPIRE Data Themes related to Nature Conservation. About this link with INSPIRE, the project has provided its contribution to INSPIRE Data Specification testing, regarding the Annex I data theme “Protected Sites”, one of the proposed themes in the project.

The NATURE-SDI*plus* work plan considers that regarding the Protected Sites data theme, the project will verify the Data Model proposed by the INSPIRE Drafting Team, while for the other data themes included in the Annex III of INSPIRE (Bio-geographical regions, Habitats and biotopes and Species distribution), the project has been invited to participate to the definition of the INSPIRE data models, becoming a reference project for these themes.

Intergraph Italia LLC is the main technological partner, having the leadership of the WP4 “Creation of the Nature-SDI*plus* portal”.

The project infrastructure plans to have a set of geo-portals at national levels and a central geo-portal.

The national geo-portal represents the gate to address the information exposed by the data providers located in that country. The information are published and documented by the availability of the national catalogue in which each data provider is able to publish its own information.

The Nature-SDI*plus* geo-portal is the European gate on which the national geo-portals are linked and provide the information on the central catalogue.

The Thesaurus Framework contains some of the well known existing “knowledge organization systems” for Nature Conservation. It is a dynamic environment where a new thesaurus can be added or further extended and two different thesauri may be interlinked. The outcome is a powerful tool satisfying the requirements of openness, modularity, linking, and exploitability. Linked data best practices combined with the thesaurus encoded in SKOS has allowed to meet these requirements. Moreover the adoption of linked data best practices enlarges the visibility of the Thesaurus Framework for Nature Conservation both within and outside of the Nature-SDI*plus* consortium pushing it as an example of best practice in the definition and reuse of GI thesauri.

The framework is planned to be exploited in the geo-portal to support in the management of two important multilingual/multicultural issues in the use of GI data: data indexing and publication and data search and retrieval.

A set of web services has been designed and developed in order to implements these two issues: the metadata web editor exploit the Thesaurus Framework web services to select and to validate the information in metadata keywords editing process while the user interface of the catalogue client exploit these functionalities to facilitate the data search and retrieval by performing auto-compilation proposing to the users the search text during his free text digitizing.

Obiettivi del Progetto Nature-SDIplus

Il Progetto è finalizzato a costituire un Best Practice Network finalizzato ad un'azione di clustering sui seguenti data themes degli Annex I e III della direttiva INSPIRE relativi a problematiche di conservazione della natura:

- Aree Naturali Protette (Protected Sites) - Annex I;
- Regioni Biogeografiche (Biogeographical Regions) – Annex III;
- Habitat e Biotopi (Habitats and Biotopes) - Annex III;
- Distribuzione delle Specie (Species Distribution) - Annex III.

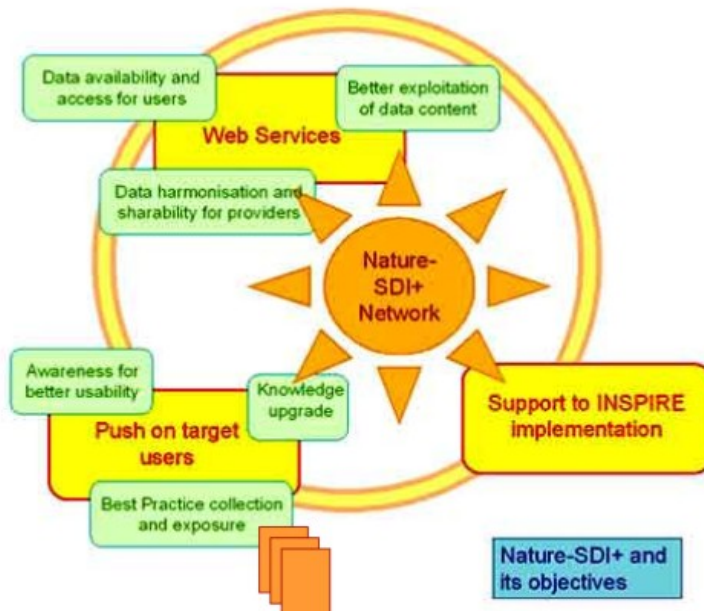


Figura 1 – Obiettivi del Network NATURE-SDIplus.

NATURE-SDIplus si propone di attivare un processo di armonizzazione dei datasets sui predetti data themes mediante il coinvolgimento di data providers istituzionali.

Il processo di armonizzazione è basato su:

- lo sviluppo di uno specifico Profilo di Metadati come definito dall'INSPIRE MetaData Drafting Team basato sullo standard Iso 19115/119; tale profilo sarà pubblicato come documento CEN alla fine del progetto;
- lo sviluppo di Common Data Models per i quattro predetti datasets;
- lo sviluppo di un Thesaurus di supporto alla modellazione di dati e metadati ambientali in accordo agli standard CEN e ISO per la terminologia della GI;
- la realizzazione di un Geoportale per pubblicare mediante web services i dati armonizzati valorizzando il coinvolgimento dei data providers istituzionali.

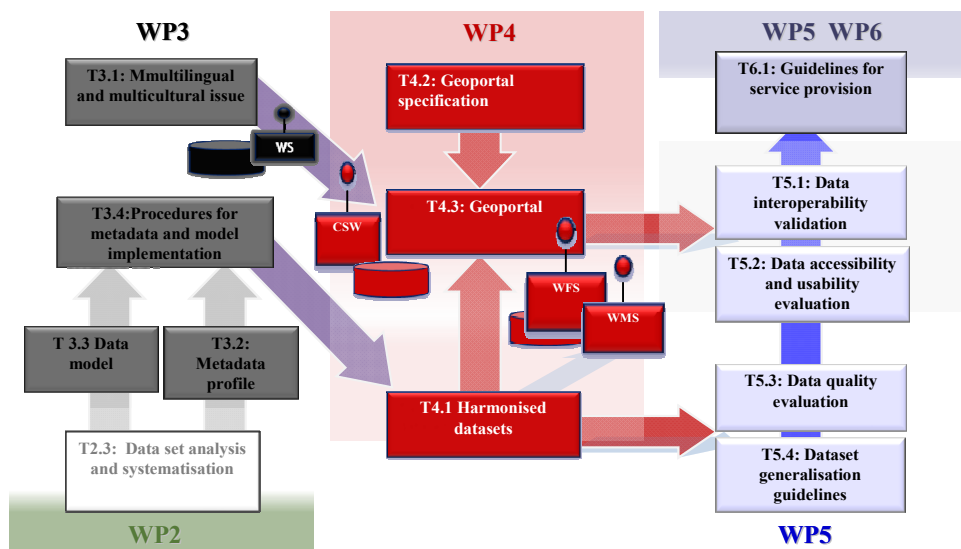


Figura 2 – Progetto NATURE-SDIplus i workpackage e le loro relazioni.

Il Consorzio del Progetto NATURE-SDIplus opera in stretto contatto con gli esperti dei Drafting Team INSPIRE assicurando così un'azione di supporto alla Direttiva.

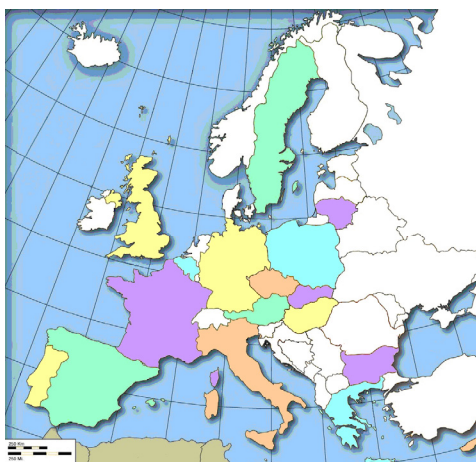


Figura 3 – Copertura territoriale del Consorzio NATURE-SDIplus.

I soggetti che partecipano al Network NATURE-SDIplus possono essere classificati come:

- Data Provider - sono i soggetti che mettono a disposizione i loro dati armonizzati secondo il modello NATURE-SDIplus ed esposti come web services standard;
- Service Provider – sono i partner tecnologici che pubblicano i dati mediante geoportali rendendoli disponibili agli utenti finali.

Gli utenti finali accedono ai servizi di catalogo e di data sharing attraverso i geoportali “nazionali” ed il Geoportale Principale del Progetto.

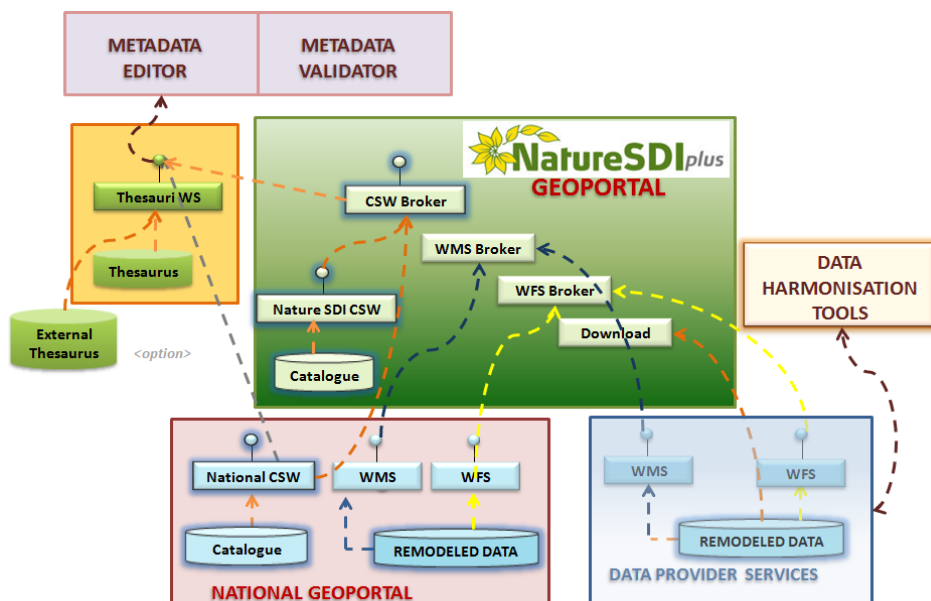


Figura 4 – Architettura della SDI NATURE-SDIplus.

Due casi d'uso descrivono l'interazione dei data providers e degli utenti con l'infrastruttura:

- la pubblicazione dei dati da parte dei Data Provider;
- la ricerca (discovery), visualizzazione (view) e download dei dati da parte degli utenti.

I Data Provider sono supportati nella pubblicazione dei loro dati da un insieme di strumenti e servizi offerti dall'infrastruttura:

- Strumenti per l'armonizzazione dei dati;
- Metadata Editor;
- Servizi di framework del Thesaurus;
- Strumenti per la pubblicazione dei web service.

Il workflow di pubblicazione da parte di un Data Provider è il seguente:

- compilazione del metadata secondo il Profilo NATURE-SDIplus;
- rimodellazione del dato secondo il Common Data Model definito da INSPIRE e dai Data Model NATURE-SDIplus;
- pubblicazione del metadata nel catalogo "Nazionale" o Centrale contattando l'amministratore di sistema del Geoportale scelto;
- pubblicazione del dato mediante un web service standard (WMS);
- pubblicazione del dato nel download service in GML (secondo gli Intellectual Property Rights propri del Data Provider).

Il Catalogo NATURE-SDIplus segue il modello del Catalogo Federato. La ricerca parte dal Catalogo Centrale e si estende ai Cataloghi della Federazione.

Il Geoportale NATURE-SDIplus offre il servizio di pubblicazione per i Data Provider che non dispongono di un nodo di pubblicazione.

Strumenti e procedure per l'armonizzazione dei dati e dei metadati

Il processo di armonizzazione dei dati si serve di matching table per stabilire relazioni tra il modello dati in uso da parte dei Data Provider ed i Common Data Model del Progetto NATURE-SDIplus.

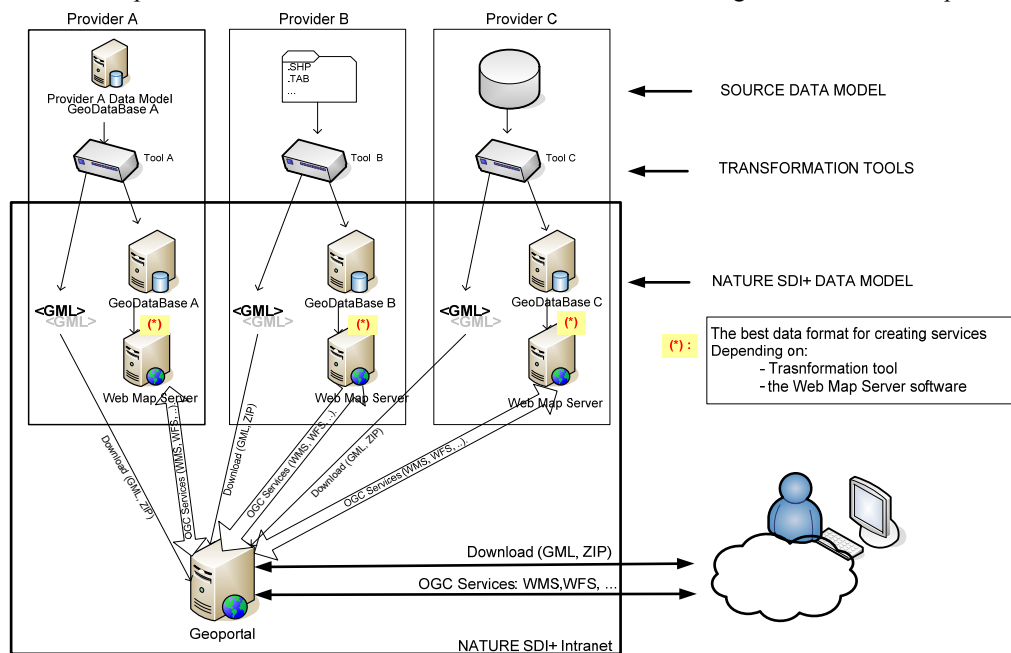


Figura 5 – L'approccio alla rimodellazione del Progetto NATURE-SDIplus.

Gli strumenti per l'armonizzazione dei dati consentono ai Data Provider di rimodellare i loro dati secondo i Common Data Model del Progetto NATURE-SDIplus. Tali strumenti, software commerciali ed Open Source sono messi a disposizione dai Partner Tecnologici del Progetto.

I software sono:

- HALE - HUMBOLDT Alignment editor (<http://community.esdi-humboldt.eu/news/>);
- Intergraph GeoMedia Fusion (<http://www.intergraph.com>);
- Tracasa GIS Converter (<https://encuentra.tracasa.es/productos/TcEngine/WikiPages/TcGisConverter.aspx>);
- Snowflake Go Publisher! (<http://www.snowflakesoftware.co.uk/products/gopublisher/index.htm>).

Il workflow di armonizzazione dei dati è descritto nel seguente diagramma.

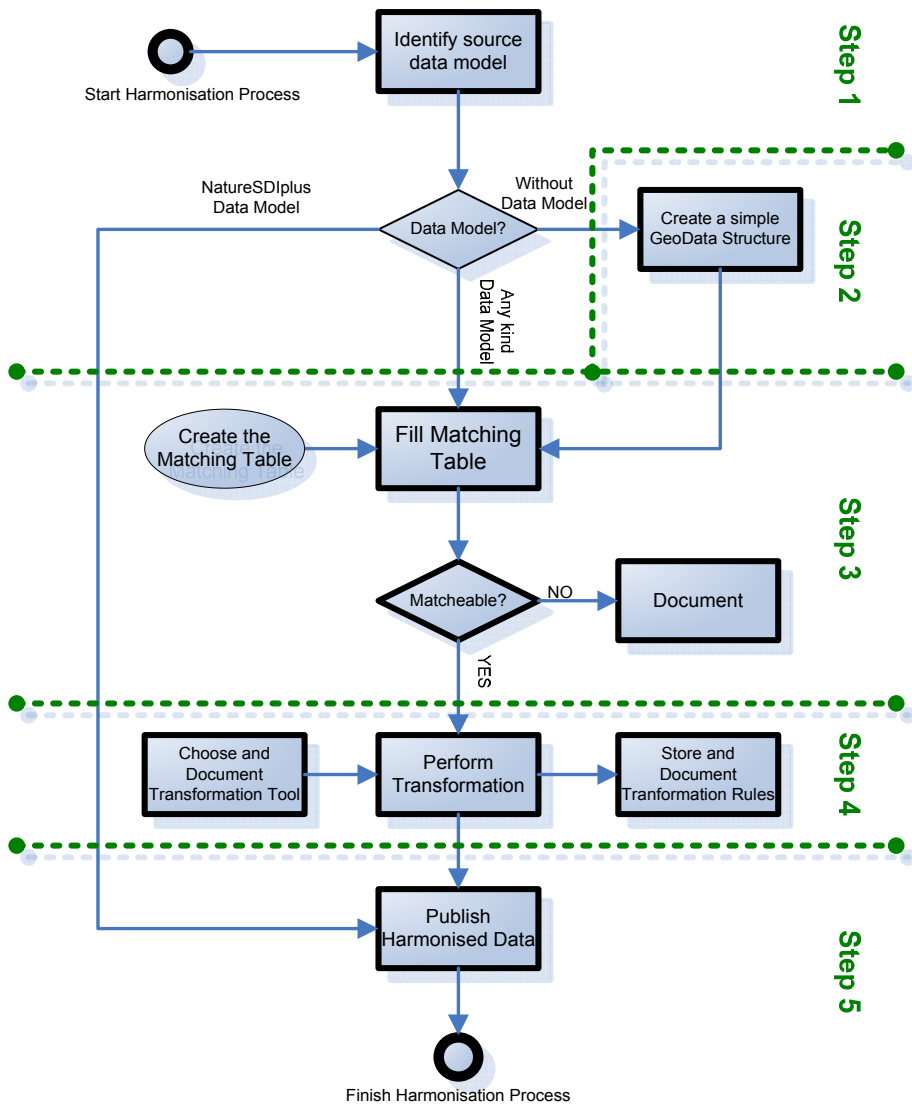


Figura 6 – Il workflow di Data Harmonization del Progetto NATURE-SDIplus.

Un analogo processo viene utilizzato per i metadati.

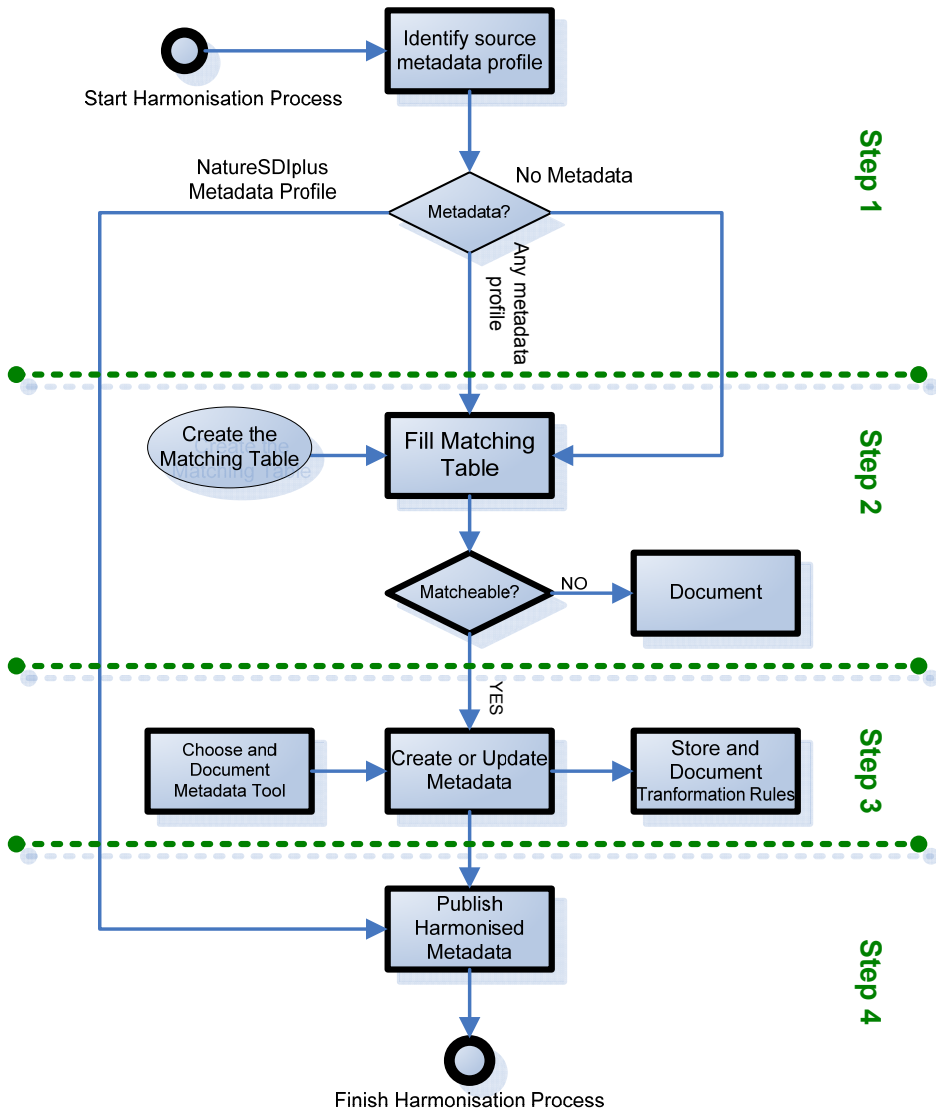


Figura 7 – Il workflow di metadata Harmonization del Progetto NATURE-SDIplus.

Il partner IRD ha messo a disposizione un Web Metadata Editor che consente di gestire diversi profili standard di metadati (sia il profilo “INSPIRE”-base che quello NATURE-SDIplus). Il tool consente di sfruttare il Thesaurus Framework Web Service per editare le keyword da includere nel metadato. Ciò consente un uso corretto delle keyword e un vocabolario condiviso nell’ambito del Progetto.

Il Profilo NATURE-SDIplus dei Metadati è stato, infatti, progettato per sfruttare il Thesaurus Framework che consente una maggiore efficienza di ricerca al web service di catalogo ed al suo client web.

Il Thesaurus Framework

Il Thesaurus Framework sfrutta alcuni Knowledge Organization Systems già esistenti nel settore disciplinare della conservazione della natura.

Si tratta di un ambiente dinamico nel quale si può aggiungere od estendere un nuovo thesaurus oppure stabilire link tra due thesauri esistenti. È uno strumento molto potente che soddisfa a requisiti di “openness”, modularità, interoperabilità e usabilità. La codifica in SKOS è uno dei fattori di successo di questo tool.

A livello di Geoportale, il Thesaurus Framework consente di affrontare due problemi critici relativi al multilinguismo e alla “multiculturalità”: l’indicizzazione dei dati e la ricerca degli stessi.

A partire dal Thesaurus Framework sono stati sviluppati specifici web services per affrontare i due problemi appena citati:

- Il Metadata Web Editor sfrutta un web service del Thesaurus Framework per selezionare e validare le keyword durante la creazione del metadato;
- Il Catalogue Client del Geoportale utilizza un web service del Thesaurus Framework per supportare la ricerca nel Catalogo Federato mediante funzionalità di autocompletamento dei testi nella digitazione dei criteri di ricerca.

Gestione ed amministrazione dei Metadati

I Data Provider compilano i metadati utilizzando il Metadata Web Editor del Progetto o altri software che già utilizzano. Per garantire la correttezza dei metadati pubblicati, a livello di amministratore di Geoportale, il Progetto ha a disposizione dei tool di validazione e caricamento dei metadati nei cataloghi (pubblicati a loro volta come web service). Il Geoportale francese usa un tool fornito da IRD, il Geoportale Centrale utilizza un tool fornito da Intergraph.

Oltre a questi tool, vi è un tool per la verifica di rispondenza dei metadati ai profili INSPIRE e NATURE-SDI*plus* disponibile in libero accesso nel Geoportale Centrale del Progetto.

Il sistema di pubblicazione dei web service

Nell’ambito della SDI del progetto i Data Provider sono liberi di pubblicare i dati rimodellati mediante i loro sistemi di pubblicazione di web service geografici già in uso. I Partner Tecnologici hanno reso disponibili vari software per la pubblicazione di web service WMS e WFS:

- GeoNetworks;
- Intergraph SDI Pro;
- Snowflakes Go Publisher!;
- MDWeb.

Il Geoportale “Centrale”

La SDI di NATURE-SDI*plus* prevede sia Geoportali Nazionali che un Geoportale “Centrale”. Ogni Geoportale Nazionale è il punto di accesso per le informazioni pubblicate dai Data Provider della specifica nazione. Le metainformazioni sui dati pubblicati a livello di singola nazione sono contenute nel rispettivo Catalogo Nazionale.

Il Geoportale Centrale NATURE-SDI*plus* – ospitato presso la server farm di Intergraph Italia LLC - è il punto di accesso a livello europeo ai dati pubblicati nell’ambito del Progetto ed offre le funzionalità “infrastrutturali” del suo Catalogo. Ad esso sono collegati i Geoportali Nazionali. Come già detto, il Geoportale Centrale NATURE-SDI*plus* offre il servizio di pubblicazione dei dati armonizzati per i Data Provider che non dispongono di un nodo di pubblicazione. Il Geoportale Centrale è stato realizzato utilizzando la tecnologia GeoMedia SDI Portal e GeoMedia WebMap della Intergraph Corporation.

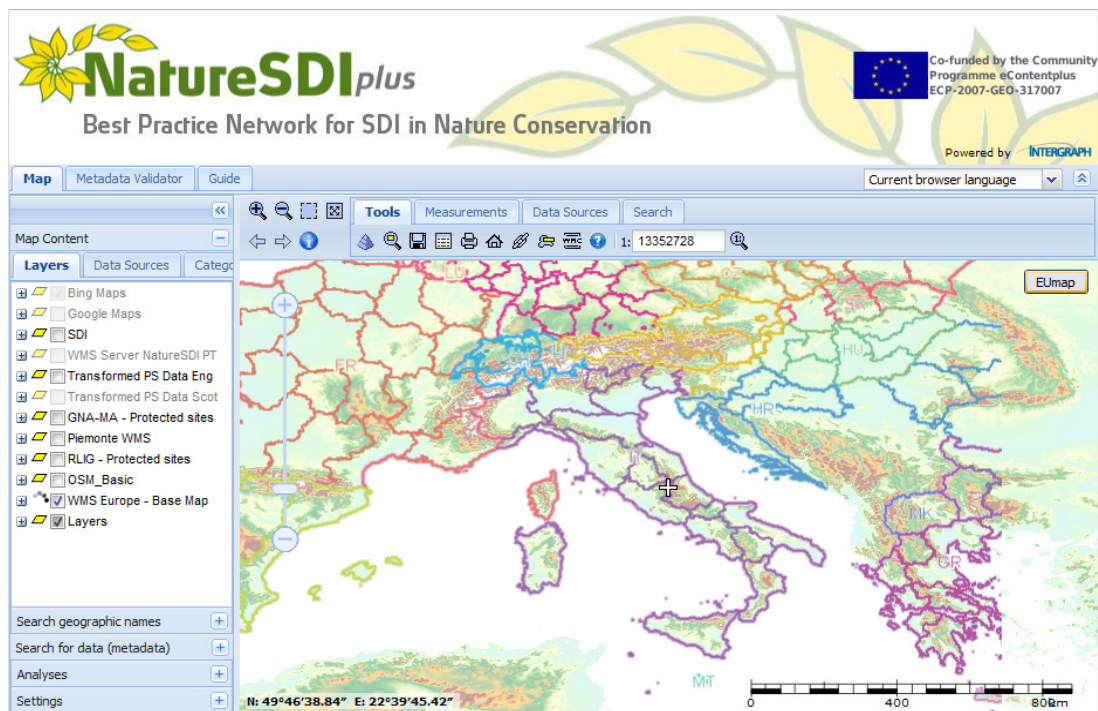


Figura 8 – L’interfaccia del Geoportale Centrale NATURE-SDIplus.

L’interfaccia del Geoportale Centrale NATURE-SDIplus vede a sinistra i comandi per sfruttare le funzionalità del Catalogo dell’infrastruttura del Progetto cioè le funzionalità di interrogazione del Catalogo. L’utente può utilizzare la ricerca a testo libero.

Una volta premuto il pulsante di attivazione della ricerca questa viene operata sui metadati del Catalogo centrale e di quelli federati.

Mentre l’utente digita la parola da cercare la funzionalità di autocompletamento dei testi, sfruttando il web service del Thesaurus Framework, suggerisce le keyword disponibili.



Figura 9 – Tool Bar “Data Source Management”.

Il client del Geoportale Centrale NATURE-SDIplus consente di visualizzare web service nell’interfaccia cartografica (funzionalità di “link” di un data source). Vi sono funzionalità per:

- avere l’elenco dei data source “linkati”;
- aggiungere un nuovo data source;
- rimuovere un data source precedentemente “linkato”.

Il client del Geoportale consente di linkare I seguenti tipi di data source:

- CSW – Catalogue service;
- WMS – Web Map Service;
- WFS – Web Feature Service;

- WFS-G – Gazetteer service;
- Google Maps – servizio per includere in mash up Google Maps nella mappa visualizzata dal client;
- Virtual Earth – servizio per includere in mash up Virtual Earth nella mappa visualizzata dal client.



Figura 10 – Interfaccia per l’aggiunta di un data source.

Il lato destro della parte superiore dell’interfaccia include le funzionalità standard di navigazione della mappa di un WebGIS:

- Zoom-in;
- Zoom-out;
- Zoom by rectangle;
- Zoom full extent;
- Previous/next zoom.

Vi sono poi funzionalità per il “Map Content”:

- Visibility Scale: funzionalità per definire il range di scala nel quale un layer è visualizzato;
- Context: funzionalità di salvataggio del Map Context per poterlo riutilizzare in una nuova sessione (layer visualizzati, livello di zoom, etc);
- Print: funzionalità di stampa della mappa;
- Transparency: funzionalità per definire il livello di trasparenza di ogni layer.

Il Geoportale Centrale NATURE-SDIplus dispone di un download service dei dati armonizzati nei data model condivisi in GML (secondo gli Intellectual Property Rights propri del Data Provider).

Interfaccia Multilingua

L’interfaccia del Geoportale supporta il multilinguismo. Il settaggio è salvato a livello di setup del browser, quindi la scelta della lingua del browser determina quella dell’interfaccia del Geoportale. Attualmente sono supportate le seguenti lingue: inglese, francese, portoghese, spagnolo, tedesco, italiano, polacco e ceco.

Il multilinguismo opera anche al livello dei campi dei metadati.

Ulteriori elementi del progetto

Il progetto Nature-SDIplus include, oltre agli elementi fino qui esposti:

- il Validation Briefcase, che consiste in un documento di linee guida con annessi template per i report, esempi e tutorial;
- una procedura di valutazione dell'accessibilità e dell'usabilità dei dati armonizzati e dei servizi di data sharing nonché delle funzionalità del Geoportale Centrale;
- una metodologia di valutazione della qualità dei dati (rispondente agli standard EN ISO 19113, ISO TS 19138, EN ISO 19114, EN ISO 19115 e con cross check con la INSPIRE PS Data Specification);
- un questionario propedeutico alla generalizzazione dei dataset;
- il Good Practice Catalogue;
- il Training Framework su tredici moduli e tre livelli comprensivo di piattaforma di e-Learning.

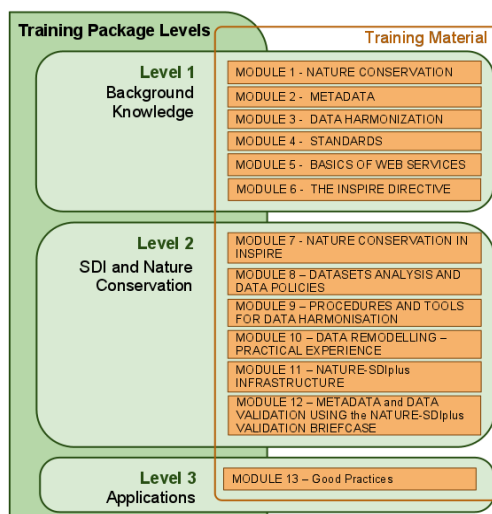


Figura 11 – I moduli del Training Framework del progetto Nature-SDIplus.