

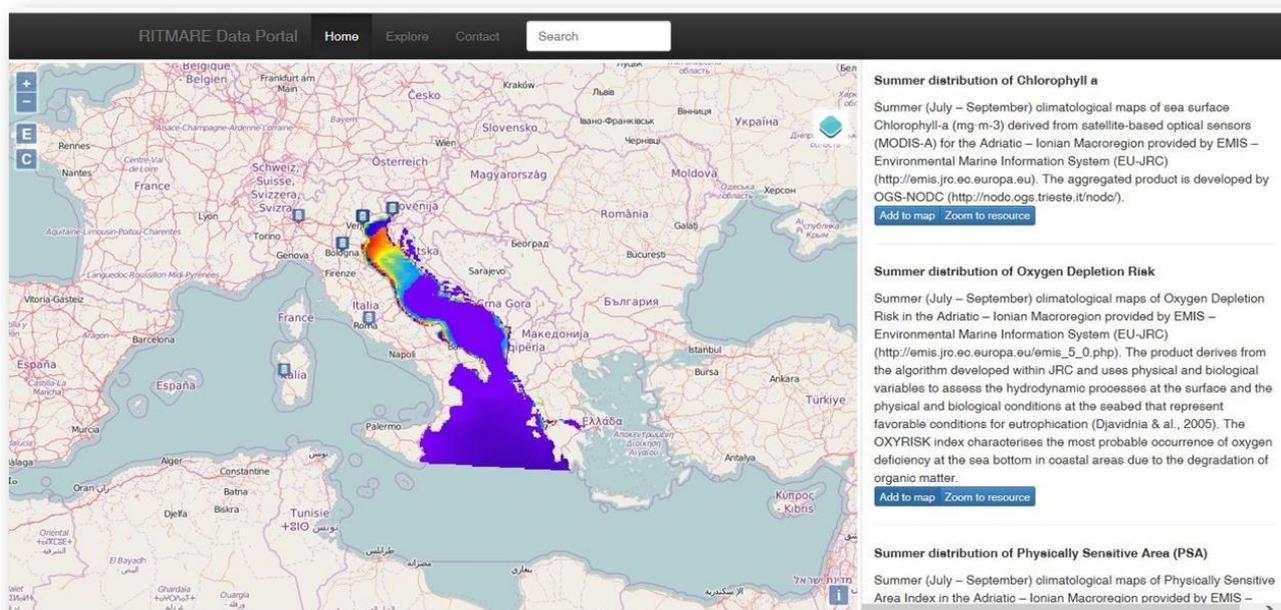


Progetto Bandiera

RITMARE – Ricerca Italiana per il Mare

Sottoprogetto 7 “Infrastruttura interoperabile per la Rete Osservativa e i dati marini”

Censimento delle risorse erogate da RITMARE Data Portal (v0.0), prima implementazione del geoportale RITMARE



Autori: Zilioli M.¹, Oggioni A.¹, Carrara P.¹

Codice documento: SPX_LIY_WP1_UO3_D2 – censimento delle risorse attive a inizio IV anno

Data emissione: 19 febbraio 2016

Stato: completato

¹Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente, Sede Secondaria di Milano, 15, Via Bassini – 20133, Milano

ABSTRACT

Il presente report intende documentare l'attività di censimento effettuata per le risorse erogate da RITMARE Data Portal (v0.0), prima implementazione del geoportale RITMARE. Il censimento, condotto all'inizio del IV anno di attività, ha l'obiettivo di fornire un catalogo delle risorse distribuite attraverso RITMARE Data Portal (v0.0) (foglio elettronico "RITMARE Data Portal (v0.0) - catalogo risorse_1802016") e di descriverne il livello di accessibilità, individuando problematiche associate alla loro *fruibilità* e *reperibilità* (3.1). Contestualmente è stata valutata la possibilità di realizzare uno strumento dimostrativo per la Macroarea Adriatico-Ionica tenendo in considerazione quali e quante risorse distribuite dal portale potessero risultare utili a tale scopo (3.2).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported Licence.
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

L'intensa produzione di dati è aspetto che obbliga ormai la maggior parte delle comunità scientifiche a fronteggiare un'attività di ricerca in trasformazione. In ambito ambientale, la condivisione delle informazioni territoriali si afferma come azione prioritaria sia per la fitta acquisizione di dati che per la multidisciplinarietà stessa dei progetti di ricerca [1, 2]. Parallelamente, l'avvento di Internet ha reso la rete il *medium* più idoneo per trasferimento delle informazioni, mentre le tecnologie web sono largamente preferite per la distribuzione di dati geospaziali [3].

Trascurare quindi aspetti come l'interdisciplinarietà e la cosiddetta "Internet-based Communication Technology" renderebbe poco competitiva un'attività di ricerca sia che essa si svolga su piccola che su larga scala. Strumenti come le *Spatial Data Infrastructure* (SDI, vedi Glossario) sono andate così affermandosi lungo diversi piani organizzativi, sia per ottimizzare il trasferimento delle informazioni all'interno di singole iniziative di ricerca, sia per coordinare e favorire il flusso di informazioni tra progetti di dimensioni diverse.

RITMARE è un progetto che ha per scopo il potenziamento delle competenze ed esperienze di ricerca scientifica italiane a tema marino ed è caratterizzato da attività e risultati declinati per settori disciplinari distinti.

Il Sottoprogetto 7 (SP7) sta pertanto realizzando l'infrastruttura dei dati di RITMARE, che sia di supporto alle attività per lo scambio di dati e informazioni prodotti nell'ambito del programma di ricerca stesso. La realizzazione dell'infrastruttura, in corso di sviluppo, considera due aspetti fondamentali; aspetti che, se trascurati, costituiscono direttamente o indirettamente impedimenti primari ai processi di *data sharing*:

- 1) l'interoperabilità con cui si fa riferimento alla possibilità di combinare diversi *datasets* tra loro senza forzare le pratiche di condivisione e di distribuzione consolidate all'interno delle comunità partecipanti, facilitando l'interazione fra sistemi differenti, nonché lo scambio e il riutilizzo delle informazioni;
- 2) la definizione di una **data policy**, che assicuri lo stabilirsi di una serie di regole condivise per l'accesso e l'utilizzo delle informazioni gestite dall'infrastruttura, nonché permetta di tutelare i contenuti delle risorse e gli interessi degli attori coinvolti.

Nei primi tre anni di attività di RITMARE sono state poste le basi per la creazione delle componenti dell'infrastruttura interoperabile del progetto; basi che hanno permesso al gruppo di lavoro RITMARE-SP7 di sviluppare una prima implementazione, ancora in fase sperimentale, del geoportale RITMARE (RITMARE Data Portal – 0). RITMARE Data Portal (v0.0) ha le funzionalità di punto unico di accesso all'infrastruttura RITMARE (Figura 1) e attualmente permette di visualizzare varie tipologie di risorse attinenti a una particolare area geografica o località fra cui immagini da satellite, batimetrie, osservazioni, mappe catastali, dati chimico-fisici e dati biologici. Parte di queste risorse sono state generate nell'ambito del progetto e sono al momento accessibili non solo a ricercatori provenienti da settori disciplinari diversi, ma anche a un qualsiasi utente che abbia accesso alla rete.

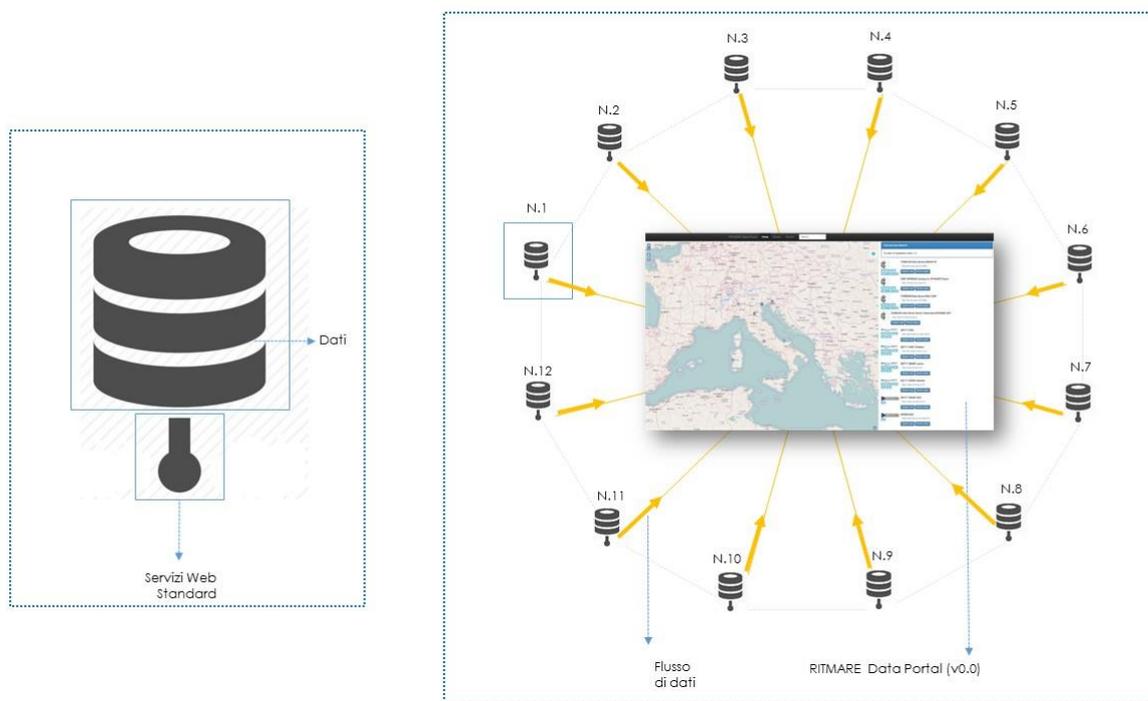


Figura 1. Elementi costitutivi di RITMARE Data Portal (v0.0). A sinistra viene fornita la rappresentazione schematica del nodo dell'infrastruttura RITMARE, che è un'unità logica riconoscibile attraverso un endpoint (URL) e offre un insieme di Servizi Web Standard necessari a rappresentare e distribuire i dati in modo interoperabile. I dati, una volta raccolti ed elaborati su una postazione desktop o su una postazione portatile, possono essere distribuiti grazie a opportuni pacchetti software, generalmente caricati sul server al quale il nodo si appoggia. A destra vengono rappresentati i dodici nodi che attualmente costituiscono l'architettura dell'infrastruttura RITMARE. I dodici nodi possono essere esplorati da un qualsiasi utente abbia accesso a RITMARE Data Portal (v0.0); il flusso di dati è unidirezionale (vettore giallo). I dati, una volta distribuiti dal portale, sono considerati in questo contesto come risorse. Il geoportale è al momento il punto unico di accesso all'infrastruttura; per un dettaglio dei nodi, si veda la Figura 3.

RITMARE Data Portal (v0.0), consultabile al link <http://portale0-sp7.ismar.cnr.it>, è in grado inoltre di dimostrare la fattibilità di un accesso interoperabile alle risorse erogate dall'infrastruttura, permettendo al visitatore di individuare e, se possibile, visualizzare simultaneamente, risorse diverse da un punto di vista disciplinare, siano esse attinenti alla stessa area geografica o ad aree geografiche differenti. Il portale di livello 0 costituisce quindi la base per lo sviluppo del geoportale RITMARE, strumento che sarà caratterizzato dalle seguenti funzionalità:

- 1) possibilità di *discovery* delle risorse;
- 2) possibilità di distribuzione delle risorse in tempo reale;
- 3) possibilità di accesso personalizzato alle risorse attraverso modalità di consultazione utente-specifiche (portale adattivo);
- 4) applicazione di una corretta data policy alle risorse erogate dal portale.

Per disporre di una documentazione chiara circa il livello di organizzazione delle risorse attualmente distribuite da RITMARE Data Portal (v0.0) e fornire così il *ground 0* del geoportale RITMARE, è stato condotto un censimento delle risorse, attività ritenuta idonea sia per descrivere lo stato di popolamento dell'infrastruttura RITMARE sia per valutare l'*accessibilità* delle risorse distribuite da RITMARE Data Portal (v0.0).

1.2 Scopo

Obiettivo del censimento è fornire un catalogo delle **risorse** distribuite attraverso RITMARE Data Portal (v0.0) all'inizio del IV anno di attività e di descriverne il livello di accessibilità, restituendo così una prima istantanea dello stato di popolamento dell'infrastruttura e individuando le principali problematiche associate alla *fruibilità* e alla *reperibilità* delle risorse erogate da RITMARE Data Portal (v0.0). Il censimento ha permesso di identificare elementi utili per migliorare il sistema di classificazione delle risorse e per individuare i fattori che a oggi limitano l'*accessibilità* alle risorse. Contestualmente è stato possibile valutare quali e quanti tipi di risorse possano considerarsi funzionali all'elaborazione di uno strumento dimostrativo per la Macroarea Adriatico-Ionica, oggetto d'indagine del IV anno di attività.

2. METODO

Il censimento delle risorse è stato condotto identificando a priori undici campi di compilazione che fossero capaci di restituire, nel loro insieme, una descrizione completa di ciascuna risorsa. Gli undici campi (*descrittori*) possono essere completati utilizzando semplicemente le informazioni recuperabili attraverso RITMARE Data Portal (v0.0). Accedendo a RITMARE Data Portal (v0.0) attraverso l'indirizzo <http://portale0-sp7.ismar.cnr.it> compare, alla destra della mappa centrale, la lista dei nodi che popolano l'infrastruttura RITMARE e che mettono a disposizione le proprie risorse (Figura 2 - A). Le risorse sono esplorabili attraverso il portale e grazie a questo è possibile accedere ai loro dataset e metadati.

Explore Contact Search

Data Services Network

Number of registered nodes: 12

THREDDS Data Server ISMAR-VE
<http://tds.ve.ismar.cnr.it:8080>
 Explore node Service status

CNR THREDDS Catalog for RITMARE Project
<http://ritmare.airtv.isac.cnr...>
 Explore node Service status

THREDDS Data Server ISAC CNR
<http://tds.bo.isac.cnr.it:8080...>
 Explore node Service status

THREDDS Data Server Servizi Osservativi RITMARE SP5
<http://insitu-ritmare.cineca.i...>
 Explore node Service status

Ritmare GET-IT GET-IT OGS
<http://geonodencd.ogs.trieste...>
 Explore node Service status

Numero di nodi registrati nell'infrastruttura RITMARE

Titolo del nodo

Endpoint del nodo

Comando «Esplora nodo»

Elenco dei nodi registrati nell'infrastruttura RITMARE

Mappa di RITMARE Data Portal (v.0.0)

(A)

RITMARE Data Portal Home Explore Contact Search

Ritmare GET-IT GET-IT ISMAR Loggia

Info

- Total resources: 31

References:

- Home page

Resources

Load BBOXs / Locations

Alluvione del Gargano: evoluzione del "plume".

Il Promontorio del Gargano (Puglia), nella regione del Basso Adriatico, nel corso della prima settimana di settembre, è stato investito da un evento meteorologico di notevoli intensità. Le precipitazioni intense hanno interessato maggiormente la fascia nord orientale del Promontorio, in specie la laguna di Varano e la Testa del Gargano. La massa fangosa e l'evoluzione del plume lungo la fascia costiera pugliese, viene qui monitorata fino al 30 settembre 2014

Add to map Zoom to resource

analis-immagine-raster-foto-da-satellite-laghi-costieri_126

Layer-Group type layer: analis-immagine-raster-foto-da-satellite-laghi-

Elenco risorse

Comando «Add to map»

(B)

Figura 2. Elementi per la navigazione di RITMARE Data Portal (v.0.0). Lo screenshot (A) presenta i principali strumenti per una navigazione pubblica di RITMARE Data Portal (v.0.0). A destra della mappa centrale compare il numero e l'elenco di nodi registrati nell'infrastruttura RITMARE. Sotto il titolo del nodo appare l'endpoint necessario per raggiungere i dati e i metadati disponibili per ciascuna delle risorse erogate dal nodo. Attraverso il comando "Esplora nodo" è invece possibile accedere all'elenco delle risorse erogate dal nodo selezionato (B). Attraverso il comando "Add to map" è possibile aggiungere la risorsa alla mappa centrale e visualizzarla pubblicamente.

In tale contesto, riteniamo opportuno utilizzare il termine “**risorsa**” per indicare un oggetto costituito da un set di dati geospaziali, dai rispettivi metadati e recuperabile nel web tramite un URL. La risorsa è quindi un oggetto distribuito attraverso il geoportale RITMARE il quale ne media il *ri-utilizzo* (inglese *re-source*) ed è in grado di destinare la risorsa a scopi differenti rispetto a quelli che l'hanno generata, massimizzando così il numero dei fruitori (che sarà quindi superiore rispetto al numero dei proprietari). Il concetto di risorsa in questa discussione è strettamente legato alle modalità con cui la stessa può essere *acceduta* (cioè compresa nei suoi contenuti e reperita da un utente). Gli undici descrittori utilizzati per mappare le risorse sono di seguito elencati:

- I. **Titolo del Nodo** di appartenenza: ogni risorsa viene distribuita a partire da un nodo dell'infrastruttura RITMARE. Il nodo è un'unità logica descritta con un nome (*titolo*) e viene definito in questa sede come ciò che identifica i servizi web necessari alla distribuzione dei dati e dei metadati attraverso il portale. I servizi web sono componenti software necessarie per la rappresentazione e distribuzione online delle risorse e, a seconda del tipo di risorse che eroga, ogni nodo può prevedere più di un servizio (per un elenco dei servizi coinvolti nella distribuzione delle risorse si veda l'ultima colonna di Figura 3). Ogni nodo può distribuire più risorse;
- II. **URL del Nodo (Endpoint)** di appartenenza: ogni nodo è collegabile all'infrastruttura utilizzando un URL (*endpoint*) che rimanda l'utente al server al quale il nodo si appoggia. Attraverso il suo endpoint è possibile esplorare le risorse erogate dal nodo d'interesse. Ad esempio il nodo n. 5 è il nodo “GET-IT IAMC Oristano” e le rispettive risorse sono consultabili tramite l'endpoint <http://sk.oristano.iamc.cnr.it/>; il link appare direttamente sotto il titolo del nodo (Figura 2 - A);
- III. **Titolo della Risorsa**: a ogni risorsa è attribuito un titolo che le permette di essere identificata all'interno dell'elenco risorse (Figura 2 - B) associato a un particolare nodo. Ad esempio, la risorsa “AMP_SINIS_2011” occupa la prima posizione dell'elenco del nodo n. 5. Affinchè sia possibile esplorarne i relativi dati e metadati è necessario tuttavia accedere all'endpoint del rispettivo nodo;

- IV. **URL della Risorsa:** ogni risorsa possiede un URL che permette all'utente di esplorarne il dataset e i relativi metadati. Ad esempio, la risorsa "AMP_SINIS_2011" è raggiungibile attraverso l'URL "http://sk.oristano.iamc.cnr.it/layers/geonode:amp_2011_84_p" che consente l'accesso al dataset e ai metadati della risorsa;
- V. **Servizio Web** della risorsa: ogni risorsa viene erogata dall'infrastruttura RITMARE attraverso servizi web standard OGC. Tali servizi sono pacchetti software che permettono la distribuzione e la rappresentazione della risorsa attraverso la rete. In assoluto, ciascuna risorsa può essere erogata attraverso uno o più servizi web. Nello specifico, nel descrittore "Servizio Web" viene indicata la modalità di erogazione ritenuta più idonea e utilizzata per la distribuzione della risorsa;
- VI. **Tipologia dati** distribuiti dalla risorsa: ogni risorsa, a seconda del modello usato per rappresentarne i dati, può essere descritta come: immagine vettoriale, immagine raster o serie temporale di osservazioni²;
- VII. **Estensione spaziale** della risorsa: ogni risorsa è associabile a una particolare area geografica a seconda della distribuzione spaziale dei dati che eroga. Questa informazione è reperibile all'interno dei metadati della risorsa attraverso le coordinate geografiche entro cui si estende;
- VIII. **Estensione temporale** della risorsa: ogni risorsa è associabile a un particolare periodo a seconda della distribuzione temporale dei dati che eroga. Tale informazione è reperibile all'interno dei metadati della risorsa;
- IX. **Categoria** di appartenenza: ogni risorsa, a seconda della "semantica" dei dati che eroga, può essere collocata entro una o più categorie tematiche di riferimento. Le informazioni utili per condurre questa classificazione sono deducibili dai metadati che accompagnano la risorsa e le categorie impiegate sono 11 (Physical Oceanography, Chemical Oceanography, Geology, Geophysics, Coastal systems, Ecosystems, Fishing and Aquaculture, Molecular Biology, Trasnsport network, Miscellanea, Energy³).

²In realtà alcuni nodi dell'infrastruttura RITMARE distribuiscono risorse che sfuggono alle tipologie elencate, come ad esempio documenti testuali inclusi e i nodi gestiti attraverso la suite GET-It; essi sono in tal caso metadati e quindi ricercabili ma non accessibili tramite un geo-servizio standard OGC; per questo motivo non sono inclusi nel censimento presente;

³Si tenga presente che all'inizio del censimento le categorie tematiche scelte coincidevano con le otto categorie tematiche adottate da RITMARE-SP7 per individuare i settori disciplinari in cui si declinavano le attività RITMARE. Nel corso del censimento il numero di categorie è stato espanso da 8 a 11. L'infrastruttura RITMARE ospita infatti risorse prodotte

Laddove la risorsa fosse classificabile all'interno di più di una categoria, sono state generate categorie "ibride" ottenute dall'intersezione semantica tra le categorie d'interesse;

- X. **Informazioni** relative alla risorsa: all'interno del catalogo ogni risorsa viene descritta attraverso una breve sinossi dei metadati. Infatti, in assenza di uno strumento che provveda a un'assegnazione automatica e standardizzata del tipo risorsa-categoria, nell'ambito del censimento si fornisce per questo campo una breve descrizione che permetta di motivare come si è risaliti alla "semantica" del dataset;
- XI. **Livello di accessibilità**: per ogni risorsa viene descritto il livello di *accessibilità*, qui inteso come un indicatore complessivo dello:
- a. **stato di fruibilità**: lo stato di fruibilità indica la presenza o l'assenza di informazioni utili affinché i contenuti che la risorsa mette a disposizione possano essere *identificati*. Vengono pertanto elencati a questa voce soprattutto problemi associati alla disponibilità di metadati o alle difficoltà di categorizzazione della risorsa; fattori che limitano l'utilizzatore nella comprensione dei suoi contenuti;
 - b. **stato di reperibilità**: lo stato di reperibilità indica la presenza o l'assenza di problemi legati al *recupero* vero e proprio della risorsa. Vengono infatti elencati all'interno di questa voce problemi tecnici di visualizzazione della risorsa tramite RITMARE Data Portal (v0.0), presenza di URL difettosi/errati per il recupero della risorsa, impossibilità di aggiungere la risorsa alla mappa di RITMARE Data Portal (v0.0) attraverso il comando "Add to Map".

Il censimento è stato condotto predisponendo un foglio di lavoro Excel precompilato con gli 11 descrittori precedentemente indicati. Il censimento ha richiesto 14 giorni di tempo netto per l'annotazione manuale delle informazioni e per la produzione ed elaborazione del catalogo delle risorse. Il catalogo è disponibile [al link: http://sp7.irea.cnr.it/wiki/index.php/File:RITMARE_Data_Portal_\(v0.0\)_-_catalogo_delle_risorse_1802016.xlsx](http://sp7.irea.cnr.it/wiki/index.php/File:RITMARE_Data_Portal_(v0.0)_-_catalogo_delle_risorse_1802016.xlsx) e raccoglie le risorse distribuite dal portale entro il giorno 18 febbraio 2016.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

3.1 Presentazione del catalogo e sintesi del livello di accessibilità delle risorse

Il catalogo delle risorse di RITMARE Data Portal (v0.0) (disponibile al link [http://sp7.irea.cnr.it/wiki/index.php/File:RITMARE_Data_Portal_\(v0.0\)_-_catalogo_delle_risorse_1802016.xlsx](http://sp7.irea.cnr.it/wiki/index.php/File:RITMARE_Data_Portal_(v0.0)_-_catalogo_delle_risorse_1802016.xlsx)) offre una descrizione sintetica per ciascuna delle risorse distribuite dai 12 nodi che a oggi popolano l'infrastruttura RITMARE. Come riportato in Figura 3, tre nodi dell'infrastruttura utilizzano il software service OGC THREDDS per l'erogazione delle risorse (THREDDS Data Server ISMAR-VE, CNR THREDDS Catalog for RITMARE Project, THREDDS Data Server ISAC CNR); sei hanno adottato la suite software GET-It Starter Kit creata in RITMARE-SP7 (GET-It OGS, GET-It IAMC Oristano, GET-It ISMAR Lesina, GET-It ISMAR Venezia, GET-It ISMAR SOS, GET-It IREA Milano), mentre altri tre ospitano ed erogano risorse generate nell'ambito di altri progetti e da altre istituzioni esterne a RITMARE (ICPSM SOS, ADRIPLAN, SHAPE Adriatic Atlas).

Le risorse distribuite da ciascuno dei nodi di RITMARE Data Portal (v0.0) sono ripartite secondo le relazioni riassunte in Figura 3.

La descrizione di ciascuna risorsa è consultabile all'interno del catalogo, mentre di seguito vengono presentati alcuni dati sintetici riferibili al numero di risorse erogate e al loro livello di accessibilità:

- **2** risorse per il nodo 1 (2 risorse a reperibilità limitata);
- **15270** per il nodo 2 (15270⁴ risorse a reperibilità limitata);
- **814** per il nodo 3 (814 risorse a reperibilità limitata);
- **15** per il nodo 4 (15 risorse reperibili);
- **12** per il nodo 5 (12 risorse reperibili);
- **31** per il nodo 6 (31 risorse reperibili);
- **2** per il nodo 7 (2 risorse reperibili; 9 risorse "prova" eliminate dal conteggio);
- **28** per il nodo 8 (28 risorse a reperibilità limitata);

⁴Si tenga presente che 15263 risorse su un totale di 15270 risultano essere "dati non aggregati". Ciascuna risorsa rappresenta cioè un insieme di dati acquisito effettuando osservazioni separate ma ravvicinate temporalmente e pertanto riferibili a un unico esperimento. Tali risorse rientrano così nella definizione di "dati grezzi" offerta dal documento di *data policy* del progetto RITMARE [4] e condizioneranno le percentuali delle risorse *accessibili* offerte in seguito;

- **13** per il nodo 9 (13 risorse a reperibilità limitata);
- **70** per il nodo 10 (68 risorse reperibili; 2 risorse a reperibilità limitata);
- **371** per il nodo 11 (78 risorse a reperibilità limitata, 293 risorse reperibili);
- **60** per il nodo 12 (48 risorse a reperibilità limitata, 12 risorse reperibili, 6 risorse “prova” eliminate dal conteggio).

per un totale di **16.628** risorse distribuite da RITMARE Data Portal (v0.0).

Numero nodo	Nodo	Numero di risorse erogate	Servizio Web di erogazione
1	THREDDS Data Server ISMAR-VE	2	NetCDF
2	CNR THREDDS Catalog for RITMARE Project	15270	NetCDF
3	THREDDS Data Server ISAC CNR	814	NetCDF
4	GET-IT OGS	15	WCS
5	GET-IT IAMC Oristano	12	WMS-WFS
6	GET-IT ISMAR Lesina	31	WCS, WMS-WFS
7	GET-IT ISMAR Venezia	2	WMS-WFS
8	GET-IT ISMAR SOS	28	SOS
9	ICPSM SOS	13	SOS
10	ADRIPLAN	70	WMS-WFS, WCS
11	SHAPE Adriatic Atlas	371	WMS-WFS
12	GET-IT IREA Milano	60	WCS

TOTALE RISORSE

16628

Figura 3. Stato di popolamento dell'infrastruttura RITMARE. A ciascun nodo viene assegnato il numero delle risorse che esso eroga attraverso RITMARE Data Portal (v0.0) e le tipologie di servizi web standard OGC di cui è dotato.

In generale:

- Le risorse dei nodi 1, 2, 3 e 48 risorse del nodo 12 presentano una reperibilità limitata dovuta a problemi tecnici legati alla visualizzazione della risorsa sulla mappa di RITMARE Data Portal (v0.0);
- 49 risorse (nodi 8, 9, 10, 11) presentano una reperibilità limitata dovuta a problemi tecnici legati all'URL di accesso (in particolare i nodi 8 e 9 presentano URL ai metadati del sensore e non alla risorsa stessa);
- 149 risorse (nodi 5, 6, 11, 12) presentano una fruibilità limitata per totale assenza di metadati.

Per quanto riguarda la reperibilità delle risorse, è rilevante notare che solo le risorse erogate tramite il servizio WMS possono essere al momento aggiunte alla mappa del portale e visualizzate, il che suggerisce una precisazione sul legame tra il livello di *accessibilità* della risorsa e il rispettivo servizio web standard. Infatti la limitata reperibilità delle risorse dei nodi 1, 2 e 3 è legata all'impossibilità da parte del portale di visualizzare le risorse erogate da THREDDS, mentre le risorse dei nodi 8 e 9 sono visualizzabili tramite il comando "Smart Data Viewer" che si trova alla voce "References" del nodo (raggiungibile attraverso il comando "Explore node"); comando che permette la visualizzazione delle risorse erogate attraverso il servizio SOS.

Per quanto riguarda la fruibilità delle risorse, a fronte di un numero relativamente basso (0,9%) di risorse che non riportano alcun metadato, 296 (1,7%) risorse presentano fruibilità limitata dovuta alla presenza di metadati incompleti relativi al descrittore "estensione temporale" (per una discussione relativa all'estensione temporale delle risorse della Macroarea Adriatico-Ionica, si veda il punto (2) del paragrafo 3.2).

3.2 Prospettive per la realizzazione di uno strumento dimostrativo per la Macroarea Adriatico-Ionica

Poiché il focus delle attività di RITMARE-IV anno si sposterà sulla Macroarea Adriatico-Ionica, risulta utile classificare le risorse attualmente disponibili per quest'area in base all'estensione spaziale, all'estensione temporale e in base alle categorie di appartenenza. L'obiettivo è individuare:

- (1) quante risorse rispetto al totale possano essere rilevanti per l'area geografica in oggetto;
- (2) quali, tra quelle attinenti alla medesima area, possono sovrapporsi in termini di distribuzione temporale;
- (3) quali categorie tematiche risultino maggiormente rappresentate per la Macroarea Adriatico-Ionica.

La descrizione di ciascuna risorsa è consultabile all'interno del catalogo, mentre di seguito si presentano alcuni dati sintetici riferiti ai 3 punti elencati precedentemente.

Rispetto al punto (1):

- **95** risorse attengono alla Macroarea Adriatico-Ionica (risorse descritte dalle variabili "Macroarea Adriatico-Ionica", "Macroarea Adriatico-Ionica, Albania, Croazia, Grecia, Italia, Montenegro, Slovenia", "Macroarea Adriatico-Ionica, Mar Mediterraneo, Mar di Sardegna"; "Macroarea Adriatico-Ionica, Mar Tirreno"; vedi Figura 4 - A);
- **15598** risorse attengono esclusivamente al Mar Adriatico (vedi Figura 4 - A);
- **3** risorse attengono al Mar Ionio (variabili "Mar Ionio", "Mar Ionio, Mar Mediterraneo"; vedi Figura 4 - A).

Un'alta rappresentatività relativa è offerta dalle risorse che attengono al Mar di Sardegna, con un totale di 14 risorse dedicate. Il resto delle risorse è costituito da risorse non metadotate o risorse attinenti ad altre aree geografiche (risorse descritte dalle variabili "Dominio di integrazione europeo", "Copertura globale oceani e mari", "GFCM Geographical Sub-Areas", "Mar Mediterraneo, Mar Nero", "Mar Tirreno - Italia - Golfo di Napoli", "Mari europei", "Mari italiani", "Montenegro - Inlands").

Macroarea Adriatico-Ionica

Macroarea Adriatico-Ionica - Albania, Croazia, Grecia, Italia, Montenegro, Slovenia

Macroarea Adriatico-Ionica, Mar Mediterraneo, Mar di Sardegna

Macroarea Adriatico-Ionica, Mar Tirreno

Mar Adriatico - Mar Ionio (Nord) - Mar Mediterraneo (Centro)

Mar Adriatico, Mar Ionio (Nord)

Mar Adriatico, Mar Ionio, Mar Mediterraneo (Centro)

Mar Adriatico (Nord, Centro)

Mar Adriatico

Mar Adriatico - Croazia

Mar Adriatico - Italia

Mar Adriatico - Italia - Delta del Po

Mar Adriatico - Italia - Emilia-Romagna

Mar Adriatico - Italia - Friuli Venezia-Giulia

Mar Adriatico - Italia - Gargano

Mar Adriatico - Italia - Gargano - Golfo di Manfredonia

Mar Adriatico - Italia - Gargano - Laguna di Lesina

Mar Adriatico - Italia - Gargano - Laguna di Varano

Mar Adriatico - Italia - Golfo di Trieste

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Burano

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Chioggia Città

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Chioggia porto

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Diga Nord Lido

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Diga Sud Chioggia

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Diga Sud Lido

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Fusina

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Malamocco Porto

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Misericordia

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Murano

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Palazzo Cavalli

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Punta Salute Canal Grande

Mar Adriatico - Italia - Laguna di Venezia - Punta Salute Canale della Giudecca

Mar Adriatico - Italia - Veneto

Mar Adriatico - Montenegro

Mar Adriatico - Montenegro, Croazia

Mar Adriatico - Slovenia

Mar Adriatico (Est)

Mar Adriatico (Nord)

Mar Ionio

Mar Ionio, Mar Mediterraneo

Italia - Sardegna
Mar di Sardegna
Mar di Sardegna - Italia - Golfo di Oristano
Mar di Sardegna - Italia - Sinis
Mar di Sardegna, Mar Tirreno, Mar Mediterraneo
Dominio di integrazione europeo
Copertura globale oceani e mari
GFCM Geographical Sub-Areas
Mar Mediterraneo, Mar Nero
Mar Tirreno - Italia - Golfo di Napoli
Mari europei
Mari italiani
Montenegro

Figura 4 - A. Ripartizione delle risorse disponibili in base all'estensione spaziale. Le risorse attinenti alla medesima area geografica si trovano raggruppate nel medesimo sottoinsieme, ciascuno dei quali è indicato con un colore differente. Nell'ordine troviamo il sottoinsieme Macroarea Adriatico-ionica (rosso), Mar Adriatico (azzurro), Mar Ionio (arancione), Mar di Sardegna (viola) e Altro (verde). I primi tre sottoinsiemi corrispondono alle tre sub-aree di interesse per le successive valutazioni.

	Numero risorse dedicate	Web Service	Nodi	Data type
Macroarea Adriatico-ionica	95	WCS (10) WMS (85)	4 (10) 10 (48) 11 (37)	Raster (42) Vector (53)
Mar Adriatico	15598	NetCDF (15267) NetCDF (15267) SOS (41) WCS (70) WMS (220)	1 (2) 2 (15265) 4 (5) 6 (30) 8 (28) 9 (13) 10 (11) 11 (185) 12 (60)	Osservazioni (41) Raster (15340) Vector (218)
Mar Ionio	3	WMS (3)	10 (3)	Vector (3)

Figura 4 - B. Classificazione delle risorse attinenti alla Macroarea Adriatico-ionica. Per ciascuna delle tre sub-aree (elencate nella prima colonna) viene riportato il numero, i relativi servizi web standard, i nodi coinvolti nell'erogazione e i modelli di dati (descrittore "Tipologia dati") dei relativi dataset.

In riferimento al punto (2), si è rivelata operazione più complessa attribuire un valore di estensione temporale a ciascuna risorsa; difficoltà principalmente dovuta a un utilizzo disomogeneo dei riferimenti temporali tra i diversi nodi e che limita di conseguenza la possibilità di verificare se esistano risorse diverse riferite a un medesimo periodo. I metadati non impiegano infatti le stesse unità temporali e spesso risulta incompleta la compilazione del campo riferito all'estensione temporale. In generale, i casi che impediscono una chiara assegnazione del timespan per le risorse sono i seguenti:

- risorse i cui riferimenti temporali non sono univocamente definiti (metadati non disponibili, risorse non trovate, riferimenti progettuali insufficienti a una descrizione esauriente del timespan, riferimenti poco utili⁵ all'identificazione del timespan);
- risorse i cui riferimenti temporali sono stati dedotti dal titolo della risorsa (osservazioni con estensioni giornaliere/mensili/annuali), risultando tuttavia in un'informazione poco affidabile;
- risorse i cui riferimenti temporali sono stati riportati compilando solamente il riferimento temporale iniziale o quello finale.

Pure per i dati a cui è stato possibile assegnare un preciso riferimento temporale (definito in modo univoco ed esplicito all'interno dei metadati compilando il campo "estensione temporale" o indicando il preciso lasso temporale in cui viene compiuta l'osservazione), la mancanza di un utilizzo uniforme delle unità di riferimento per risorse diverse impedisce di confrontare le risorse fra loro (per un prospetto sintetico si veda Figura 5).

⁵Riferimenti come "data di creazione della risorsa", "data di pubblicazione della risorsa", "data di riferimento della risorsa" non permettono di risalire al periodo di tempo per cui la risorsa distribuisce dati e pertanto vengono indicati in tabella come "riferimenti non utilizzabili";

Macroarea Adriatico-Ionica	1890-2008 (16)
	1900-2009 (2)
	1998-2008 (9)
	2002-2004 (1)
	2002-2011 (5)
	2003-2010 (4)
	2009-2013 (2)
	2009-2014 (1)
	2011-2013 (1)
	2012-2013 (2)
	2013 (1)
	2013-2014 (3)
	RIFERIMENTI NON UTILIZZABILI (48)
	Mar Adriatico
1965-2014 (1)	
1978-2001 (1)	
1978-2014 (1)	
1992-2001 (1)	
1992-2011 (1)	
1994-2000 (2)	
1995 (1)	
1997 (1)	
1999-2011	
2000 (1)	
2001 (3)	
2002-2011 (1)	
2004 (8)	
2005 (10)	
2006 (9)	
2006-2009 (3)	
2006-2010 (2)	
2007 (10)	
2007-2009 (1)	
2008 (9)	
2008-2010 (1)	
2009 (9)	
2010 (13)	
2010-2011 (1)	
2010-2012 (1)	
2011-2005 (3)	
2011-2011 (1)	
2012 (11)	
2012-2013 (1)	
2013 (1)	
2013-2015 (15263)	
2014 (2)	
2015 (1)	
2015-2016 (13)	
RIFERIMENTI NON UTILIZZABILI (176)	
Mar Ionio	

Figura 5. Distribuzione delle risorse affinenti alla Macroarea Adriatico-ionica per estensione temporale. Per ciascuna delle tre sub-aree (elencate nella prima colonna) viene riportato il tipo e il numero di riferimenti temporali utilizzati per descriverne le risorse disponibili.

Per quanto riguarda invece la categorizzazione disciplinare delle risorse indicata al punto (3), per l'area geografica comprendente il Mar Adriatico e il Mar Ionio le categorie più frequenti risultano essere "Physical Oceanography" ed "Ecosystems", mentre è confermata la totale assenza di dati di biologia molecolare all'interno dell'intera infrastruttura.

Tuttavia, a fronte delle assegnazioni verificabili in Figura 6 e condotte senza utilizzare un comune standard di riferimento "semantico", durante l'attività di censimento emerge la necessità di trovare un sistema condiviso di assegnazione del tipo risorsa-categoria. Potrebbe essere utile, ad esempio, che la risorsa possa in futuro essere descritta direttamente dal proprietario all'interno della sezione metadati secondo regole prestabilite e concordate al fine di evitare ambiguità nella classificazione.

	Macroarea Adriatico-Ionica	Mar Adriatico	Mar Ionio
Physical Oceanography	5	15243	1
Chemical Oceanography	9	6	0
Geology	8	20	0
Geophysics	0	0	0
Coastal Systems	5	18	0
Ecosystems	25	43	0
Fishing and Aquaculture	3	17	0
Molecular Biology	0	0	0
Physical Oceanography/Geology	20	3	0
Ecosystems/Physical Oceanography	0	103	0
Ecosystems/Coastal Systems	6	21	0
Coastal Systems/Miscellanea	1	1	0
Ecosystems/Geology	0	1	0
Coastal Systems/Geology	0	3	0
Coastal Systems/Physical Oceanography	0	42	0
Coastal Systems/Fishing and Aquaculture	0	1	0
Ecosystems/Fishing and Aquaculture	0	3	0
Coastal Systems/Energy	0	1	0
Transport network	4	9	0
Miscellanea	1	6	1
Energy	8	3	1
NO METADATA	0	54	0

Figura 6. Distribuzione delle risorse attinenti alla Macroarea Adriatico-ionica per categoria. A ciascuna delle tre sub-aree della regione Adriatico-Ionica viene assegnato il numero di risorse che ricadono nella categoria d'interesse. Le risorse possono essere assegnate a una sola categoria o possono ricadere all'interno di una categoria ibrida, definita dall'intersezione semantica tra due categorie.

4. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Il primo censimento delle risorse di RITMARE Data Portal (v0.0) ha prodotto un catalogo disponibile al link [http://sp7.irea.cnr.it/wiki/index.php/File:RITMARE_Data_Portal_\(v0.0\)_-_catalogo_delle_risorse_1802016.xlsx](http://sp7.irea.cnr.it/wiki/index.php/File:RITMARE_Data_Portal_(v0.0)_-_catalogo_delle_risorse_1802016.xlsx). Il censimento ha mappato le risorse distribuite dai 12 nodi che popolano attualmente l'infrastruttura del progetto, annoverando un totale di 16628 risorse. La maggior parte delle risorse (94,3%) attiene alla Macroarea Adriatico-Ionica, al Mar Adriatico e al Mar Ionio, rendendo ipotizzabile la possibilità di costruire un dimostratore per la Macroregione Adriatico-Ionica, area su cui si concentreranno le attività di RITMARE-IV anno.

I metadati disponibili documentano l'estensione spaziale delle risorse, ma emerge la necessità di stabilire regole e standard condivisi per facilitarne la compilazione. In particolare, risulta utile ai fini del proseguimento delle attività:

- fissare campi stringenti per la compilazione del campo "estensione temporale della risorsa", stabilendo unità di misura confrontabili per le diverse risorse;
- descrivere in modo esaustivo e univoco il campo "categoria tematica", in modo da semplificare e uniformare i processi di assegnazione del tipo risorsa-categoria.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Committee on Grand Challenges in Environmental Sciences, Oversight Commission for the Committee on Grand Challenges in Environmental Sciences, "**Grand Challenges in Environmental Sciences**" (2001), <http://www.nap.edu/catalog/9975.html>
2. McNutt M., "**Liberating field science samples and data**", Science, 04 Mar (2016) 1024-1026
3. M. G. Tait, "**Implementing geoportals: applications of distributed GIS**", Computers, Environment and Urban Systems, 29 (2005) 33-47
4. Ribera d'Alcalà M., Sarretta A., Carrara P., Basoni A., "**Regole condivise per l'utilizzo e l'accesso dei dati e delle informazioni**" – Progetto RITMARE, SP7_WP3_AZ1_D02 (2014)
5. Foley, R. "**Spatial Data Infrastructure**" (MS No. 39), (2009)
6. "**Spatial Portals: adding value to Spatial data Infrastructures**" – Tang e Selwood (2014)

6. GLOSSARIO

Infrastruttura di dati geografici

Con il termine infrastruttura di dati geografici (o infrastruttura per l'informazione territoriale; inglese *Spatial Data Infrastructure, SDI*) si indica l'insieme delle tecnologie, degli standard, delle regole e delle risorse umane necessarie per acquisire, processare, immagazzinare, distribuire e sostenere la condivisione di dati geospaziali (Federal Geographic Data Committee – FGDC, www.fgdc.gov/nsdi/nsdi.html). Il concetto di infrastruttura di dati geografici si estende dunque oltre l'insieme di strumenti e servizi informatici necessari per garantire l'accesso ai dati, andando a includere anche tutte quelle attività necessarie a tutelare il contenuto delle informazioni e a semplificare le relazioni che intercorrono tra produttori e utilizzatori delle stesse. Gli elementi essenziali di una infrastruttura di dati geografici sono pertanto riassumibili nelle seguenti tre componenti:

- la componente tecnologica: una SDI poggia su un'architettura di dispositivi e servizi necessari a elaborare, predisporre e rappresentare virtualmente dati geospaziali e a produrne i relativi metadati. Questa architettura prevede anche la realizzazione di strumenti per rendere il dato accessibile all'utente web;
- la componente legale: l'insieme di standard utilizzati per la distribuzione di dati e metadati e le norme che regolano l'accesso a ogni risorsa;
- la componente umana: l'insieme di fattori umani che limitano la piena realizzazione di una SDI. Fra questi, le strategie nazionali, le sfide legali, le priorità lavorative e gli interessi commerciali potrebbero infatti limitare la raccolta e la diffusione dei dataset [5].

Geoportale

Con il termine geoportale si fa riferimento a un sito web capace di offrire un punto di accesso a una serie di contenuti geografici presenti sul web [6]. Il focus principale di un geoportale è dunque offrire servizi per la ricerca (*discovery*) e l'accesso a differenti tipologie di dati e informazioni geospaziali. Il geoportale RITMARE è il sito attraverso cui i dati e le informazioni prodotti e collezionati nell'ambito del progetto RITMARE potranno essere reperiti, consultati e visualizzati da un qualsiasi utente web. Il primo prototipo in grado di dimostrare parzialmente le funzionalità di ciò che sarà in futuro una versione più matura del geoportale è RITMARE Data Portal (v0.0), consultabile al link: <http://portale0-sp7.ismar.cnr.it/#/nodes/list>

RICONOSCIMENTI

L'attività descritta nella presente pubblicazione è stata finanziata dal Progetto Bandiera RITMARE (La Ricerca Italiana per il Mare) coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e finanziato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Programma Nazionale della Ricerca 2011-2013.



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported Licence.
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>*