

Dall'Atlante della Laguna all'MSP: esperienze di data management in sistemi standard aperti.

Alessandro Sarretta
e Stefano Menegon

CNR - Istituto di Scienze Marine

Consiglio d'Istituto ISMAR - Bologna, 5 Luglio 2016

Il filo rosso



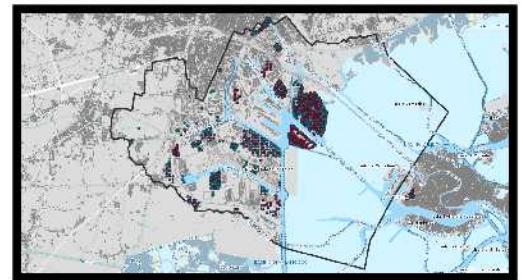
Percorso che si snoda dal 2006 ad oggi

Da una rete informale di ricercatori, tecnici e professionisti
ad un modello cooperativo formalizzato (middle-out)

- Open science (risultati delle ricerche, dati, software),
- Interoperabilità e standard
- Comunicazione della conoscenza scientifica
- Environmental & geospatial data

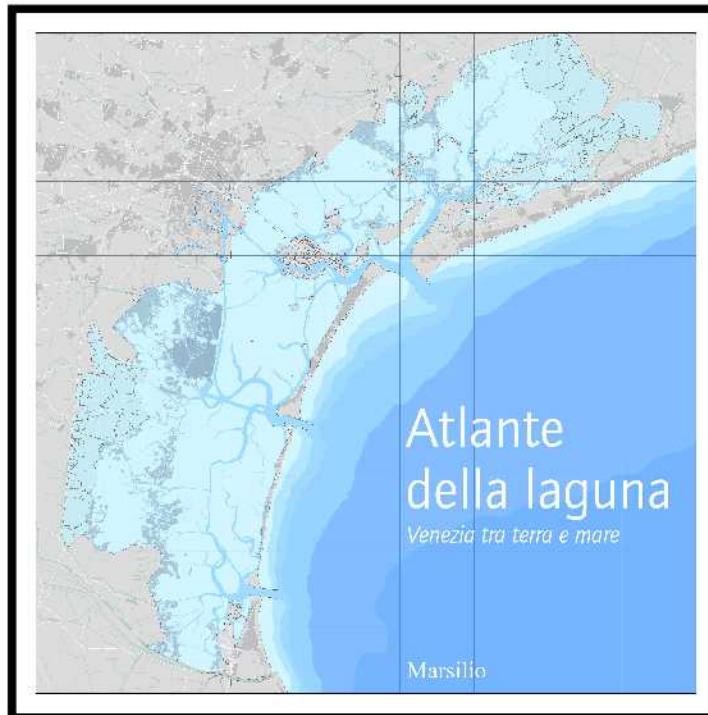
L'Atlante della Laguna - Contesto

- Complessità ambientale
- Complessità del quadro normativo
- Complessità e sovrapposizione degli strumenti di monitoraggio e di gestione
- Complessità e sovrapposizione dell'assetto della ricerca scientifica ambientale



Gli inizi

Gennaio 2006 - Atlante della laguna: il libro!



Su iniziativa dell'Osservatorio della Laguna e del Territorio del Comune di Venezia
a cura di S. Guerzoni, D. Tagliapietra (CNR-ISMAR)



- Raccolta di 103 tavole che descrivono le caratteristiche ambientali della laguna di Venezia e della relativa zona costiera rivolto ad un pubblico il più eterogeneo possibile.
- Scopo: promuovere un approccio interdisciplinare alle tematiche ambientali facilitando lo scambio di informazioni tra comunità scientifica e società.

Evoluzione del supporto



Atlante della Laguna (2006)



Atlante della Laguna on line (2007): libro cartaceo sul web



Sistema Informativo della Laguna (2008): tecnologia p.mapper/Drupal, WebGIS, mappe interattive



CIGNo (2011): tecnologia GeoNode/Drupal, interoperabilità, sistema federato, modello collaborativo

Evoluzione del network / partners

- Comune di Venezia – Assessorato Ambiente (2006)
- ISMAR (dal 2009)
- Ministero Ambiente – Geoportale Nazionale (2009)
- CORILA; IVSLA; Istituzione Parco della Laguna (2011)
- Istituzione Bosco e Grandi Parchi (2012)
- Provveditorato alle Opere Pubbliche - ex. MAV; Regione Veneto; ARPAV; Museo di Storia Naturale di Venezia; Consiglio di Bacino Laguna di Venezia (2013)
- Centro Previsione e Segnalazione Maree (2014)



Collaborazioni informali

- International Coastal Atlas Network (ICAN)
- Crew Earth Observations, Image Science & Analysis Laboratory, NASA Johnson Space Center, USA
- IUAV
- Università di Padova
- Università Ca' Foscari – Dip. Scienze Ambientali
- Soprintendenza ai Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e laguna (partenariato in itinere)

Progetti connessi

SIPLAN - Sistema Informativo per l'interoperabilità dei dati sulla pianificazione urbanistica e territoriale del Sito Unesco "Venezia e la sua laguna"



RITMARE SP7: Infrastruttura interoperabile per il progetto Ritmare. Sviluppo dello StarterKit



ADRIPLAN - ADRIatic Ionian maritime spatial PLANning



I contenuti

The screenshot shows the homepage of the Atlante della Laguna website. At the top, there is a navigation bar with links to Home, Chi siamo, Esempi, Atlante libro, Servizi WMS, Eventi, Open data, and HFIP. Below the navigation bar, there are three buttons: "contenuti" (blue), "cerca P" (green), and "come consultare l'Atlante" (white). The main content area is titled "Home" and features a sidebar on the left with a list of thematic categories: CARTOGRAFIA DI BASE, ATMOSFERA, ACQUA, BIOLOGIA, GEOLOGIA, TERRITORIO E SUA TUTELA, AMBIENTE UMANO, INQUINAMENTO, STORIA, VIVERE LA LAGUNA, and PROGETTI SPECIALI. To the right of the sidebar, there are two columns: "Partner" and "In collaborazione con". The "Partner" column lists: Comune di Venezia, CNR ISMAR, COR IAA, Regione del Veneto, and Magistrato alle Acque di Venezia. The "In collaborazione con" column lists: Geoportale Nazionale, IVSLA, Ist. Parco Laguna di Venezia, and Ist. Bosco e Grandi Parchi. Below these sections, there is a brief description of the Atlante della Laguna and two featured items: "La marea e le correnti in tempo reale" and "Nuovo visualizzatore". A blue arrow points to the right at the bottom right of the page.

-->

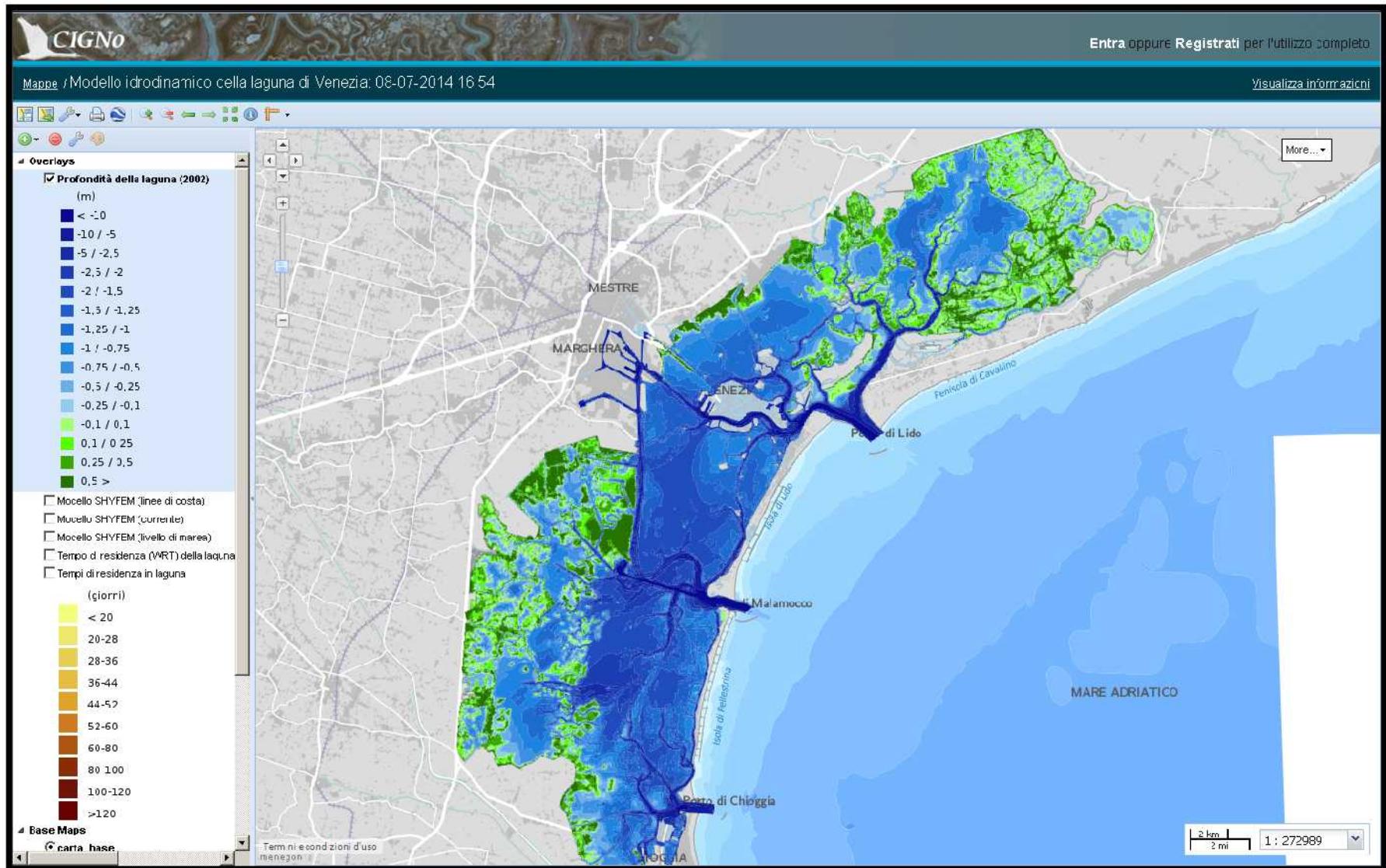
Alcuni numeri: 11 Categorie tematiche, 443 Strati informativi (layer),
53 Mappe (aggregazione di layer), 2500 Utenti/mese

www.atlantedellalaguna.it

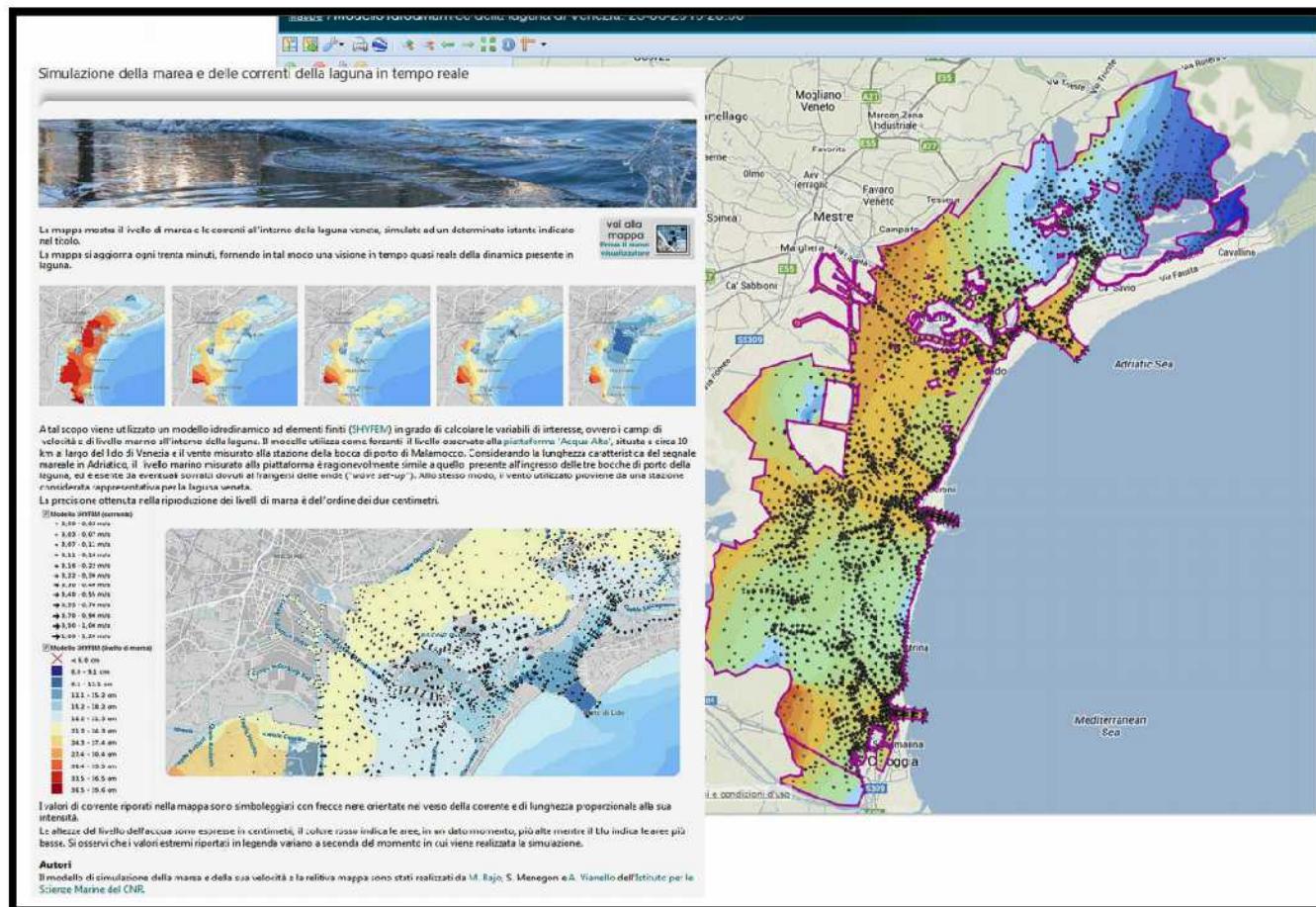


<http://www.atlantedellalaguna.it/>

Batimetria 2002 (MAV)



Simulazione della marea e delle correnti della laguna in tempo reale

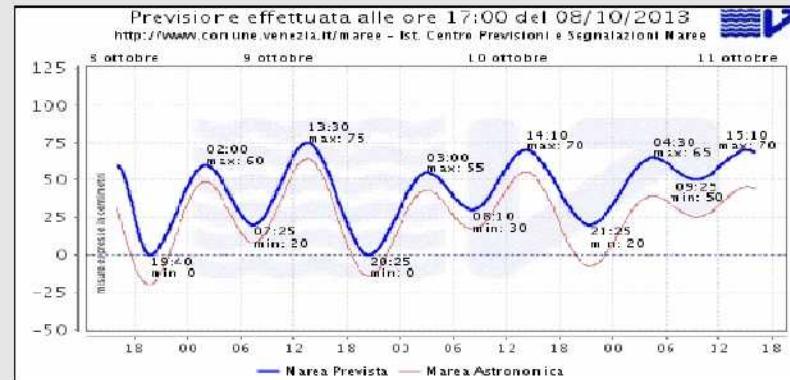


Workflow della simulazione

Livello di marea
Direzione del vento
Velocità del vento
(ultime 24 ore)

Server SOS
52 North

Dati Real Time



Processing

Modello
idrodinamico
SHYFEM

→
Interpolazione

Livello di marea per l'intera laguna ogni 30 minuti



Applicazione Django - GeoNode
OWSLib, GRASS Python, GeoserverAPI

Pubblicazione online CIGNO - GeoNode



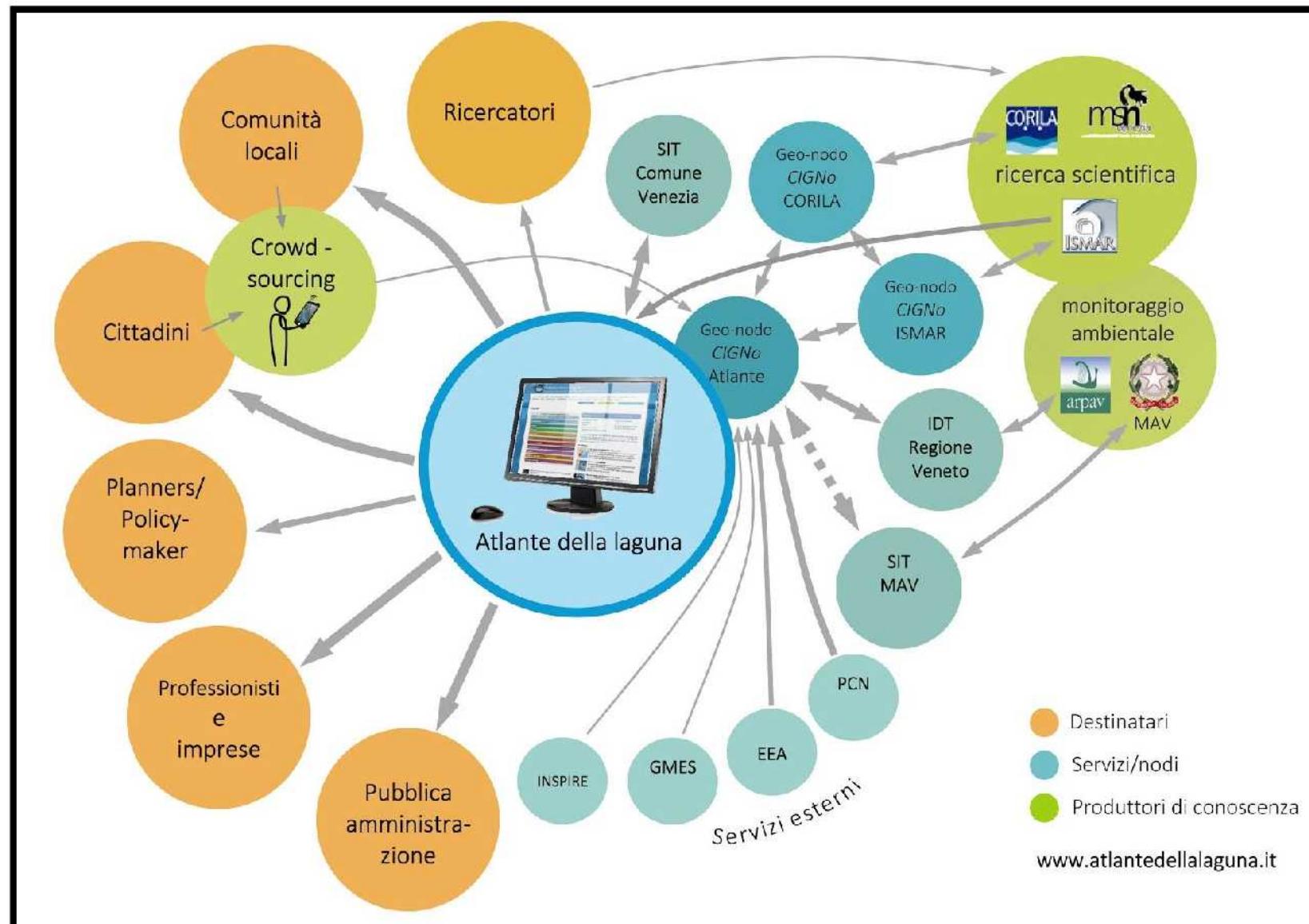
Foto NASA dalla Stazione Spaziale Internazionale

<http://cigno.atlantedellalaguna.it/maps/17/view>



Image courtesy of the Earth Science and Remote Sensing Unit, NASA Johnson Space Center
<http://eol.jsc.nasa.gov>

Verso un quadro di conoscenze condivise



CIGNO

Collaborative Interoperable Geographic Node

<http://cigno.ve.ismar.cnr.it>

The screenshot shows the homepage of the CIGNO data portal. At the top, there is a dark navigation bar with the CIGNO logo, a search bar, and a sign-in link. Below the header, a large teal banner features the text "Welcome to CIGNO data portal". Underneath the banner, it says "CIGNO is the Collaborative Interoperable Geographic Node platform of ISMAR Institute for sharing geospatial data and maps. It started in 2010 with CORILA and City of Venice to work together in Atlante della Laguna project." The main content area has three sections: "124 Layers" with a diamond icon, "24 Maps" with a location pin icon, and "46 Users" with a user profile icon. Each section includes a brief description and a "See details" button.

124 Layers

Click to search for geospatial data published by other users, organizations and public sources. Download data in standard formats.

[Explore layers »](#)

24 Maps

Data is available for browsing, aggregating and styling to generate maps which can be shared publicly or restricted to specific users only.

[Explore maps »](#)

46 Users

GeoNode allows registered users to easily upload geospatial data in several formats including shapefile and GeoTiff.

[See users »](#)

<http://cigno.ve.ismar.cnr.it>



BSA - Biblioteca degli Studi Adriatici

<http://cigno.ve.ismar.cnr.it/bsa/>

The screenshot shows the homepage of the BSA (Biblioteca degli Studi Adriatici) website. At the top, there is a navigation bar with the CIGNO logo, a search bar, and a 'Sign in' button. Below the navigation bar is a large historical map of the Venetian Lagoon area, specifically the 'Topografia della Provincia di Venezia'. Overlaid on the map are the project names: 'BSA Project' and 'Topografia della Provincia di Venezia'. The main content area below the map contains five project links, each with an icon and a brief description:

- About**: Information about the BSA project.
- Maps**: View the MAPS.
- Tools**: Explore the maps using the swipe tool.
- BSA Digital Library**: Portal of digital books and original maps of BSA.
- Atlas of the lagoon**: See the dedicated section on the Atlas of the Lagoon (in Italian).

L'evoluzione morfologica della laguna dal XVI secolo ad oggi

Download
mappe in pdf ed altri formati:

1695: Laguna di Venezia. Disegno di Angelo Minorelli, 1695, maggio 13 (copia imitativa da originale di Cristoforo Sabbadino). Savi ed esecutori alle acque, serie Laguna, dis.13; su concessione del MIBAC



[apri](#)

Riproduzione vietata. Per ottenere il rilascio di riproduzioni ci si dovrà rivolgere direttamente alla Sezione di Fotoriproduzione dell'Archivio di Stato di Venezia

1762: Laguna di Venezia. Disegno di anonimo, redatto con la sovrintendenza dell'esecutore alle acque Angelo Emo, 1762. Savi ed esecutori alle acque, serie Laguna, dis. 167; su concessione del MIBAC



[apri](#)

Riproduzione vietata. Per ottenere il rilascio di riproduzioni ci si dovrà rivolgere direttamente alla Sezione di Fotoriproduzione dell'Archivio di Stato di Venezia

1809-1811: mappa con i rilievi topografici eseguiti dal capitano napoleonico Augusto Dénain



[scarica la mappa in JPG 4,1 MB](#)

1843: mappa di Antonio de Bernardi



[scarica la mappa in JPG 3,4 MB](#)
[scarica la mappa in PDF - 44 MB](#)

Ricerca e analisi: Luigi D'Alpaos (UniPD)

Map Swipe tool

<http://cigno.ve.ismar.cnr.it/bsa/tools>

BSA-Project Tools

Map Swipe

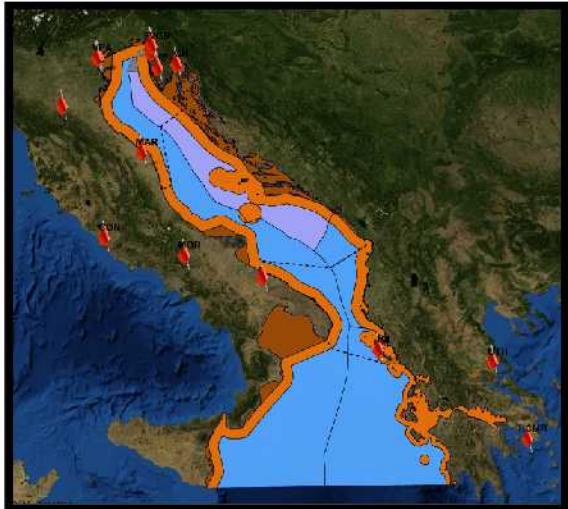
The Map Swipe allows the user to interactively compare two raster maps of the same area by revealing different parts of the raster maps.

The tool allows you to load different combinations of historic maps, set the opacity, navigate and rotate the map (`Shift + mouse click and drag`). Click the control in the top right corner to go full screen. Click it again to exit full screen.





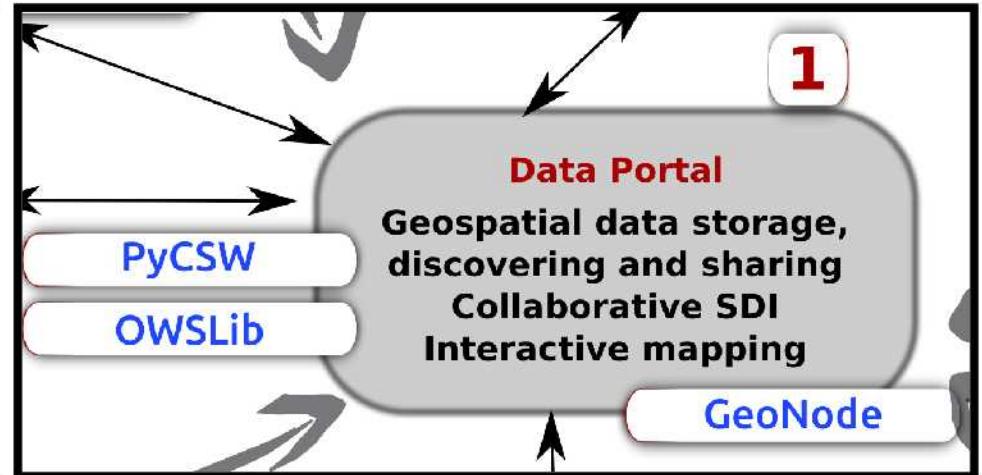
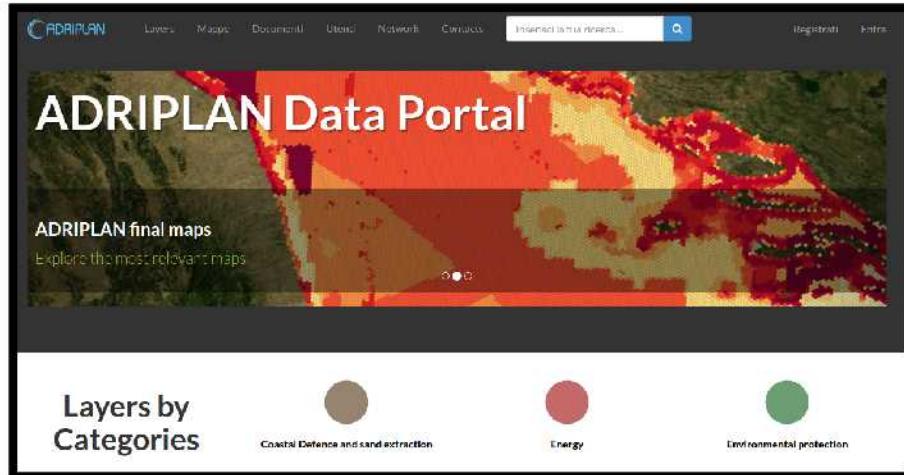
Il progetto ADRIPLAN



- EU funded project to develop MSP in the Adriatic-Ionian Macroregion
- December 2013 - July 2015
- Transboundary (4 countries: Croatia, Italy, Slovenia, Greece), 8 Scientific Partners and 9 Institutional Partners, 17 observers
- An integrated and collaborative web-infrastructure for publishing, sharing and processing scientific data
- Actually, the infrastructure and MSP tools are currently under further development

www.adriplan.eu

1- Adriplan Data Portal

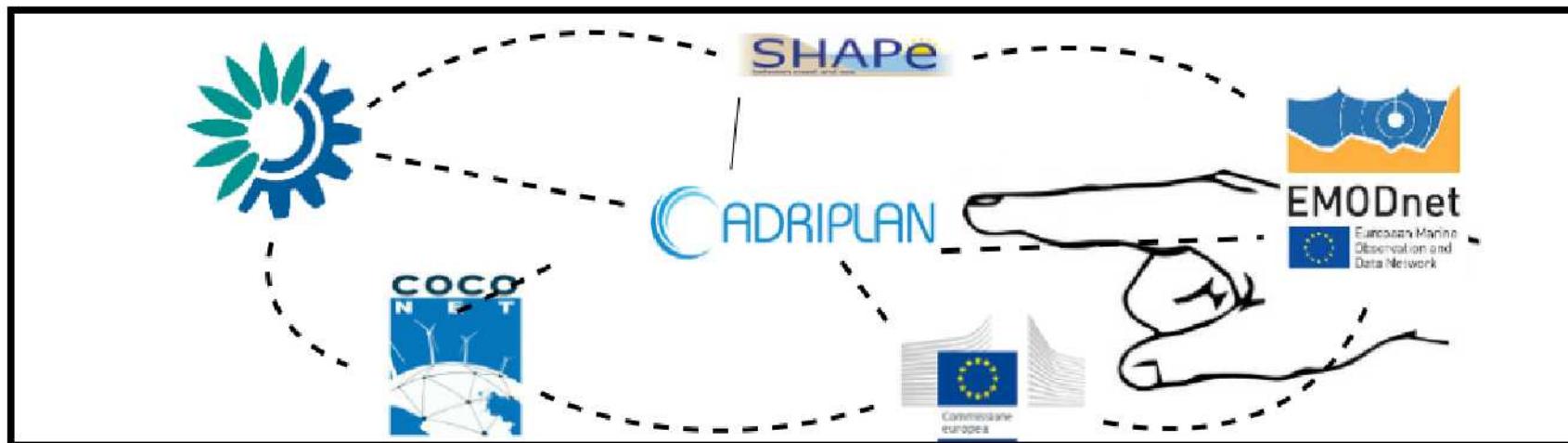


- GeoNode fork: GeoDjango, OWSlib, PyCSW, GeoServer
- Geospatial data storage / archiving, discovering, sharing
- Interoperable services: collaborative SDI
- Granular permissions system
- Interactive mapping

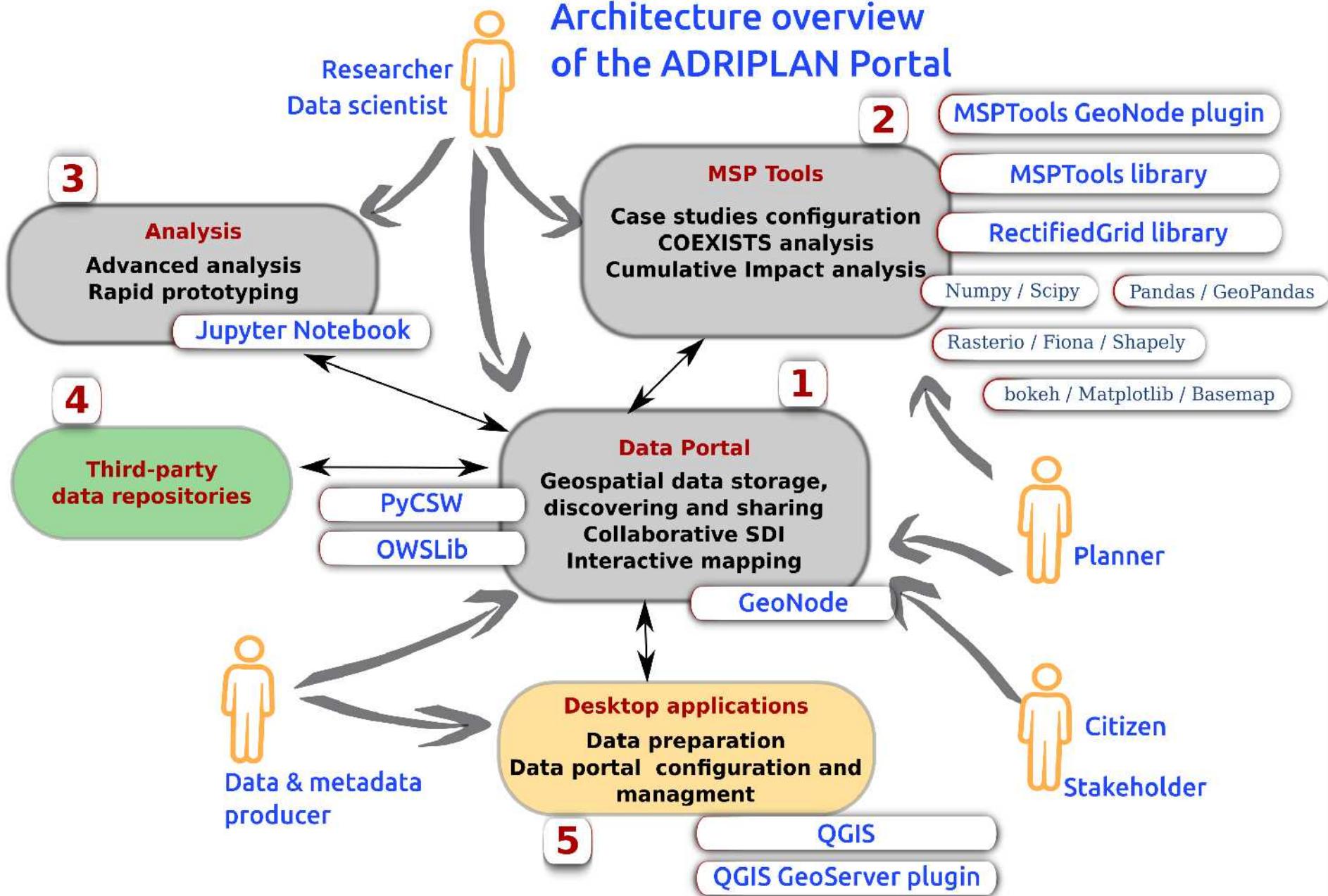
<http://data.adriplan.eu>

1 - Adriplan Data Portal

- 322 layers (geospatial datasets - raster + vector)
- 113 maps (combination of layers)
- Deal with external OGC-services through "Remote services" functionality



Architecture overview of the ADRIPLAN Portal



2 - MSPTools

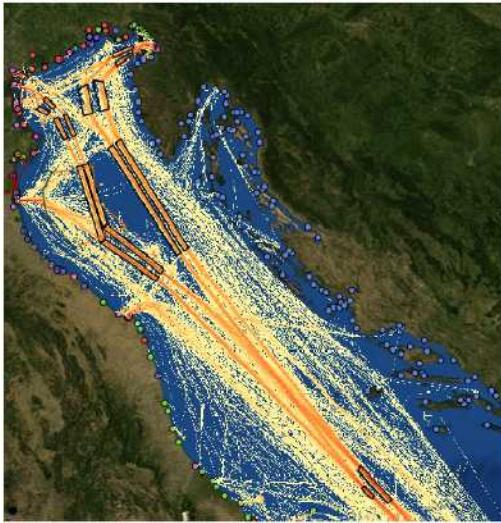
- GeoNode plugin (python)
- Direct interaction with stored data
- The users can build several scenarios (called Case Studies) by choosing the analysis area, the data layers, the analysis grid cell
- The output includes: geographical layers, raw data, base statistics and graphs
- The spatial outputs from each run are automatically saved and published through the portal

MSPTools - Cumulative impact

Identify areas in the marine space where the environmental components are more exposed to anthropogenic pressures

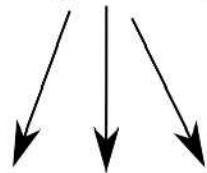
- Activities and uses (e.g. Maritime transport)
- Environmental components (e.g. Marine mammals)
- Pressures (e.g. Underwater noise)
- Sensitivities: the sensitivity of each environmental component to each pressure generated by a maritime use

firstly introduced by Halpern et al. (2008) at global scale, then implemented in several Marine Regions (Mediterranean by Micheli et al. (2013), Baltic Sea by (Korpinen et al., 2013), and North Sea (Andersen et al., 2013)).



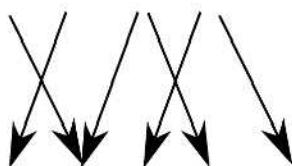
Activities & Uses

**Maritime transport
Oil & Gas extraction
Coastal & maritime tourism
Naval base activities
Trawling / Fishing**



Pressures

**Marine litter
Underwater noise
Inputs of organic matter
Abrasion**

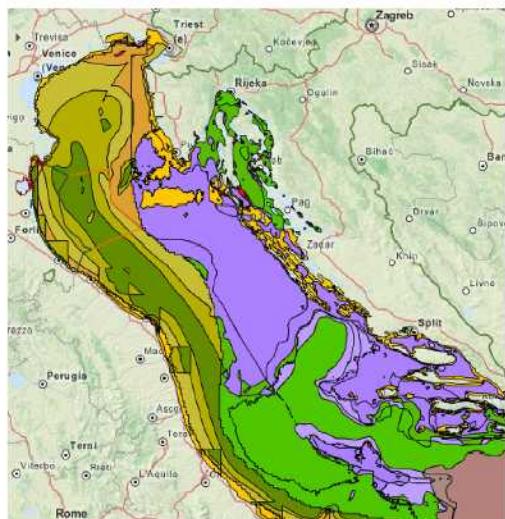
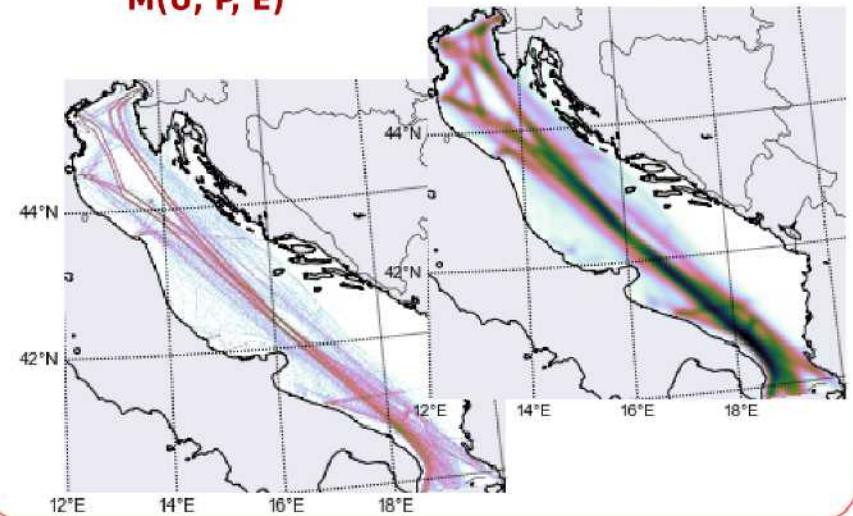


Environmental components

**Seabed habitats (es.
coralligenous, posidonia)
Nursery habitats
Marine mammals
Seabirds
Turtles**

Distance-based model

$$M(U, P, E)$$



Sensitivities of the environmental components to pressures deriving from maritime uses

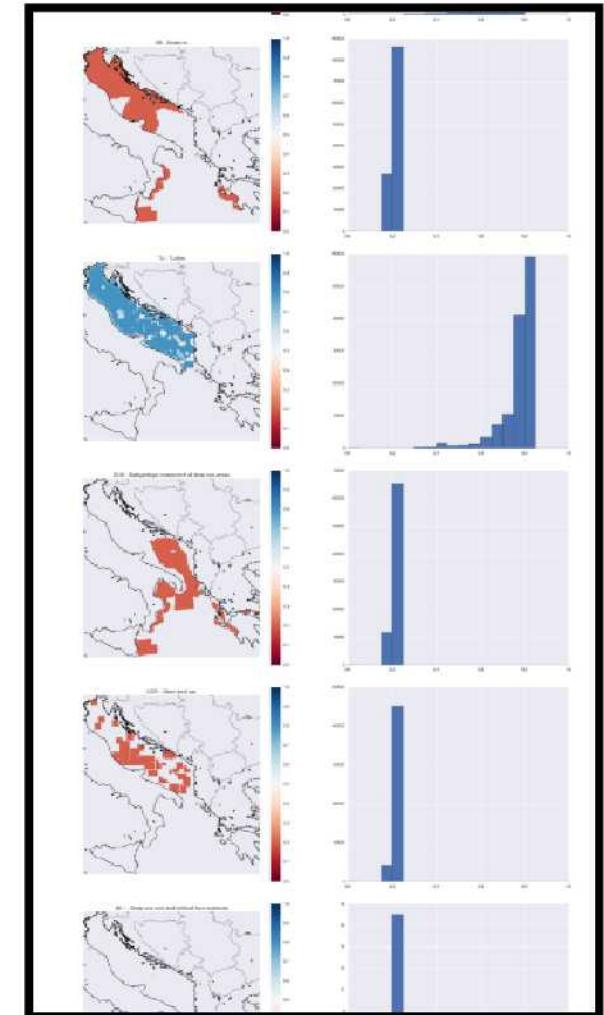
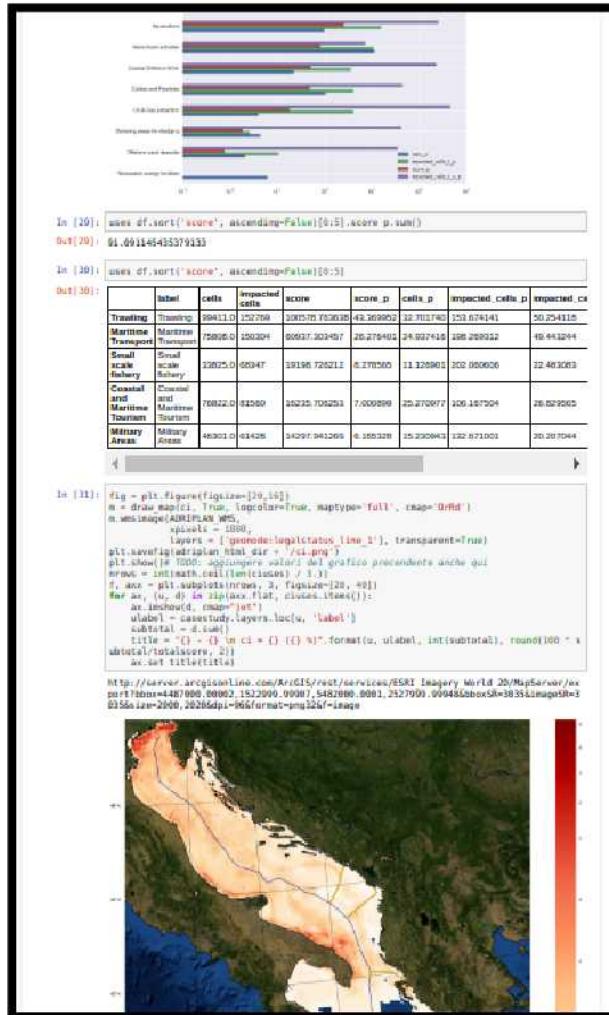
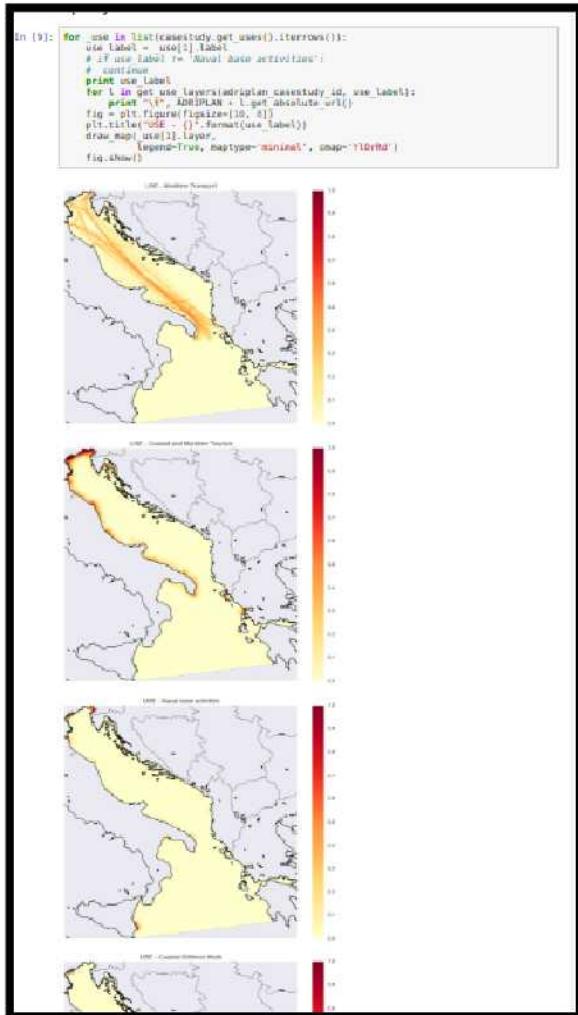
Impacts



Cumulative impacts



3 - Analysis, Rapid prototyping



Jupyter notebook, reusable ".ipynb" files

Elementi in comune



- Standard e interoperabilità
- Ambienti collaborativi
- Software open source
- Infrastruttura IT

Gestione dati a Venezia

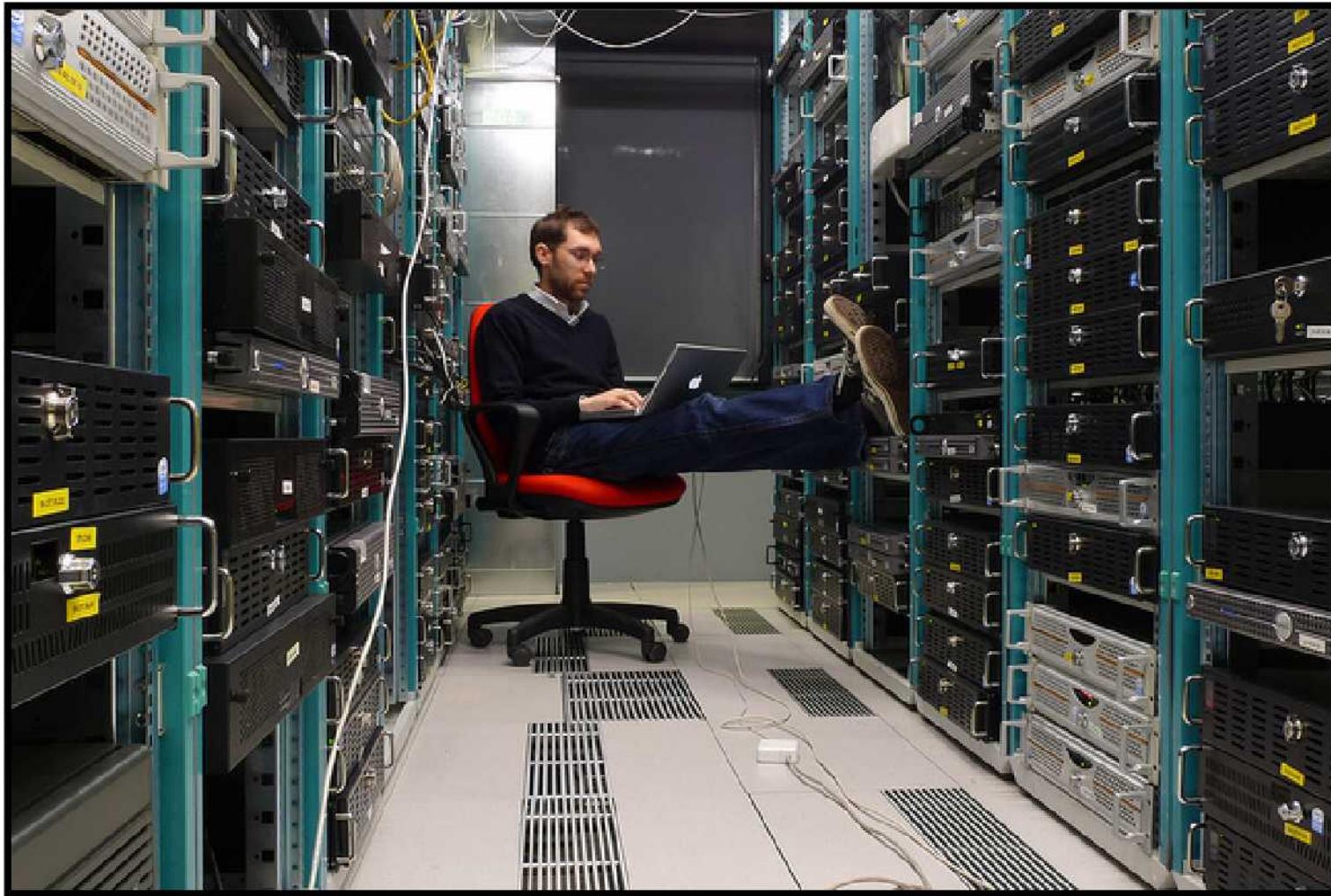


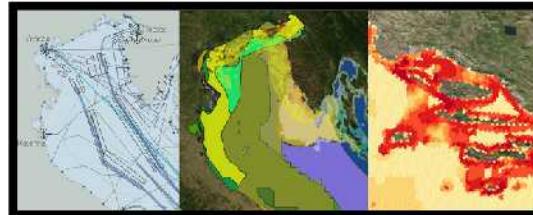
Photo by Leonardo Rizzi: <https://www.flickr.com/photos/stars6/4381851322/>

- sala server
- cluster di processing
- storage
- server virtuali (CIGNO, GET-it, THREDDS)
- testing di altri servizi:
 - Owncloud
 - Etherpad
 - Discourse



Perché Open Software?

- Prodotto della ricerca scientifica



- Computational Science
- Modello di sviluppo collaborativo (strumenti, modelli concettuali)
- Preservazione e riproducibilità (papers, data, software)

Free/Libre/Open Source Software (FLOSS)

"Free software" is a matter of liberty, not price. To understand the concept, you should think of "free" as in "free speech", not as in "free beer"

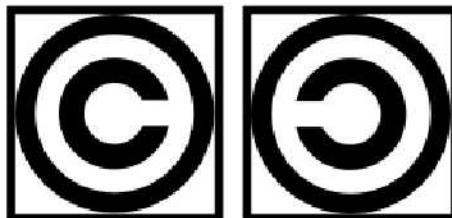
Richard M. Stallman

Given enough eyeballs, all bugs are shallow

Eric Raymond - Linus's Law

L'elemento innovativo

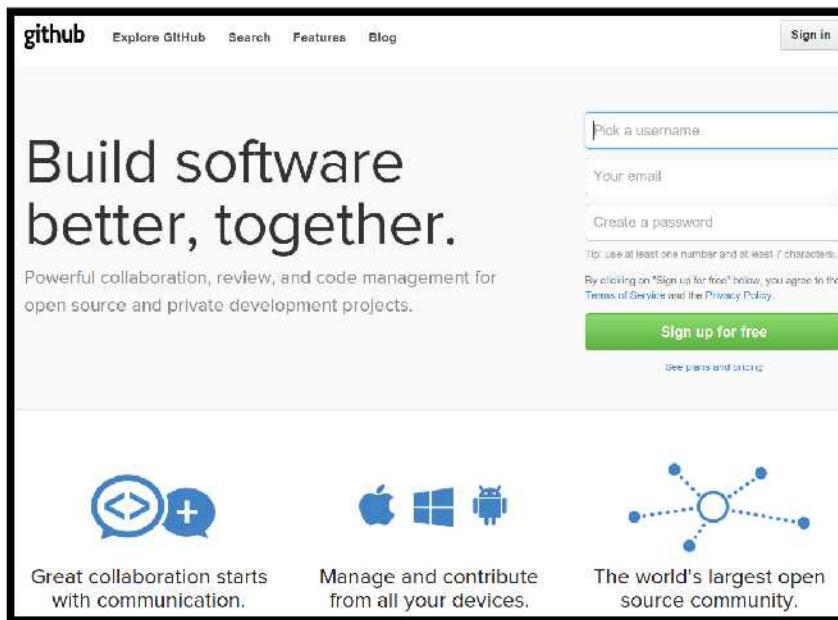
Copyright - Copyleft



1. Libertà di eseguire il programma per qualsiasi scopo
2. Libertà di studiare il programma e modificarlo
3. Libertà di ridistribuire copie del programma in modo da aiutare il prossimo
4. Libertà di migliorare il programma e di distribuirne pubblicamente i miglioramenti, in modo tale che tutta la comunità ne traggia beneficio



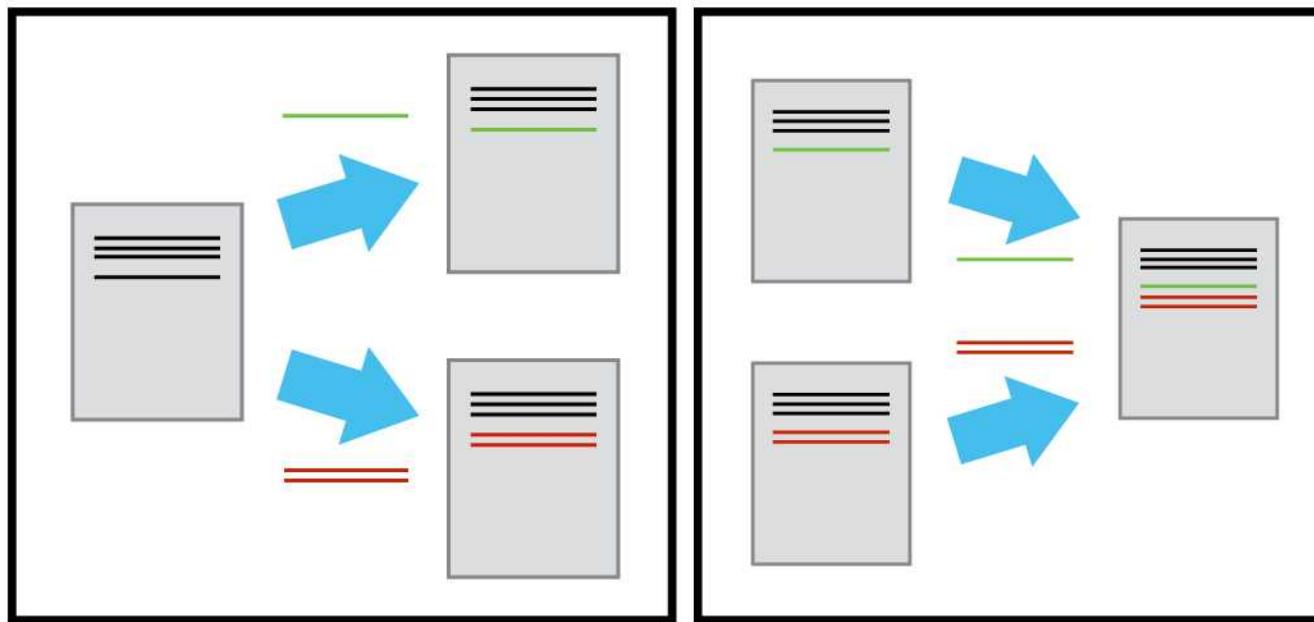
Social tools e nuovi modelli per lo sviluppo del software Open Source



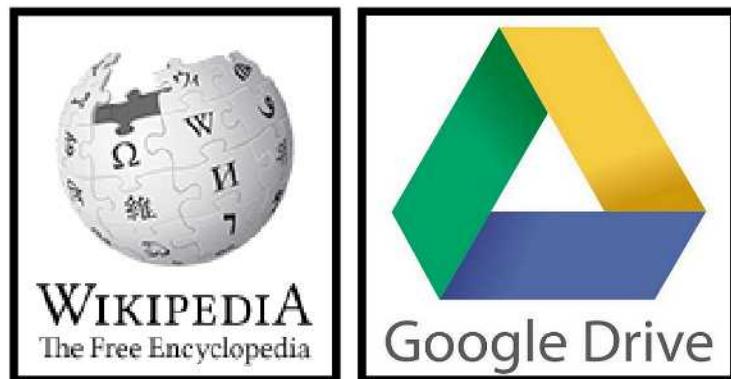
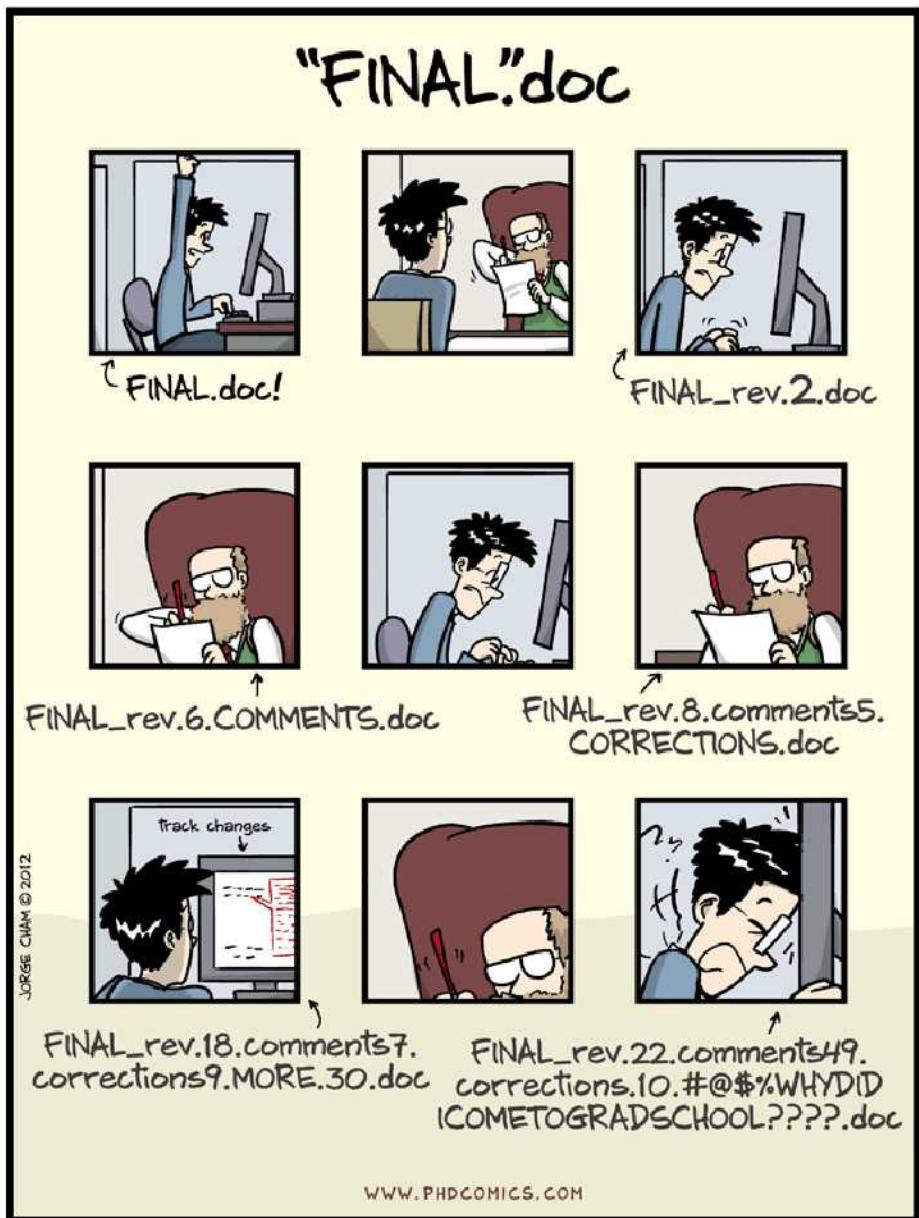
Trasparenza delle interazioni all'interno delle comunità

Version Control System

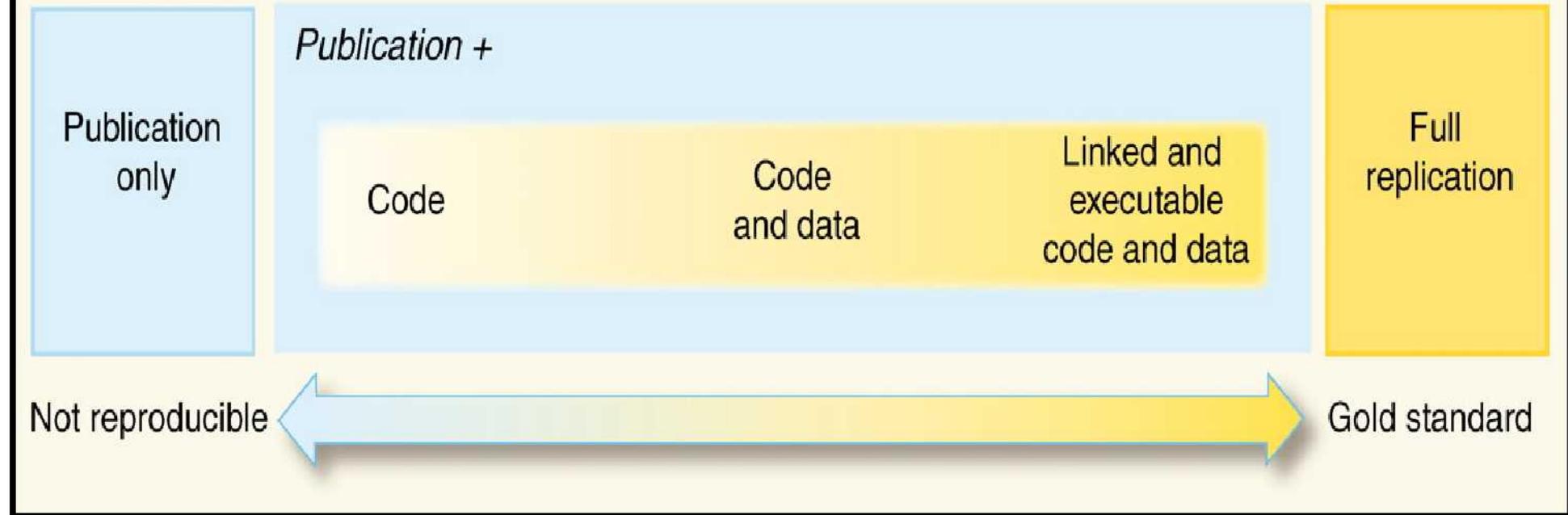
The long history: cvs, svn, mercurial, git



- records changes over time
- you can recall specific versions later
- lets multiple users simultaneously edit their own copies
- strategies: merging and conflict resolutions



Reproducibility Spectrum



Roger D. Peng, Reproducible Research in Computational Science, Science, 2011

<http://www.sciencemag.org/content/334/6060/1226>

Possibili argomenti di discussione per un miglioramento del data management

- Data Policy
- Applicazione di standard internazionali aperti
- Data Management Plans
- Licenze standard
- Strumenti condivisi per:
 - archiviazione dati
 - sviluppo scientifico (software, articoli, ...)
 - condivisione dati
- Infrastruttura IT
- Personale

Data Policy

- Necessità di avere data policies standard
- Non solo accesso
 - Riuso in ambito scientifico
 - Riuso anche da parte di amministrazioni e soggetti economici (e.g. Smart, Sustainable, Inclusive Growth)
- Machine-to-machine (TDM: Text and Data Mining)

Data policy RITMARE

<https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1235546>

1. Universalità

→ Applicazione uniforme all'interno e all'esterno del progetto

2. Attribuzione

→ Obbligo di citazione del generatore o proprietario del dato

3. Collaborazione scientifica

→ Obbligo di richiesta di collaborazione scientifica nei primi 2 anni

4. Periodo di moratorium

→ Periodo 6, 12, 18 mesi nei quali i dati rimangono in gestione esclusiva

5. Metadattazione

→ I dati devono essere accompagnati da dati ancillari e metadati

6. Rispetto policy per dati pregressi

→ Ai dati non raccolti all'interno del progetto si applicano licenze a loro associate

7. Applicazione licenza

→ Al termine del moratorium si applicano Licenze (preferibilmente aperte → CC-BY)

Licenze Creative Commons

<http://creativecommons.org/>

Creative Commons Licences						
Copyright All rights reserved	Attribution Non-commercial No derivatives	Attribution Non-commercial Share Alike	Attribution Non-commercial	Attribution No Derivatives	Attribution Share Alike	Attribution Public domain No rights reserved
						
← Most restrictive				→ Most accommodating		
BY = Attribution		NC = Non-commercial		ND = No derivatives		SA = Share Alike

<http://opencontent.uct.ac.za/What-is-a-Creative-Commons-license>

Dall'Atlante della Laguna all'MSP: esperienze di data management in sistemi standard aperti

by A. Sarretta, S. Menegon is licensed under a [Creative Commons Attribuzione 4.0 International License](#).

