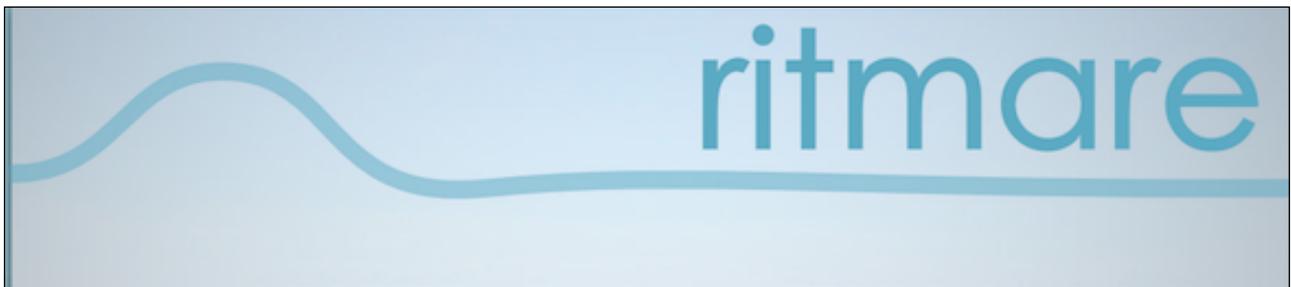

Progetto Ritmare

Utenti, Widget, uso

Leonardo Marotta - 3 February 2017



Introduzione

Contratto di RICERCA Università IUAV di Venezia e CNR –IREA
Progetto RITMARE, Sottoprogetto 7

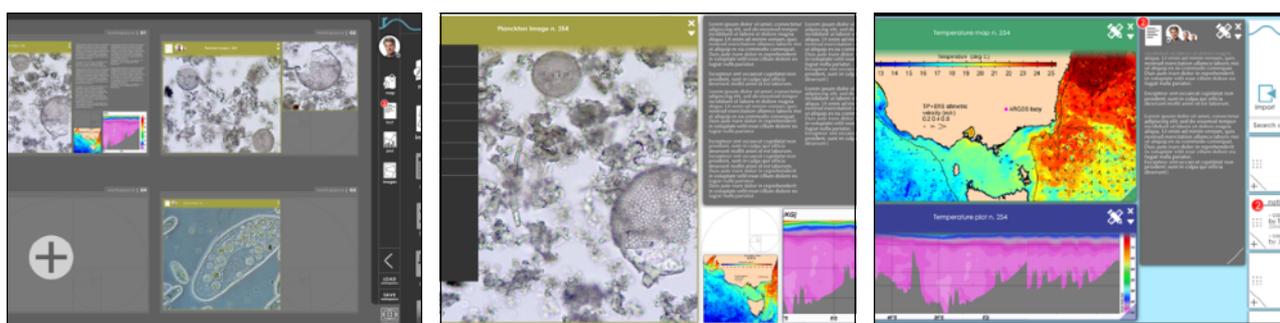
Per l'Interaction e Visual design per l'infrastruttura interoperabile di RITMARE l'output finale che proviene dalla collaborazione con DPPAC-IUAV è costituito dalla definizione degli strumenti di gestione dei widget.

L'utente possa variare dinamicamente le caratteristiche associate ai differenti spazi.

Spazi del widget differenti potrebbero prevedere differenti strumenti di gestione. vI contenuti ospitati in spazi distinti potranno comunicare tra loro attraverso una API apposita, travasandosi da uno spazio all'altro (ad esempio, per aggiungere allo spazio contenente una mappa i dati che sono stati selezionati in un altro spazio).

Il portale RITMARE è uno "strumento" per il lavoro quotidiano del ricercatore cosa che va oltre il modello dei geoportali attualmente disponibili sul Web che prediligono un approccio di tipo "catalogo" (ovvero il geoportale come strumento per la ricerca e lo scaricamento di risorse). La ricerca e lo scaricamento di risorse rappresenta certamente uno dei casi d'uso da supportare ma si vorrebbe comunque incentivare il più possibile l'utilizzo del portale come scrivania all'interno della quale l'utente possa tener traccia di risorse e servizi di utilizzo frequente.

Questo contributo si riguarda i widget come strumenti di uso comune per l'utente Ritmare¹.



interfaccia utente con widget

Il contributo si divide in tre parti:

1. Disegno dell'informazione e della sua gestione da parte dell'utente;

¹ Quando si parla di widget nell'ambito della programmazione, ci si riferisce a degli elementi dell'interfaccia grafica utente che hanno lo scopo di facilitare all'utente l'interazione con il programma stesso. In italiano è detto "congegno grafico"; in questo caso è una vera e propria miniapplicazione.

2. Usabilità e affordance per l'utente;
3. Grafica dei widget con riferimento alla visualizzazione dei dati (data Visualization).

Disegno dell'informazione e della sua gestione da parte dell'utente

L'informazione di Ritmare si compone di un processo analitico finalizzato ad selezionare, esplorare, modellare quantità di dati, nella ricerca di relazioni e informazioni non note a priori, nella ricerca di informazioni da colleghi.

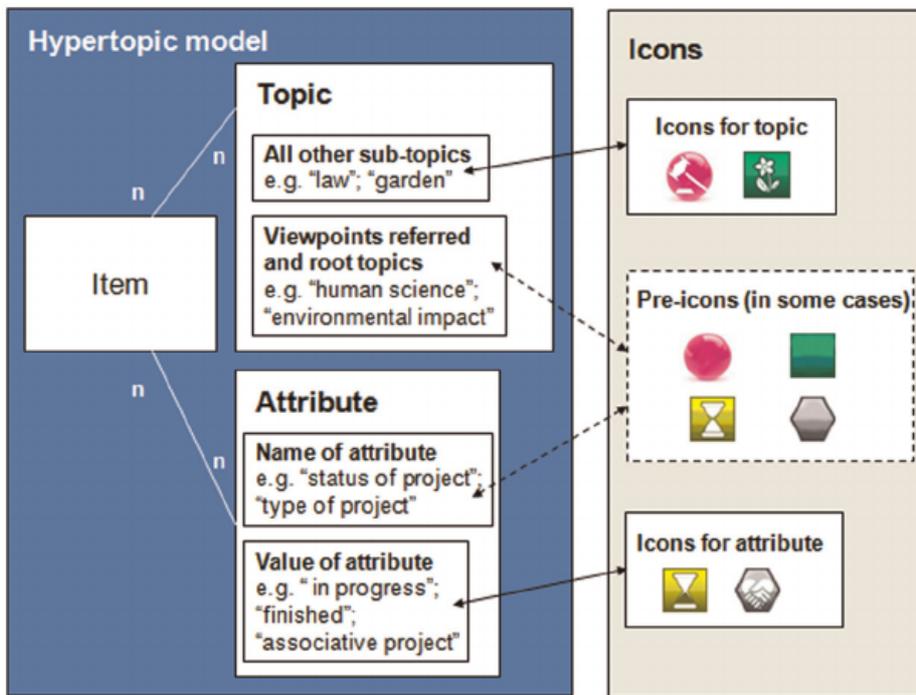
I widget servono a preparare, analizzare, visualizzare insiemi di dati, comparare dati e modelli, fare discovery ed eventualmente data mining (analisi, rappresentazione, descrizione dati attuali e previsione di andamenti futuri), quindi per dare luogo ad interpretazione e valutazione pattern e rappresentazione e utilizzo dei risultati.

Le categorie possibili sono state rappresentate da Swingley et al. 2012² e sono le seguenti.

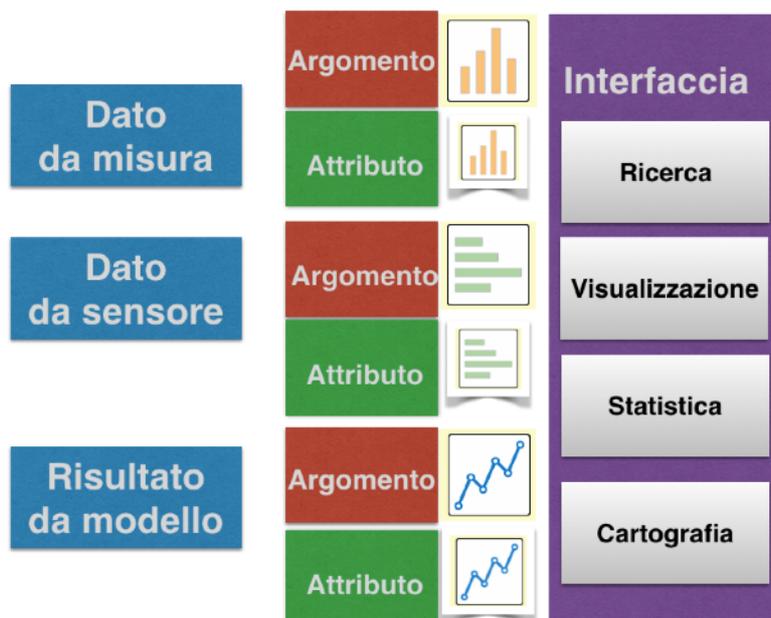
Category	Space	Time	Attributes
Accuracy/ error	coordinates., buildings	+/- 1 day	counts, magnitudes
Precision	1 degree	once per day	nearest 1000
Completeness	20% cloud cover	5 samples for 100	75% reporting
Consistency	from / for a place	5 say M; 2 say T	multiple classifiers
Lineage	# of input sources	# of steps	transformations
Currency/ timing	age of maps	$C = T_{\text{present}} - T_{\text{info}}$	census data
Credibility	knowledge of place	reliability of model	U.S. analyst vs. informant
Subjectivity	local \leftrightarrow outsider	expert \leftrightarrow trainee	fact \leftrightarrow guess
Interrelatedness	source proximity	time proximity	same author

² Swingley, D., M. Gahegan, A. M. MacEachren, R. E. Roth, B. Li, J. O'Brien, 2012. "Visual Semiotics & Uncertainty Visualization: An Empirical Study", IEEE Transactions on Visualization & Computer Graphics, vol. 18, no. , pp. 2496-2505, Dec. 2012, doi:10.1109/TVCG.2012.279.

L'organizzazione dell'informazione potrebbe essere la seguente attraverso gli argomenti visti come icone ed i loro attributi³.



Su questa base si può organizzare il flusso di dati come segue e definire per ogni elemento e ogni attributo una icona semplice. lo schema possibile è il seguente.



Iconized topics and attributes – two elements of Hypertopic – to form Hypertopic-based iconic tags. Ma, X., J.-P. Cahier, 2014. Graphically structured icons for knowledge tagging, Journal of Information Science react-text: 56 40(6):779-795

Quando verranno sviluppati i widget è opportuno poter **visualizzare il flusso di argomenti/oggetti (items) e dei loro attributi per rendere esplicito il flusso dell'informazione.**

Per analizzare le funzionalità di interesse sono stati intervistati alcuni scienziati marini europei, non appartenenti al CNR, in modo da non essere influenzati dalla conoscenza di Ritmare, si è analizzato un campione di 22 scienziati marini (19 italiani, 2 spagnoli, 1 olandese).

Le funzionalità di interesse individuate per un'interfaccia e per vedere che tipo di funzionalità sono di interesse per i widget.

Le **funzionalità di interesse** sono state:

- Fare statistica
- Rappresentare dati
- Comparare dati
- Cercare dati simili da altri gruppi di ricerca di Ritmare
- Comparare dati con quelli di altri gruppi di ricerca di Ritmare
- Validare modelli / trovare dati inerenti il modello
- Cercare dati simili da altri gruppi di ricerca al di fuori da Ritmare
- Comparare dati con quelli di altri gruppi di ricerca al di fuori da Ritmare
- Confrontare risultati dei modelli
- Esportare dati in altro formato

Gli utenti usano come **software statistico principale R** (13 su 22) trattando di argomenti differenti (biologia, geologia, oceanografia chimica e cili biogeochimici, oceanografia fisica, telerilevamento).

Per capire la loro importanza relativa si usata una tecnica per l'analisi delle scelte e la creazione di elementi valutativi, perché specificatamente destinata a rilevare aspetti centrali per il processo di ascolto intrapreso: la Q-Methodology, che individua i diversi punti di vista esistenti su un dato argomento. La metodologia permette di analizzare i punti di vista delle persone chiedendo a queste di ordinare in una distribuzione quasi-

normale una serie di asserti su un unico argomento, da quelli con cui sono meno d'accordo a quelli con cui sono più d'accordo⁴.

Alla richiesta di software utilizzati semplici per l'analisi e la visualizzazione di dati non c'è stato accordo tra gli intervistati.

L'accordo tra tre ecologi marini ed un oceanografo chimico è stato su Kepler, sconosciuto agli altri utenti.

Kepler⁵ è un software per l'analisi e la modellazione dei dati scientifici. Utilizzando l'interfaccia e componenti grafici di Kepler, gli scienziati con scarsa formazione in statistica ed in informatica sono in grado di creare modelli eseguibili denominati 'scientific workflow', uno strumento flessibile per l'accesso ai dati scientifici (in streaming i dati dei sensori, immagini e satellitari, uscita di simulazione, dati osservazionali, ecc.) e l'esecuzione di analisi complesse sui dati recuperati. Kepler permette una efficace documentazione delle procedure di analisi e l'elaborazione dei dati, e semplifica l'accesso a repository di dati distribuiti contenenti dati ambientali.

Per quanto riguarda l'approccio spaziale due ecologi marini ed un geologo hanno individuato come utile il Marine Geospatial Ecology Tools (MGET)⁶, noto anche come il pacchetto GeoEco Python, una cassetta degli attrezzi geoprocessing open source progettato per i ricercatori costieri e marini e gli analisti GIS che lavorano con dati ecologici e oceanografici spaziali per la ricerca o le applicazioni. MGET include oltre 180 strumenti utili per una varietà di compiti, come la conversione di dati oceanografici in formati di ArcGIS, individuando i fronti nelle immagini della temperatura della superficie

⁴ La tecnica «Q», è stata ideata da Stephenson (1953) e riproposta da Brown (1980), da Dryzek e Berejikian (1993), da Durning (1999) e da Liston et al. (2012). Una volta costruiti i punti di vista di più persone diverse, si potranno analizzare le differenze e raggruppare le opinioni in punti di vista strutturati principali grazie all'analisi fattoriale. Questo strumento è particolarmente utile per verificare che siano rappresentati in un forum una quantità sufficiente dei punti di vista esistenti su un argomento.

Fonti:

Brown, S.R., 1980. Political subjectivity: applications of Q methodology in political science, New Haven, Yale University Press. Dryzek, J.S. e Berejikian J., 1993. Reconstructive Democratic Theory, «The American Political Science Review», 87, 1, pp. 48- 60.

Durning, D., 1999, The transition from traditional to postpositivist policy analysis: A role for Q-methodology, «Journal of Policy Analysis and Management», 18, 3, pp. 389-410.

Liston, V., Harris C. e O'Toole M., 2012, Harnessing and legitimising public expressions online: a theoretical design for discursive e-deliberation relazione al convegno ECPR Joint Session of Workshops, Antwerp, Belgium, Aprile 2012. Stephenson W., 1953, The study of behavior. Q-technique and its methodology, Chicago, University of Chicago Press.

⁵ <http://www.mesmacentralexchange.eu/tools/tool/18/kepler.html>

⁶ <http://www.mesmacentralexchange.eu/tools/tool/10/mget.html>

del mare, il montaggio e la valutazione di modelli statistici, come GAM e GLMs integrando ArcGIS con il programma di statistica R, si possono valutare le connettività integrare le simulazioni idrodinamiche, la dispersione larvale, e la costruzione di griglie che riassumono lo sforzo di pesca, diversità e campioni di punti.

Per analizzare quali sono le necessità dei è quindi applicata la tecnica Q methodology.

Si è partiti da un insieme di item (Q-set) contenenti la descrizione dettagliata di tutti i comportamenti ritenuti importanti per capire che cosa serve alla comunità e quali azioni si svolgeranno principalmente, ovvero la dimensione o il modello a cui le azioni o le funzioni si riferiscono. In fase di costruzione, si sono creati gli elementi che esauriscono l'universo comportamentale dell'aspetto da valutare, il Q-set. Si è quindi creata una procedura di ordinamento.

Si sono classificate le azioni e le caratteristiche in una serie di gruppi di ordine crescente nel continuum di somiglianza attraverso una analisi di scelte principali e secondarie.

L'ordinamento e gli elementi richiesti sono i seguenti:

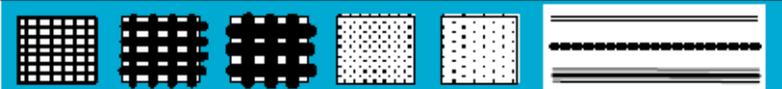
Elementi	Ordinamento	Elementi richiesti: tipo di widget	numero di scelte principali e secondarie
Fare statistica	1	statistica monovariata e plurivariata	5,5
Rappresentare dati	2	rappresentazione	4,5
Comparare dati	2	statistica monovariata e plurivariata	4,5
Cercare dati simili da altri gruppi di ricerca di Ritmare	3	Discovery	4
Comparare dati con quelli di altri gruppi di ricerca di Ritmare	3	statistica monovariata	4
Validare modelli / trovare dati inerenti il modello	4	statistica monovariata e plurivariata	3
Cercare dati simili da altri gruppi di ricerca al di fuori da Ritmare	5	Discovery, data mining	2

Elementi	Ordinamento	Elementi richiesti: tipo di widget	numero di scelte principali e secondarie
Comparare dati con quelli di altri gruppi di ricerca al di fuori da Ritmare	5	Discovery, data mining	2
Confrontare risultati dei modelli	6	statistica monovariata e plurivariata	1
Esportare dati in altro formato	7	esportazione	0,5

Questa analisi permette in prima approssimazione di comprendere quali siano le possibili richieste di utenti esperti.

Usabilità e affordance per l'utente

Le variabili visive sono state individuate già nel 1967 da Bertin⁷ e suddivisi in categorie.

Bertin's Original Visual Variables	
Position changes in the x, y location	
Size change in length, area or repetition	
Shape infinite number of shapes	
Value changes from light to dark	
Colour changes in hue at a given value	
Orientation changes in alignment	
Texture variation in 'grain'	

⁷ Bertin, J., 1967. Sémiologie Graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes (2e édition : 1973, 3e édition : 1999,) Gauthier-Villars, (EHESS), Paris, 287 p.

Ma e Cahier (2014)⁸ hanno analizzato le sei variabili grafiche di Bertin, e queste sono state specificate con la loro capacità di rappresentare l'informazione grafica.

	<i>Points</i>	<i>Lines</i>	<i>Areas</i>	<i>Best to show</i>
<i>Shape</i>		<i>possible, but too weird to show</i>	<i>cartogram</i>	<i>qualitative differences</i>
<i>Size</i>			<i>cartogram</i>	<i>quantitative differences</i>
<i>Color Hue</i>				<i>qualitative differences</i>
<i>Color Value</i>				<i>quantitative differences</i>
<i>Color Intensity</i>				<i>qualitative differences</i>
<i>Texture</i>				<i>qualitative & quantitative differences</i>

L’Affordance è la proprietà di un oggetto o una applicazione di avere un uso intuitivo e comprensibile per un utente (che non ha mai visto l’oggetto o l’applicazione prima)⁹.

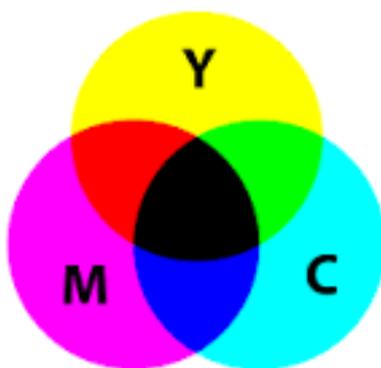
Quando parliamo di affordance nelle interfacce di un sito, di un programma o di un widget, ci stiamo riferendo alla capacità del utente di capire immediatamente a cosa serve un dato pulsante, o di leggere una barra di stato, o a come muoversi in un menu. In questo caso le interfacce virtuale e reale si fondono, perché l’affordance di un menu o widget passa tanto per l’aspetto grafico del menu quanto per i tasti scelti per permetterne la navigazione.

⁸ Ma, X., J.-P. Cahier, 2014. Graphically structured icons for knowledge tagging, *Journal of Information Science* react-text: 56 40(6):779-795

⁹ In altre parole, l’affordance di un oggetto è la sua capacità di suggerire il suo scopo/uso. Un oggetto ha un’alta affordance quando capiamo a prima vista a cosa serve e come si usa. Al contrario, una bassa affordance vuol dire che prima di sapere come usare quell’oggetto dovremo avere qualcuno che ce lo spiega, o leggere delle istruzioni.

In un widget si può creare un'affordance maggiore dando ad oggetti virtuali una forma o un aspetto simile a qualcosa della vita reale, in modo che il giocatore possa riportare nel mondo virtuale le sue conoscenze.

Gli studi di neuroscienze¹⁰ indicano come 5-6 gli oggetti, le azioni e le variabili che si possono gestire in modo chiaro. Per questo proponiamo di lavorare su 5-6 pulsanti di azione per ogni widget, appetenti all'insieme di colori primari additivi, composto da rosso, verde e blu.



Grafica dei widget con riferimento alla visualizzazione dei dati (data Visualization)

Esistono studi importanti su la visualizzazione dei dati, in particolari da Suda¹¹ e da altri¹². Esistono vari modelli già integrati con il pacchetto statistico R¹³.

Una piccola selezione di quelli con più facilità e di maggiore interesse è stata fatta per comprendere le tipologie interessanti.

Il Dygraphs¹⁴ è una libreria JavaScript (charting library) open source che aiuta gli utenti a esplorare ed interpretare densi data set attraverso la creazione di semplici timeline. E' altamente personalizzabile, lavora con tutti i migliori browser e l'immagine può anche essere ingrandita sugli smartphone o tablet.

¹⁰ Lehrer, J., 2009. How We Decide, Houghton Mifflin, New York, 302 p.

¹¹ Suda, B., 2016. The 38 best tools for data visualization. http://www.creativebloq.com/design-tools/data-visualization-712402?utm_content=buffer517e6&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer

¹² <https://docs.marklogic.com/guide/search-dev/visualwidgets>

¹³ <http://www.htmlwidgets.org>

¹⁴ <http://dygraphs.com>

Weka¹⁵ è un potente strumento di esplorazione dati e presenta una collezione di algoritmi di machine-learning per le attività di data mining.

Quando si vuole approfondire l'analisi dei dati è necessario ampliare le tue capacità dalla mera creazione visuale al data mining. Weka è un buon strumento per raggruppare e classificare i dati basati su vari attributi presentando anche la capacità di generare trame semplici.

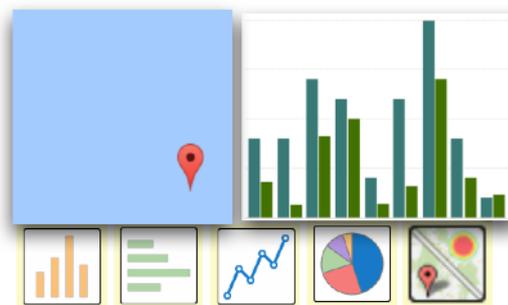
Polymaps¹⁶ è una mapping library che si rivolge esattamente a un pubblico di visualizzatori di dati. Questo programma offre un approccio unico per lo styling delle mappe che crea, analogo ai selettori CSS, risultando così una grande risorsa per chi lo conosce.

Si consiglia di aver un menu con 5 tasti, grafici, e colorati. per aumentare l'usabilità e l'affordance.

Visualizzazione Barra strumenti



Visualizzazione



Barra strumenti

Barra strumenti Visualizzazione



Per il widget di visualizzazione consigliamo di tenere conto di questi strumenti e di creare un widget semplice, con la barra degli strumenti movibile a destra, sinistra, e sotto.

¹⁵ <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>

¹⁶ <http://polymaps.org>

Dal punto di vista dell'usabilità e della grafica abbiamo selezionato visual.ly.¹⁷ Questo programma è sia una galleria combinata che strumento generatore di info grafiche. Visual.ly mette a disposizione un set di strumenti per la costruzione di rappresentazioni dati di forte impatto, inoltre può anche essere utilizzata come piattaforma per condividere le creazioni dell'utente.

¹⁷ <http://visual.ly/product/infographic-design>