



Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali

Scenario di riferimento sulle ICT applicate alla conoscenza del territorio – parte 2

Corso di Sistemi Informativi Territoriali Avanzati - UD03

prof. Giovanni Borga



City/Land Model & Sensing

Model e Sensing

Il mondo del digitale e delle comunicazioni sta favorendo lo sviluppo di un nuovo approccio conoscitivo basato sulla **realizzazione di modelli digitali** sia bidimensionali sia 3D.

Il contenuto di queste basi digitali su territorio, città e ambiente diventa progressivamente sempre più denso e articolato in quanto frutto dell'**integrazione di risorse conoscitive diverse** che man mano si vengono a consolidare nell'ambito di processi di diversa natura.

Uno dei modi, strumentale ma efficace, di organizzare la grande varietà di risorse informative rese disponibili dallo sviluppo delle Nuove Tecnologie è quello di considerare da un lato la conoscenza degli **aspetti fisici e morfologici** del territorio, dall'altro quella delle **dinamiche** che su di esso si sviluppano.

***Da questa riflessione traiamo i concetti di
City(Land) Model e City(Land) Sensing***

City e Land Model



“Digital Earth”
Al Gore (1998)

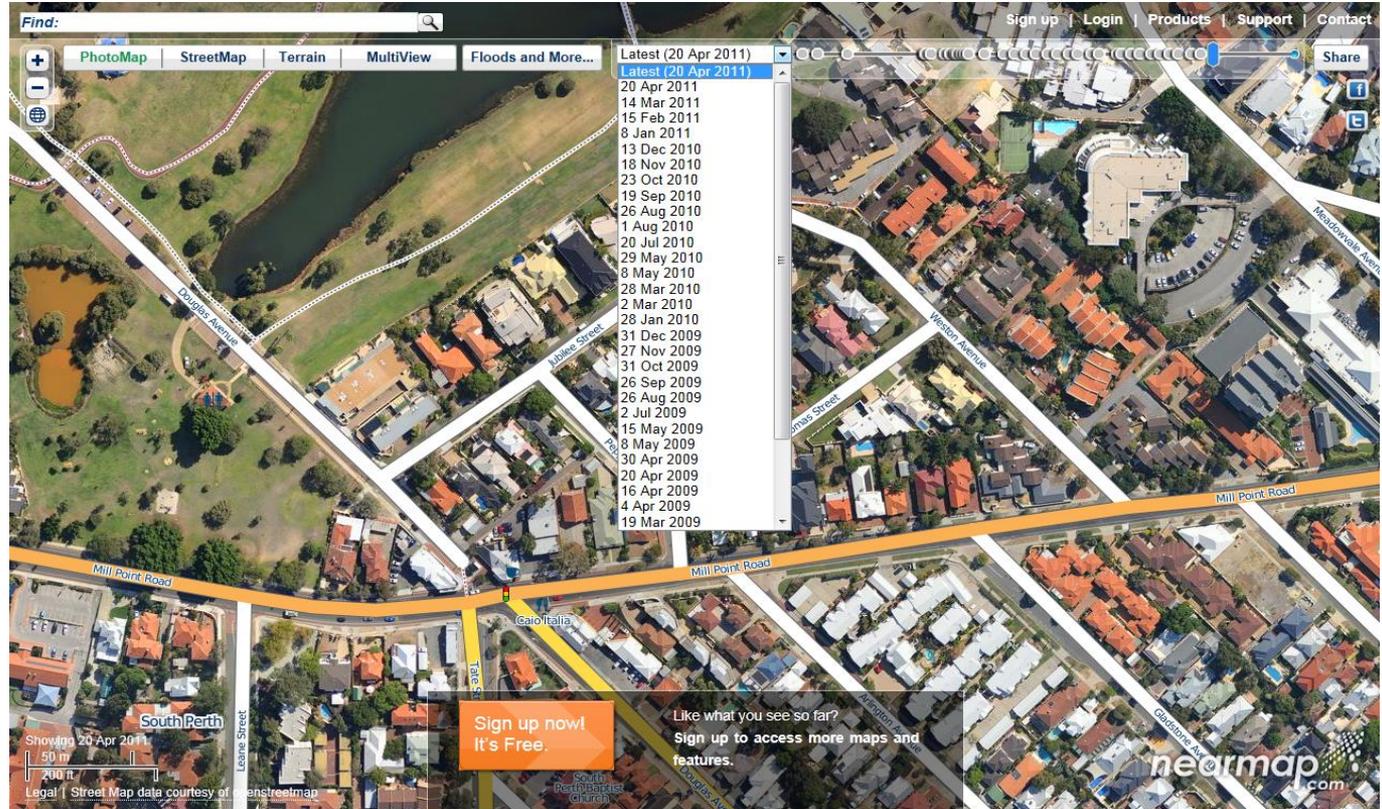
City e Land Model

Imagery
multi-risoluzione



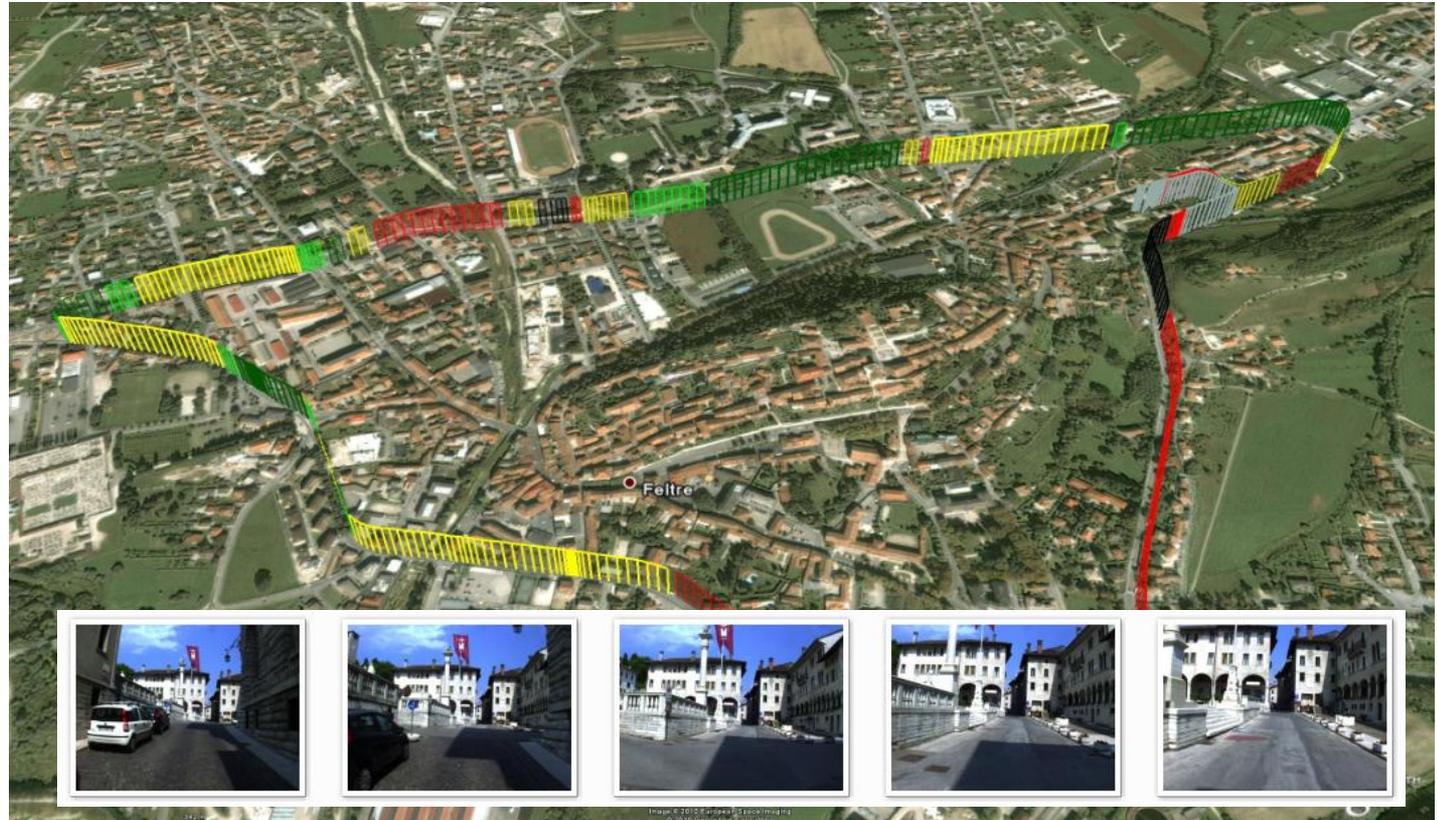
City e Land Model

Imagery
multi-temporali



City e Land Model

Imagery
non nadirali



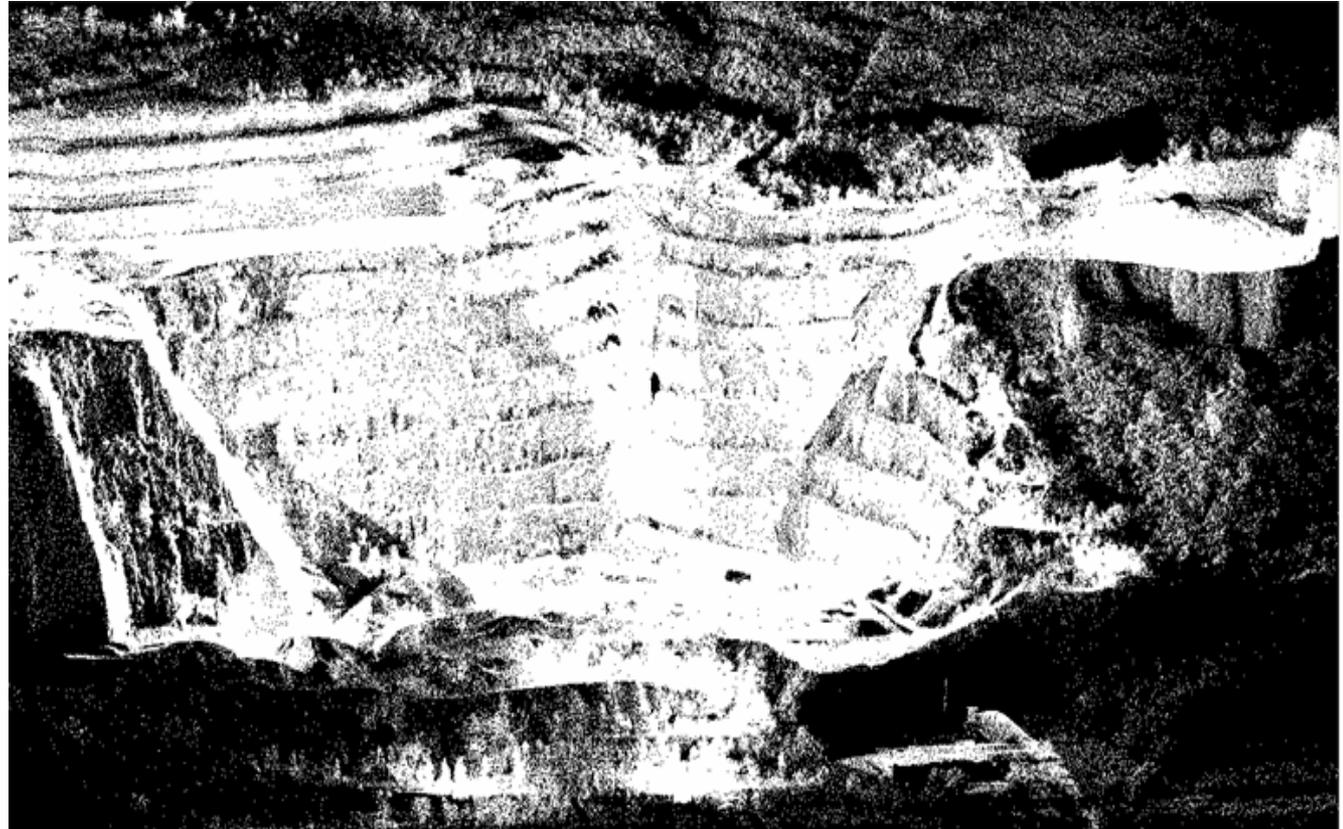
City e Land Model

La componente 3D:
Modelli 3D urbani
con laserscanner
terrestre



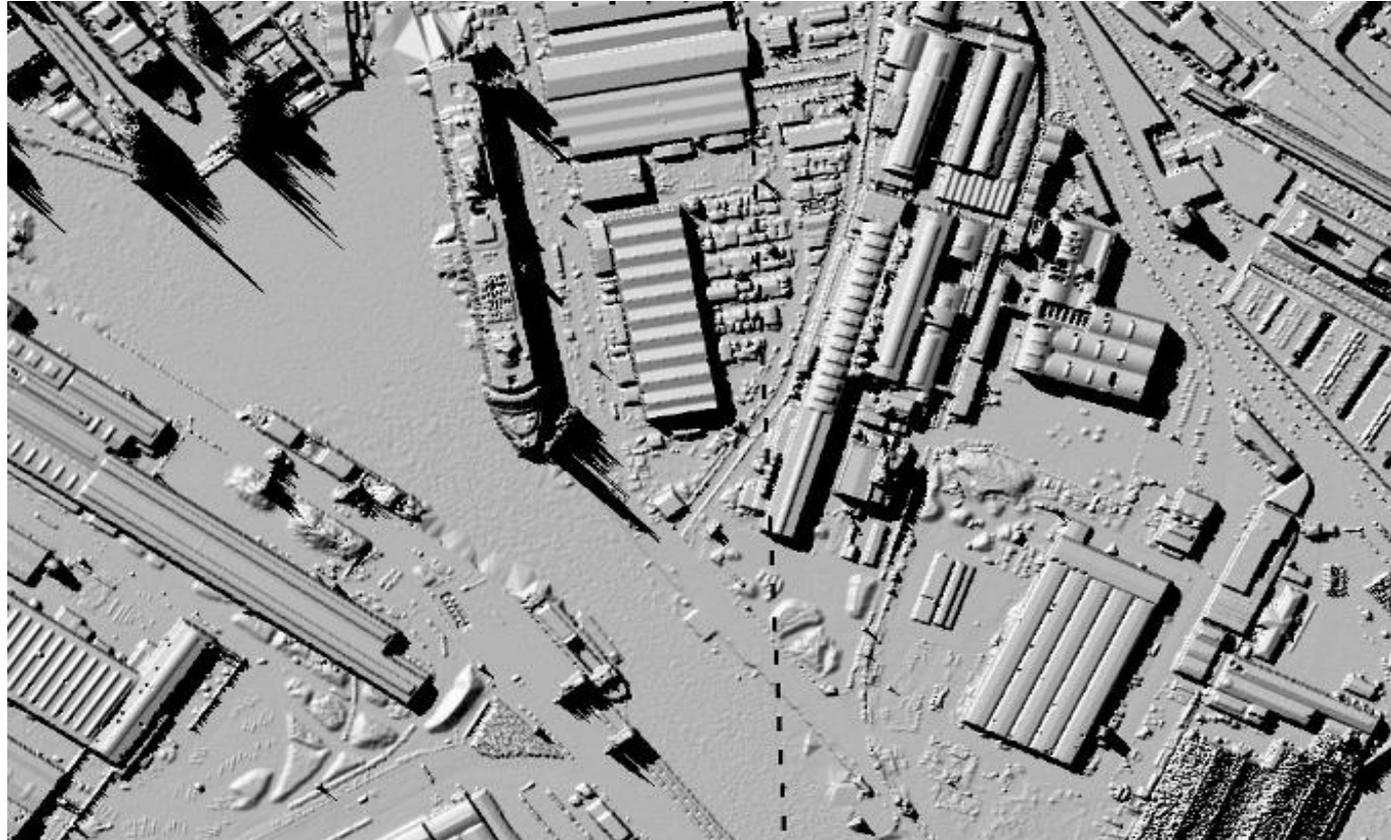
City e Land Model

La componente 3D:
Modelli 3D territoriali



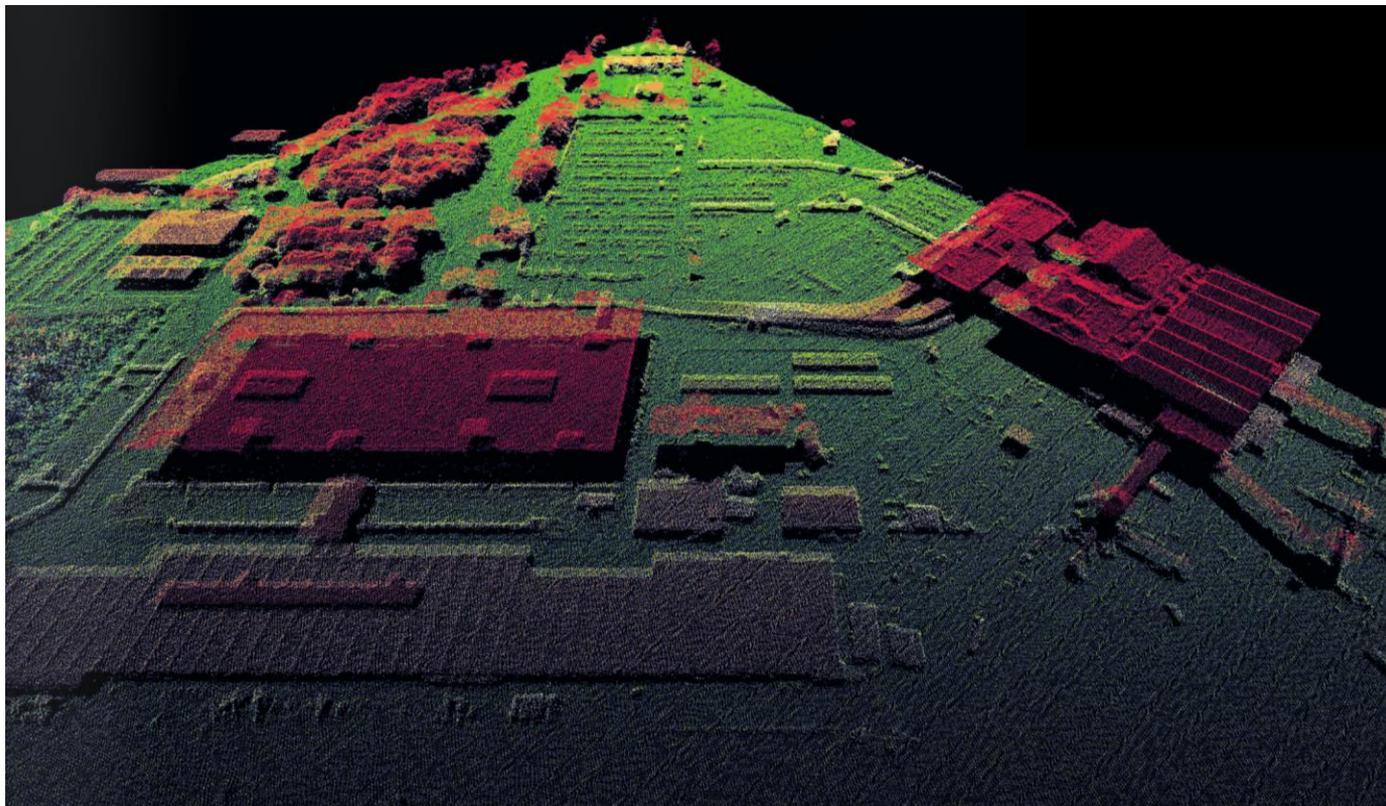
City e Land Model

La componente 3D
DSM da rilievo
LiDAR



City e Land Model

La componente 3D
da Dense Image
Matching



City e Land Sensing

La dimensione del tempo reale

www.portaleabruzzo.com

ELENCO SISMICO italiano in tempo reale
(fonte I.N.G.V.)

ultimo agg.to: 18/07/2011 15.22.12 (Aggiungi ai preferiti)
24.960 visite odierne 79 on line (ultimi 10 sec.)

per sostenere il servizio ed avere sempre l'accesso è sufficiente recarsi in una tabaccheria, [vedi come fare](#)

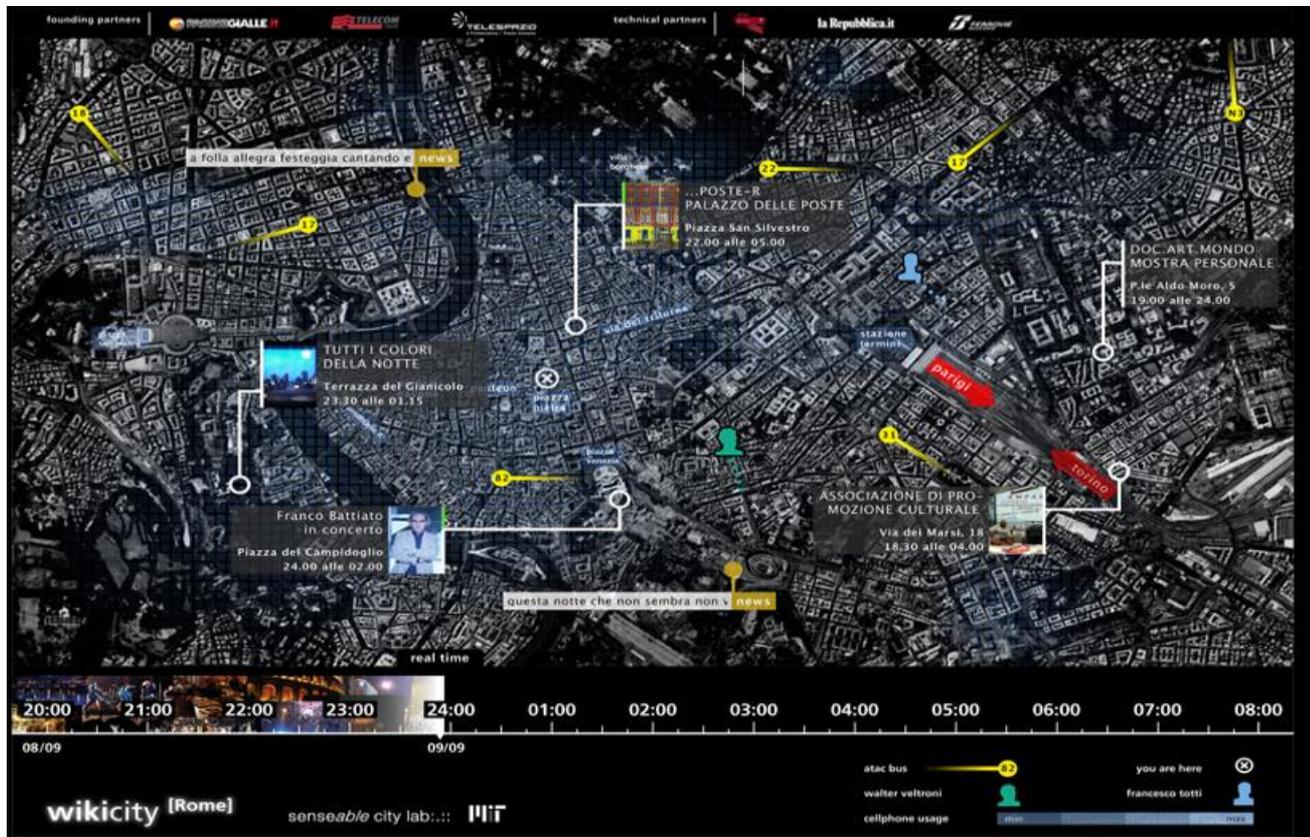
distretto sismico	distretto sismico	magnitudo	rows x page		
zona sismica	ora UTC	ora italiana	MAG	prof(km)	LAT - LON
...	18/07/2011 08:31:53	18/07/2011 10:31:53	2,8	6,0	40.411, 15.112
...	18/07/2011 08:13:46	18/07/2011 10:13:46	2,2	32,0	37.784, 14.481
...	18/07/2011 06:38:00	18/07/2011 08:38:00	2,4	132,0	38.449, 15.493
...	18/07/2011 03:50:30	18/07/2011 05:50:30	2,6	9,0	41.613, 13.184
...	18/07/2011 02:31:10	18/07/2011 04:31:10	2,3	13,0	44.364, 7.3160
...	17/07/2011 21:50:56	17/07/2011 23:50:56	2,4	21,0	44.239, 10.548
...	17/07/2011 19:22:00	17/07/2011 21:22:00	2,3	8,0	45.053, 11.372
...	17/07/2011 18:38:39	17/07/2011 20:38:39	2,8
...	17/07/2011 18:36:23	17/07/2011 20:36:23	4,7	8,0	45.010, 11.410
...	17/07/2011 18:22:44	17/07/2011 20:22:44	3,1	1,0	45.016, 11.312
...	17/07/2011 18:09:46	17/07/2011 20:09:46	2,0	10,0	38.827, 16.353
...	17/07/2011 01:40:53	17/07/2011 03:40:53	2,6	8,0	43.904, 11.885
...	17/07/2011 01:35:10	17/07/2011 03:35:10	2,2	8,0	43.925, 11.889
...	17/07/2011 01:25:43	17/07/2011 03:25:43	2,2	8,0	43.921, 11.880
...	16/07/2011 23:22:41	17/07/2011 01:22:41	2,1	11,0	43.343, 12.755

Pagina 12345678910

www.floods.it

City e Land Sensing

La dimensione del tempo reale



WikiCity Rome
Senseable City Lab
MIT

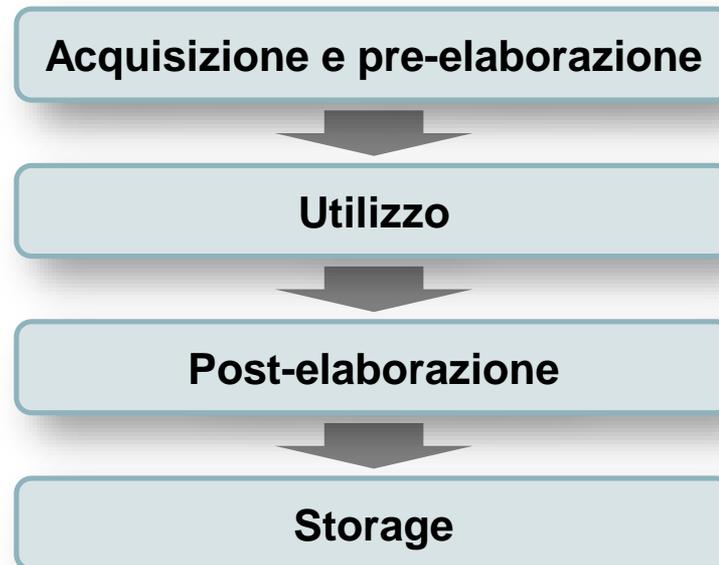
City e Land Sensing

I flussi di dati in continuo

Filiera di impiego dei dati



Filiera di impiego dei flussi



City/Land Sensing e tempo reale

- ❑ **Le aspettative di conoscenza in tempo reale da parte delle comunità locali sono molto alte**

Probabilmente l'informazione in tempo reale inizia ad essere ritenuta una risorsa tanto accessibile quanto indispensabile per comprendere i fenomeni complessi e in rapido mutamento

- ❑ **Le tecnologie per la conoscenza di fenomeni e di condivisione delle informazioni in tempo reale sul territorio sono fortemente sottoutilizzate**

In particolare da parte di coloro che si occupano di gestire le trasformazioni del territorio; gli aspetti connessi allo sviluppo di competenze e professionalità specifiche sono estremamente rilevanti

- ❑ **Il flusso e lo scambio di informazioni in tempo reale è indispensabile per attivare processi di governance in contesti multi-attore**

City/Land Sensing e pervasività

L'elemento della pervasività

La dimensione pervasiva delle misure sul territorio aggiunge al REMOTE e PROXIMAL SENSING un nuovo modello che si può definire IMMERSIVE SENSING

Rapporto oggetto/osservatore				
REMOTE	PROXIMAL	IMMERSIVE		
/	Rilievo tradizionale	Crowdsourcing Mapping Parties	UMANO	Sensore e/o piattaforma
EO Systems	Piattaforme terrestri / Droni / Sensori	Sensor Networks	TECNOLOGICO	

Pervasività e paradigma del “low cost” nei sistemi di rilevamento

❑ Low cost e rilevamento diffuso

la drastica riduzione dei costi dei dispositivi di acquisizione consente di impostare il rilevamento diffuso: la relativa minore precisione delle misure si compensa con il raffittimento dei punti di misura e il minor ricorso alle tecniche di interpolazione

❑ Low cost e trattamento dei dati

gli strumenti software aperti e gratuiti aumentano la numerosità dei soggetti che possono trattare dati geografici; anche le stesse banche dati di supporto diventano aperte e gratuite (cfr. OpenStreetMap)

❑ Fattore costo nei dati telerilevati

la riduzione drastica del costo dei dati da satellite e da piattaforma aerea e la frequenza di rivisita hanno reso insostenibili i costi di produzione delle cartografie numeriche



Altre istanze dello scenario

Lettura «naturale» del territorio

Ortofoto IT2000



Lettura «naturale» del territorio

Ortofoto 2009



Lettura «naturale» del territorio

Ortofoto 2011





SIT, multi-attorialità e comunicazione

Criticità nei contesti multi-attore

❑ Concorrenza di interessi e diritti

portatori di interessi diversi sviluppano le opportunità offerte dal territorio secondo i propri modelli di business; cittadini e altri soggetti al contempo sono portatori di diritti

❑ Sistema regolativo complesso

diversi sistemi di regole che agiscono sul medesimo territorio rendono difficile la gestione delle istanze concorrenti

❑ Asincronia e disomogeneità dei processi

le trasformazioni del territorio vengono operate da soggetti diversi con tempistiche diverse e modalità non sempre compatibili

❑ I sistemi di valori non sono generalmente allineati e coerenti

le "vision" del territorio sono sostanzialmente parziali, soggettive e riferite a modelli diversi

Il potenziale sinergico è relativamente elevato ma sostanzialmente inespresso

«Multi-attorialità» nei processi territoriali

❑ Concorrenza di interessi e diritti in contesti multi-attore

- *Processi disciplinati da un sistema di regole relativamente complesso*
- *Interessi e diritti esercitati con tempi e modi diversi*
- *Azioni guidate da sistemi di valori disomogenei*

Le possibili sinergie non hanno terreno idoneo per essere sviluppate

Un Sistema Informativo Territoriale serve anche a favorire le sinergie

- *analizzare la **domanda** informativa degli attori coinvolti nei processi*
- *costituire un tavolo di **cooperazione** di tipo innovativo*
- ***sistematizzare e condividere** la conoscenza acquisita a tutti i livelli*
- *predisporre gli **strumenti di supporto** adeguati ai diversi profili*
- ***monitorare** (quando è possibile in tempo reale!) gli esiti delle azioni sul territorio e il consenso sulle scelte da parte della comunità locale*

Comunicazione e rete Internet

Internet è ritenuta dalla gran parte degli studiosi una delle più grandi invenzioni della nostra epoca.

- ❑ **La rete è una risorsa tecnologica strategica per la conoscenza**
... banche dati, sensori, sistemi di connettività cablata e wireless permettono di gestire secondo un modello multidimensionale tutti gli insiemi di relazioni, di esplorarle e, talvolta, di materializzare parte di quelle immateriali e migliorare la sostenibilità di alcuni processi come descrive efficacemente B. Sterling ne “La forma del futuro” (pag. 17)

- ❑ **La rete diventa un paradigma; riflettiamo su:**
 - *L'attuale numerosità dispositivi interconnessi (cfr Internet delle Cose)*
 - *La ricaduta nelle relazioni sociali (cfr social networking)*
 - *La possibilità di geolocalizzare informazioni presenti in rete o di veicolare sulla rete informazioni relative a luoghi geografici ...*

Geografia e rete Internet

Da diversi anni si è venuta a creare una nuova condizione **concettuale, metodologica e operativa**:

è l'integrazione tra la **coordinata geografica globale**

WGS 84

World Geodetic System

definisce il sistema geodetico mondiale riferito al [1984](#)

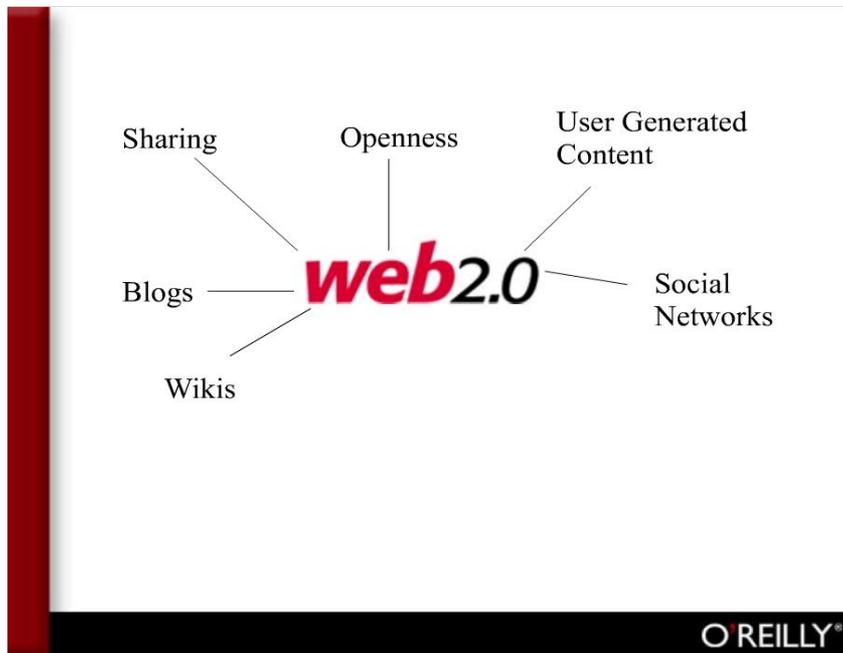
e la **coordinata informativa**

URL

Uniform Resource Locator

è una sequenza di caratteri che identifica univocamente l'[indirizzo](#) di una [risorsa](#) in [Internet](#)

Gli approcci orientati al WEB 2.0



Il termine WEB 2.0 non indica uno standard tecnologico bensì un **nuovo modo di utilizzare le opportunità offerte dalla rete.**

Filosofia
Tecnologia

In relazione alle attività di ricerca **l'approccio WEB 2.0** è sostanzialmente l'insieme delle metodologie di utilizzo degli strumenti tecnologici e della rete adottato per sviluppare sistemi di ascolto, condivisione e social networking.

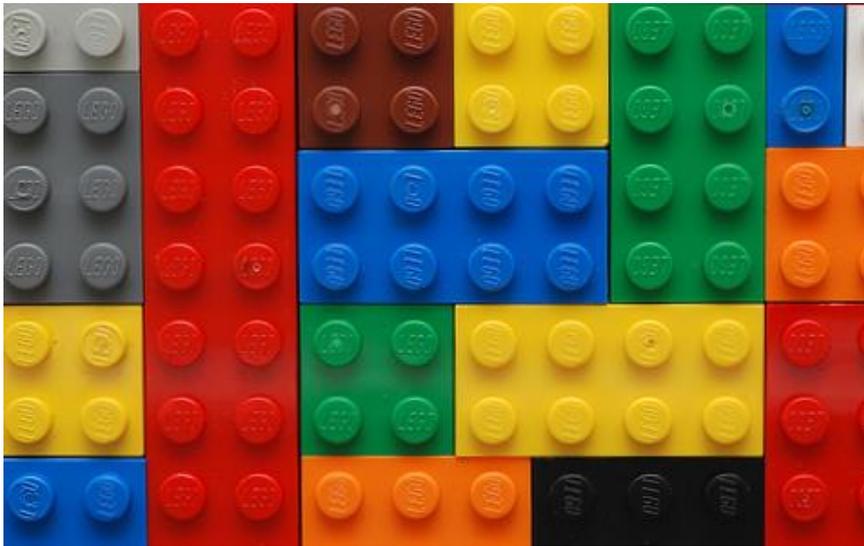
WEB 2.0 e social networking, ovvero l'intelligenza collettiva



Il social networking consente la creazione di “**architetture di partecipazione**”.

Sistemi che fanno uso del “network” e dei suoi effetti e algoritmi permettendo lo sviluppo di dati e applicazioni in “**modalità collaborativa e non supervisionata**”

WEB 2.0 e le nuove piattaforme di sviluppo

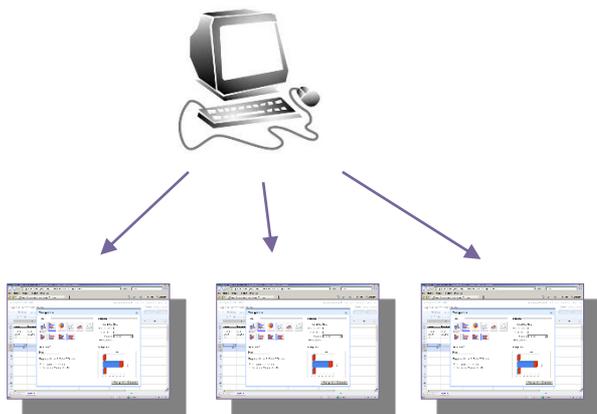


Micro-applicazioni “distribuite” possono essere assemblate, riutilizzate e combinate con **pacchetti di dati**, essi stessi, riutilizzabili e combinabili.

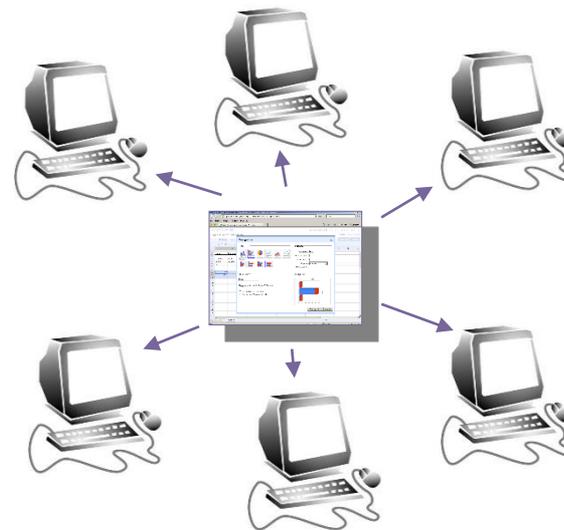
Applicazioni e dati sono sulla rete e, anziché prelevate e utilizzate, vengono semplicemente “incorporate” mantenendo altresì il legame con l’origine.

WEB 2.0: la filosofia delle applicazioni "esterne al computer"

Web classico



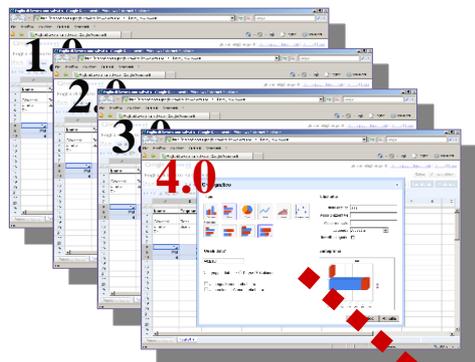
Web 2.0:



L'applicazione non è più "contenuta" né gestita dal computer.

L'applicazione è "centralizzata" e accessibile in rete. Attraverso la connessione si accede contemporaneamente ai dati, all'interfaccia e alle funzioni.

WEB 2.0 e la filosofia del "beta per sempre"



L'applicazione, proprio perché "centralizzata" può essere mantenuta **costantemente in aggiornamento.**

L'utente non si preoccupa della manutenzione dello strumento software e si concentra sulle informazioni e sulle procedure.

WEB 2.0 e la filosofia delle applicazioni leggere e "low cost"



L'**impatto** in termini di risorse necessarie allo sviluppo e/o all'acquisizione di applicazioni è **ridotto al minimo** con conseguente riduzione dei tempi di realizzazione.

La riduzione dei tempi consente di "restare al passo" con la rapida evoluzione delle piattaforme.

Le tecnologie del WEB 2.0: XML, RSS, GeoRSS, KML

XML: il codice diventa flessibile

```
<MioDato AttributoDelMioDato="Valore dell'attributo">  
  <ParteDelMioDato>Valore di questa parte di dato<ParteDelMioDato>  
</MioDato>
```

...

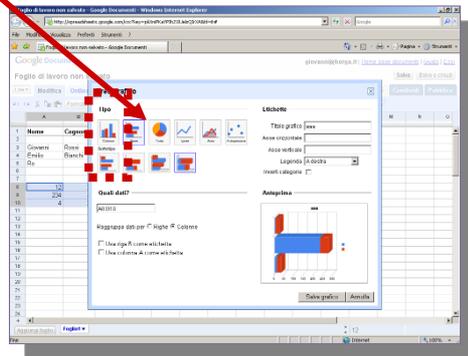
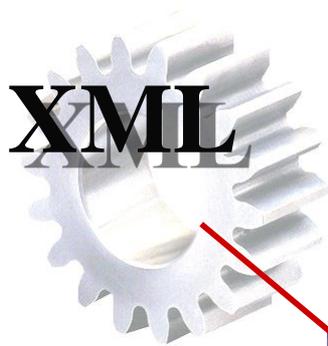
XML per inviare news in tempo reale? Ecco RSS

...

E se si volesse localizzare le news? Nessun problema! GeoRSS (o KML)

```
<MioDato AttributoDelMioDato="Valore dell'attributo">  
  <Latitudine>45,09234</Latitudine>  
  <Longitudine>45,09234</Longitudine>  
</MioDato>
```

WEB 2.0: la tecnologia AJAX = Asynchronous Javascript And XML



Abbina programmazione in **Javascript** a dati veicolati con **XML**.

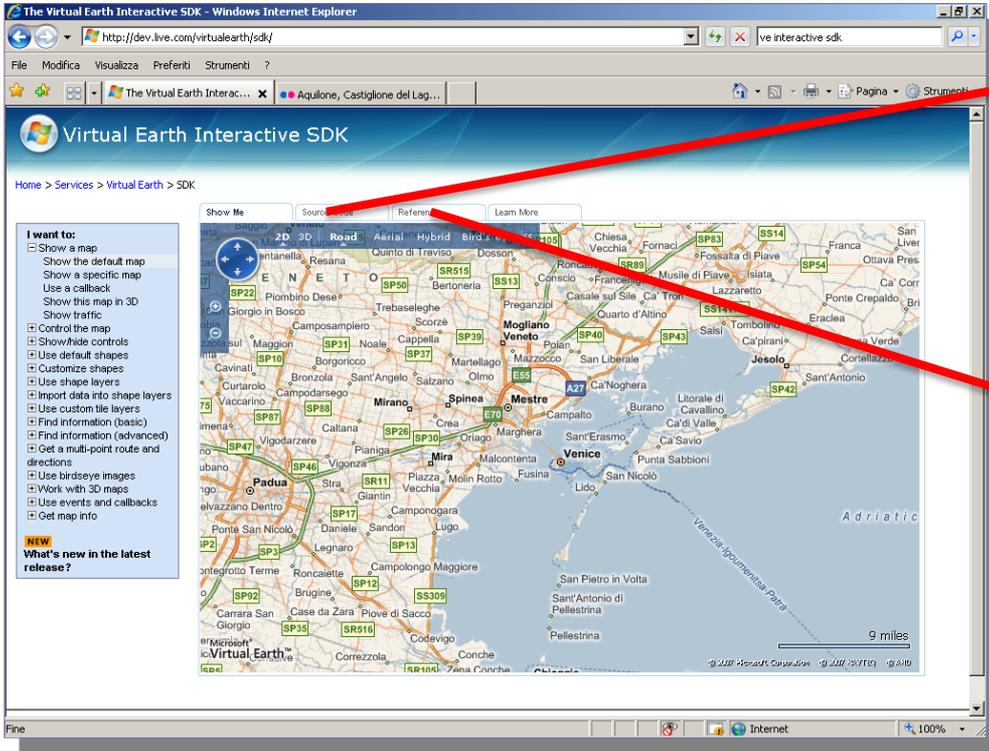
La pagina web in AJAX viene **aggiornata** in modo “asincrono” ovvero **per singole parti** senza il suo ricaricamento integrale.

Con questa tecnica l'**applicazione web** assume un **comportamento molto simile** ad una normale **applicazione desktop**.

WEB 2.0: le tecnologie per i «web services»



Kit di sviluppo di applicazioni geografiche - SDK - GeoSDK



Il "live example"

```
Show Me Source Code Reference Learn More
<html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/DTD/xhtml1-transitional-
<head>
<title></title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
<script type="text/javascript" src="http://dev.virtualearth.net/mapcontrol/mapcontrol.asx?v6"></scr
<script type="text/javascript">
var map = null;

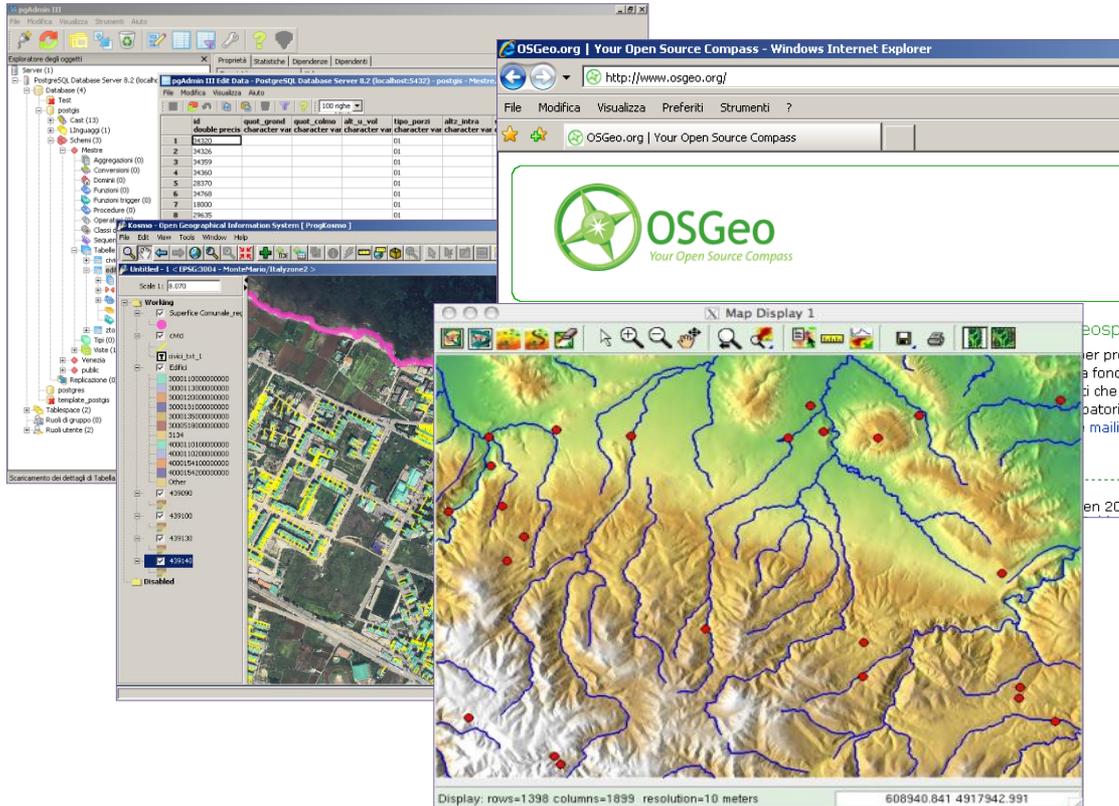
function GetMap()
{
  map = new VEMap("myMap");
  map.LoadMap();
}
</script>
</head>
<body onload="GetMap();" >
<div id="myMap" style="position: relative; width: 400px; height: 400px;"></div>
</body>
</html>
```

Il codice esempio

Parameter	Description
VELatLng	A VELatLng Class object that represents the center of the map. Optional.
zoom	The zoom level to display. Valid values range from 1 through 19. Optional. Default is 4.

La documentazione di riferimento

WEB 2.0 e le tecnologie libere e gratuite FOSS, GFOSS



Il software libero e gratuito, dopo un momento iniziale di incertezza ha rapidamente raggiunto livelli equiparabili (talvolta superiori) alle soluzioni commerciali.

Questo avviene proprio **grazie al contributo di communities** di utenti.

WEB 2.0: le tecnologie libere e gratuite per i dati: OSData

Sabato 26 e Domenica 27 Gennaio 2008

OpenStreetMap Arezzo Mapping Party

In collaborazione con  

Comune di Arezzo

Presso Informagiovani
Piazza Guido Monaco, 2
52100 Arezzo

Programma

Sabato 26
09:00 Ritiro e presentazione del progetto
11:00 Assegnamento delle zone: go 14
15:00 Assistenza tecnica, spiegazioni
dimostrazioni per tutti i partecipanti
17:00 Chiusura del punto di ritrovo.

Domenica 27
09:00 Apertura del punto di ritrovo: go
11:00 Assistenza tecnica, spiegazioni
dimostrazioni per tutti i partecipanti
15:00 Upload ed elaborazione dei dati
16:30 Presentazione dei risultati, chiusa
dall'evento.

www.openstreetmap.org
www.comune.arezno.it
www.gfoss.it

Il primo Mapping Party italiano

Il 26 e 27 Gennaio i volontari di OpenStreetMap aggiungeranno un'altra città alla più rivoluzionaria delle mappe più moderne. I partecipanti si ritroveranno ad Arezzo con lo scopo di disegnare la mappa completa delle strade e delle principali attrazioni di questa meravigliosa città toscana.

Il progetto OSM è iniziato nel 2004 per permettere a chiunque di usare le mappe in modo creativo, per storie e commerci o in modi del tutto inattesi. L'uso delle tradizionali mappe è circoscritto da vincoli legali e tecnici che limitano drammaticamente il loro uso. Lo scopo del progetto OSM è quello di creare dati geospaziali liberi, come le mappe stradali, che possono essere usati da chiunque e dovunque.

Già OpenStreetMapper andranno in giro a piedi, in bici, in un'auto portando con sé del normale apparecchio GPS (Global Positioning System) registrando il tracciato di queste più strade, piste ciclabili e sentieri possibili. I traccati registrati verranno messi online sul sito di OpenStreetMap.org dove chiunque nel mondo potrà, con un semplice accesso a internet, visualizzare, aggiungere nomi, modificare e usare i dati in qualunque modo desideri.

OpenStreetMap Modifica Cronologia Esporta

Tracciali GPS Diari degli utenti Copyright Aiuto Informazioni Accedi Registrati

Cerca Dove sono? Vai

Benvenuti in OpenStreetMap!

OpenStreetMap è una mappa del mondo, creata da persone come te e libera da utilizzare secondo una licenza aperta.

Ulteriori informazioni Inizia a mappare

OpenStreetMap View Edit GPS traces

Public GPS traces

See just your traces, or upload a trace

Showing page 1 (1-20 of 34448) | 1 2 3 ... 1723

- 20080127.gpx (22,989 points) ... about 4 hours ago
by Childers to Bundaberg
- Westgarth_20080202.gpx ... (3,604 points) ... about 4 hours ago
by inas in bundaberg
- Westgarth_Melbourne
by gaffa in Westgarth Melbourne
- NorthFitzroy_20080130.gpx ... (2,021 points) ... about 4 hours ago
by North Fitzroy Melbourne
- North Fitzroy Melbourne
by gaffa in North Fitzroy Melbourne
- Exp_080201_080201_191137_14_4km.gpx ... (1,294 points) ... about 6 hours ago
by 9th line
- 00006_20080201.nmea.gpx ... (34 points) ... about 6 hours ago
by spooiti in Mississauga Ontario Canada
- 00006_20080201.nmea.gpx ... (84 points) ... about 6 hours ago
by H_S_Rai in Ludhiana India
- 00005_20080201.nmea.gpx ... (84 points) ... about 6 hours ago
by b5
- 00004_20080131.nmea.gpx ... (2,840 points) ... about 6 hours ago
by H_S_Rai in India Ludhiana
- 00003_20080128.nmea.gpx ... (1,369 points) ... about 6 hours ago
by b3
- by H_S_Rai in India Ludhiana

Help & Wiki
Users' diaries
News blog
Shop

Tags

- Swinousicje
- UK
- Highland_Lakes
- Westgarth
- Greifswald

WEB 2.0: le tecnologie di tipo CMS – forum, blogs, nukers, wikis



CMS = Sistema di gestione contenuti
In pratica il **sito web diventa un grande database** ed è formato da pagine modificabili in ogni momento da una molteplicità di utenti anche privi di nozioni tecniche.

WEB 2.0 e gli strumenti di «geotagging»

Università luav di Venezia

Home/Map progetto how contact mobile

Email registrati
Password dimenticato la password?

radar news

visualizza

cerca scrivi

visualizzata solo su area

ricerca avanzata

ultimi messaggi

messaggi più commentati

ultimi messaggi commentati

autori preferiti:

[-]

tag più usate: prova allegati seconda palla prato cola giardino litorale bb sport messaggio cocca masieri spiaggia aa ponte vela generale polli tip verde vacanza cc

[-]

ultimi messaggi

Luigi	06/07/2007, 15:42
<input checked="" type="checkbox"/> polli, cocca, cola	
<input checked="" type="checkbox"/> vicino a via san giuseppe, 1 - MARCON	[+]
Luigi	05/07/2007, 19:38
<input checked="" type="checkbox"/> vela, sport, palla	
<input checked="" type="checkbox"/> vicino a via zinelli, 24a - MIRANO	[+]
eritk	13/03/2007, 16:48
<input checked="" type="checkbox"/> aa, bb, cc	
<input checked="" type="checkbox"/> vicino a via francesco petrarca, 4 - CAVALLINO-TREPORTI	[+]
Luigi	11/01/2007, 11:52
<input checked="" type="checkbox"/> spiaggia, litorale, vacanza	
<input checked="" type="checkbox"/> vicino a via andrea dalle 520 - VESOLO	[+]

Luigi
calle tron (santa croce) n° 1955
- VENEZIA
09/11/2006 16:46
TESTO + COMMENTI ALLEGATI

luca
corte marcona n° 3879 -
VENEZIA
maseri, isp
10/11/2006 11:52
TESTO + COMMENTI ALLEGATI

250 m

Internet 100%

WEB 2.0 e i nuovi «web desktop»

The screenshot shows a Google Docs spreadsheet titled "LST - Struttura di lavoro". The spreadsheet is organized into columns for "WP", "FASE", "ATTIVITA'", "PRODOTTO", and "METODO". It lists tasks such as "Marketing Territoriale", "Partner Aziendale", and "Inquadramento territoriale".

WP	FASE	ATTIVITA'	PRODOTTO	METODO
1 Inquadramento tematico	1.1	Marketing Territoriale	Definizione Marketing Territoriale	Bibliografico
	1.2	Partner Aziendale	Definizione del Partner Aziendale	Bibliografico/interviste
	1.3	Inquadramento territoriale	Definizione dell'area 5 Torri Lagazuoi	Bibliografico/interviste
2 Definizione del Patrimonio	2.1	Analisi della struttura dei portali web precedenti	Report sulla struttura	Navigazione web
	2.2	Analisi delle risorse fisiche (informatiche e non)	Creazione della matrice DATI&RISORSE	Incontri in azienda con referenti e tutor aziendale - Incontri con aziende partner e fornitori di dati/servizi

The screenshot shows an Excel Online spreadsheet titled "PROGRAMMA SETTIMANALE". It features a weekly schedule grid with columns for days of the week and rows for time slots. A priority key is provided at the top, and a task is scheduled for Friday at 07:00.

ORA	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ
07:00	Gruppo di studio		Gruppo di studio		Appuntamento con Gianni in palestra
07:30					
08:00	Colazione	Colazione	Colazione	Colazione	Colazione
08:30					

SIT e WEB 2.0 in che termini dunque?

- ❑ Rendere effettiva ed efficace la **condivisione** dei quadri di conoscenza di supporto ai processi decisionali.
- ❑ Sfruttare le potenzialità dei “**patrimoni conoscitivi** costituiti con modalità collaborativa” in un contesto di “social network”.
- ❑ Attivare meccanismi di “**ascolto**” mediante i quali registrare le istanze dei portatori di interessi e dei portatori di diritti in riferimento ad uno specifico contesto territoriale.

Immaginiamo un possibile work-flow ...

