

Nuove Tecnologie per la divulgazione geologica e geo-turistica

di Niccolò Iandelli

L'Information Communication Technology (di seguito ICT) è ormai da anni in costante e forte sviluppo e sta contaminando diversi settori scientifico/disciplinari. Recentemente sta prendendo campo anche nel settore della divulgazione della cultura geologica o per applicazioni legate al geo-turismo. Le componenti ICT che hanno maggior impatto su tale tema sono legate a concetti come la "nuova geografia", la "geo-localizzazione mobile" e "la realtà aumentata".

Questi nuovi strumenti, caratterizzati dal facile impiego, offrono opportunità di divulgazione legate alla possibilità di ottimizzare processi di apprendimento di contenuti non sempre di facile comprensione. Dopo la nascita, lo sviluppo e la diffusione di "mappe" e globi virtuali, Google Earth in primis, una delle tendenze più innovative è quella relativa alla creazione e condivisione di contenuti geo-localizzati su dispositivi mobili. Di seguito verranno introdotte e descritte due delle attività che "Il Reggipoggio", associazione scientifico culturale senza scopo di lucro fondata con lo scopo di divulgare la cultura della geologia, sta realizzando: l'"Occhio di Sputnik" e i "Geositi RdV AR".

I Globi Virtuali

Il punto di vista dall'alto rappresenta un "luogo" privilegiato per osservare il nostro pianeta, questa pratica nasce negli anni settanta con il lancio dei primi satelliti per l'osservazione del pianeta, dotati di sensori ottici e non per realizzare delle "fotografie" del globo terrestre. Questa scienza prende il nome di "Telerilevamento" ed è stata (e in alcune parti lo è ancora) prerogativa di Enti di Ricerca e Università. I recenti sviluppi del mondo web hanno di fatto permesso la diffusione di tali tecnologie. Con la nascita dei "globi virtuali" (tra i più noti Google Earth di Google inc., Bing maps di Microsoft, Pagine gialle visual etc...) si hanno rappresentazioni interattive, nelle tre dimensioni, del globo su cui sono riprodotte le immagini satellitari e,

in alcuni casi, foto aeree. I globi virtuali offrono quindi la possibilità di "navigare" sul pianeta terra in modo interattivo e multilivello, rendendo disponibile, ad una moltitudine di utenti, il punto di vista privilegiato della visuale dall'alto. Con la nascita e la diffusione gratuita di strumenti software come Google Earth, ogni utente ha la possibilità, aiutato da interfacce semplici e intuitive, di navigare sopra il globo terrestre, cercare e visualizzare luoghi noti o sconosciuti, tutte quelle forme, naturali e non, che il nostro pianeta assume o ha "disegnate" sulla sua superficie. Si possono accendere e spegnere livelli con contenuti dedicati e approfondimenti, creare proprio contenuti geografici e condividerli stimolando, in ogni utente, la curiosità dell'esplorazione.

Smartphone e Realtà Aumentata

Il recente aumento di utenti di informazione geo-localizzata è dovuto alla semplificazione della tecnologia e alla sua integrazione in strumenti di utilizzo comune come l'integrazione di ricevitori GPS all'interno di cellulari o la massiccia diffusione di navigatori portatili per auto. Tutti questi oggetti sono dotati di sensori in grado di fornire informazioni legate alla posizione basandosi su tecnologia satellitare (GPS GNSS) e su sistemi di posizionamento basati sulla triangolazione di celle telefoniche (posizionamento attraverso IP (Faa- Jeng Lin, 1997), sensori RFID (Philipose et al., 2003)). I grandi passi fatti dalla tecnologia in termini di precisione e affidabilità nella misura di posizionamento e di semplificazione nell'impiego di questi dispositivi aprono nuovi scenari legati alla possibilità che un territorio e un ambiente forniscano informazioni e dati, anche in tempo reale, in base alla presenza o meno dell'utente, dotato di smartphone o tablet, in un determinato luogo. Un ulteriore impulso è legato alla diffusione della cosiddetta "Realtà Aumentata".

La realtà aumentata (Augmented Reality, di seguito AR) è la possibilità di sovrapposizione di livelli informativi alla realtà percepita. I contenuti offerti da questa tecnologia possono essere i più vari: dalle informazioni sul territorio (turistiche, geologiche, geomorfologiche) ad applicazioni e informazioni di social network, o ancora giochi che sfruttano gli ambienti reali.

Per accedere a questi contenuti è sufficiente utilizzare uno smartphone o un personal computer dotato di webcam,



Figura 1 - Google Earth il globo virtuale più diffuso realizzato da Google.

in casi particolari è possibile utilizzare appositi occhiali e/o guanti per la manipolazione degli oggetti multimediali.

Sovrapponendo elementi virtuali e reali si crea una realtà definita "mixed reality" [9 FESTINO]. Gli smartphone di ultima generazione permettono di sfruttare a pieno le funzionalità della realtà aumentata. Il corretto funzionamento è legato a: collegamento web per ricevere e trasmettere dati online, ricevitore GPS o equivalente, bussola e della possibilità di visualizzare un flusso video in tempo reale (fotocamera).

Tramite la camera dello smartphone si inquadra la realtà e, per mezzo di un software apposito, trasmettere al server le coordinate della posizione in cui si trova. Una volta ricevuti i dati di localizzazione, il server esegue una ricerca sui punti di interesse presenti nelle vicinanze e restituisce al terminale dei contenuti.

Lo smartphone, utilizzando la bussola interna, calcolerà il corretto posizionamento rispetto al punto di vista dell'utente e visualizzerà i contenuti sovrapponendoli all'immagine della realtà inquadrata. In questo modo la realtà viene "aumentata" con nuove informazioni.



Figura 2 – "L'Occhio di Sputnik", serata geo-culturale presso l'Ecomuseo di Mira, Venezia.

"L'occhio di Sputnik"

Utilizzando il più diffuso dei globi virtuali, Google Earth di Google, l'associazione il "Reggipoggio" realizza serate a carattere divulgativo a tema geologico/geomorfológico dedicate all'interpretazione delle forme del terreno visibili dal satellite. Le serate proposte sono strutturate in modo tale da accompagnare il pubblico in un percorso guidato che permette di analizzare l'origine e le cause di alcune forme presenti sul territorio evidenziando i motivi che hanno portato alla formazione delle forme stesse.

Durante la serata vengono forniti semplici concetti di geomorfologia e geografia fisica, spiegando all'ascoltatore le dinamiche e i processi che hanno portato alla odierna forma della terra e del territorio a lui noto. Dopo una iniziale introduzione, con piccoli cenni sulla storia del telerilevamento e i principi tecnico/scientifici che permettono di ottenere le immagini dai satelliti, oltre a una piccola introduzione sui software che vengono impiegati, si inizia un percorso attraversando un compendio "naturale" di geomorfologia: dalle Dolomiti alla Laguna di Venezia, dall'ambiente glaciale, all'ambiente lagunare, dai depositi morenici ai fiumi meandriformi. Descrivendo anche forme tipiche delle vicinanze del territorio del comune che ospita la serata.

La serata si svolge con due relatori che hanno due ruoli specifici: uno "legge" il territorio attraverso le immagini da satellite, con un taglio non scientifico simulando l'occhio non esperto chiedendo l'interazione del pubblico;

l'altro, con un taglio più didattico/scientifico, spiega gli schemi e le "motivazioni" del "perché" quelle forme si possano realizzare. Si sviluppa così una sorta di dialogo tra l'occhio e la mente: l'uno che si limita a descrivere la forma e l'altro che ne trova le motivazioni, la storia e l'evoluzione. La durata complessiva è di circa due ore e il file contenente tutti i luoghi presentati e commentati durante la serata è reso disponibile sul sito dell'associazione così che il pubblico interessato possa, anche a casa, ripercorrere interamente i luoghi visti e magari andare a vederli e capirne la storia geologica.

Geositi AR

Con il termine geositi si indicano i beni geologici-geomorfologici, non rinnovabili, di un territorio intesi quali elementi di pregio scientifico e ambientale del patrimonio paesaggistico. Dopo la classificazione e la realizzazione di un catalogo web dei geositi della Regione del Veneto, l'associazione sta realizzando un livello di realtà aumentata con schede e approfondimento per ogni geosito. L'utente dotato di smartphone, che si trova in corrispondenza di un geosito, può visualizzare contenuti estesi testuali e video e modelli 3D. La peculiarità di un geosito richiede spesso la conoscenza approfondita delle caratteristiche uniche del luogo che si sta osservando, conoscenza può derivare anche da concetti molto complessi. La possibilità di avere sul proprio smartphone, in modalità "mobile" informazioni, schemi e dettagli che ricostruiscono la storia geologica o descrivono le particolarità geomorfologiche del sito che si sta visitando permette di migliorare l'esperienza.



Figura 3 – Esempio di visualizzazione in realtà aumentata di un geosito.

Sono molti ormai i software che offrono questa possibilità (Wikitude, layar, Peak AR etc...), attualmente il livello GEOSITI RdV è in fase di allestimento con l'obiettivo di rilasciarlo prima dell'estate.

Conclusioni

Le opportunità offerte dalle nuove tecnologie permettono di realizzare dei percorsi divulgativo/conoscitivi nuovi, con una forte componente interattiva volta a coinvolgere maggiormente l'interlocutore e sviluppare processi di apprendimento. In particolare gli incontri realizzati impiegando Google Earth con la presenza di due relatori, uno che svolge il ruolo dell'esperto e l'altro del "curioso" permettono di superare, nell'approccio divulgativo alla materia, scogli linguistici e terminologici.

La "forma" che si vede con la foto aerea assume solo successivamente il significato geologico/geomorfológico con la terminologia corretta. Il processo infatti prevede prima di far vedere l'immagine satellitare, ruotare intorno al soggetto inquadrato (ad esempio un ghiacciaio) ed evidenziare certe particolarità definendole con linguaggio

d'uso comune e solo successivamente si dà il nome tecnico a quelle particolarità evidenziate. L'esperienza visiva dell'ascoltatore cerca nella propria esperienza l'elemento individuato e solo successivamente, con degli schemi, disegni si "giustifica" la forma vista con il significato geologico/geomorfologico.

Rendendo disponibile poi il file si incentiva la curiosità di andare a ripercorrere quanto visto e magari "esplorare" i territori conosciuti provando a riconoscere forme simili. La seconda esperienza, progetto in fase di realizzazione, vuole invece essere di supporto al processo di astrazione, talvolta necessario, che si deve fare in campagna, di fronte ad un affioramento. Questo processo non è semplice e l'idea di porre davanti agli occhi dell'osservatore un filtro tecnologico che fornisce informazioni estese permette di ottenere un quadro più ampio della situazione in situ. La sovrapposizione alla realtà permette di sintetizzare concetti che permettono di comprendere la peculiarità del geosito.

Abstract

The Information Communication Technology (ICT) has been for years in constant strong development and is contaminating various scientific sectors and disciplines. Recently it is also taking the field of the dissemination of culture for applications related to geological or geo-tourism. ICT components that have the greatest impact on this issue are related to concepts such as the "new geography", the "geo-location mobile" and "augmented reality."

Parole chiave

ICT; GOOGLE EARTH; REALTÀ AUMENTATA; NUOVE TECNOLOGIE.

Bibliografia

- Philipose M., Fishki K et al. (2003) Mapping and Localization with RFID Technology. Intel Research Seattle, 6pp.. Disponibile su: <http://edge.rit.edu>
- Balakrishnan M., Mohamed I. e Ramasubramanian V. (2009) Where's that Phone?: Geolocating
- IP Addresses on 3G Networks. IMC'09, November 4-6, 2009, Chicago, Illinois, USA
- Avery, B., Thomas, B., and Piekarski, W. User (2008) Evaluation of See-Through Vision for Mobile Outdoor Augmented Reality. In 7th Int'l Symposium on Mixed and Augmented Reality. pp 69-72. Cambridge, UK, Sep 2008.
- Risorse web
- Google Earth: <http://earth.google.it>
- Wikitude: <http://www.wikitude.com>
- Peak AR: <http://peakar.salzburgresearch.at>
- Layar: <http://www.layar.com>

Autori

NICCOLÒ LANDELLI
NICCOGEO@GMAIL.COM
GEOLOGO, DOTTORANDO IN NT&ITA DELL' UNIVERSITÀ IUAV DI VENEZIA
- SANTA CROCE 191 TOLENTINI, VENEZIA. SOCIO FONDATORE ASS.
SCIENTIFICO CULTURALE REGGIPOGGIO. [HTTP://REGGIPOGGIO.BLOGSPOT.IT](http://REGGIPOGGIO.BLOGSPOT.IT)



 **MicroSurvey**®



MicroSurvey
FIELDGenius

GPS GNSS RTK APS-3
Facile, Completo, Preciso


ALTUS
POSITIONING
SYSTEMS



GeoSolutions

il tuo one-stop-shop per software geospaziale open source

- ✓ **Supporto Professionale** per software **Open Source**
- ✓ **Applicazioni Enterprise** su misura
- ✓ **Formazione di Qualità** direttamente dagli esperti
- ✓ **Stress-free integration** con software **COTS**



GeoServer

Enterprise Server
Open Source per la
disseminazione di dati
geospaziali secondo
gli standard OGC e
INSPIRE



GeoNetwork

Catalogo Open Source
per metadati geospaziali
secondo standard OGC,
INSPIRE ed RNDT



MapStore

Framework Webgis
Open Source per
creare mappe e
mashup in modo
semplice ed intuitivo



OpenSDI

Piani di supporto
professionale per
software geospaziale
Open Source costruiti
intorno alle vostre
esigenze.