ERDAS TITAN
Un'infrastruttura per il c*rowdsourcing* geospaziale in situazioni di emergenza

Massimo Zotti (*)

(*) Planetek Italia s.r.l., Via Massaua 12, I-70123 Bari, Italy, tel. +390809644200, fax +3908096442299
E-mail zotti@planetek.it, http://www.planetek.it, http://www.massimozotti.it

Riassunto
Trasformare una massa di appassionati in una forza capace di sostenere grandi progetti: questa è la sfida per ogni progetto di Crowdsourcing.
Questo termine definisce "un modello di business nel quale un'azienda o un'istituzione richiede lo sviluppo di un progetto, di un servizio o di un prodotto ad un insieme distribuito di persone non già organizzate in un team. Tale processo aviene attraverso degli strumenti web o comunque dei portali su internet" (fonte: Wikipedia). ERDAS TITAN è uno strumento di e-collaboration, basato su un Client 3D gratuito, che permette ad utenti distribuiti in tutto il mondo di condividere le proprie informazioni geospaziali con tutti i partecipanti al network, basando lo scambio dei dati sulla specifica standard WMS dell'Open Geospatial Consortium. Uno strumento di questo genere si rivela estremamente utile in situazioni di emergenza, quando la disponibilità di informazioni essenziali al pronto intervento delle unità di soccorso, pur frammentate tra gli operatori distribuiti sul territorio, è estremamente importante e ricca di valore se immediatamente condivisa e sfruttata.

Abstract
To transform a mass of passionate in an able force supporting great plans: this is the challenge for every plan of Crowdsourcing. This term defines "a model of business in which a company or an institution demands the development of a plan, a service or a product to a distributed entirety of persons not already organized in a team. Such process is made possible through of the instruments web or however of the portals on internet" (source: Wikipedia). ERDAS TITAN is an instrument of e-collaboration, based on a free 3D Client, that allows customers all over the world to share their own geospatial information with all the participants to the network, basing the exchange of the data on specific standard WMS of Open Geospatial Consortium. The introduced contribution gives an an example of geospatial based Crowdsourcing that let organizations enable their infrastructure of e-collaboration thanks to the ERDAS Titan network.

Introduzione
Per affrontare emergenze di carattere ambientale o eventi calamitosi, sempre più forte è l'esigenza di dotare le strutture di intervento di strumenti efficienti per condividere le fonti informative più disparate e collaborare negli sforzi per garantire la sicurezza delle popolazioni colpite. Le informazioni relative al tipo di evento, alle aree colpite, agli effetti e conseguenze dell'evento calamitoso sul territorio e sulle persone, sono tutte notizie in possesso delle persone che sul territorio agiscono; se prese singolarmente tali informazioni sono pressoché inutilizzabili e di scarso valore, messe a sistema ed analizzate nel loro insieme assumono invece un valore altamente strategico. Sfruttare la forza di singoli individui che, anche su base volontaria, contribuiscono alla raccolta ed alla condivisione di informazioni, è un processo di *crowdsourcing* altamente pregiato e che può generare un circolo virtuoso di valorizzazione dell'informazione geospaziale.

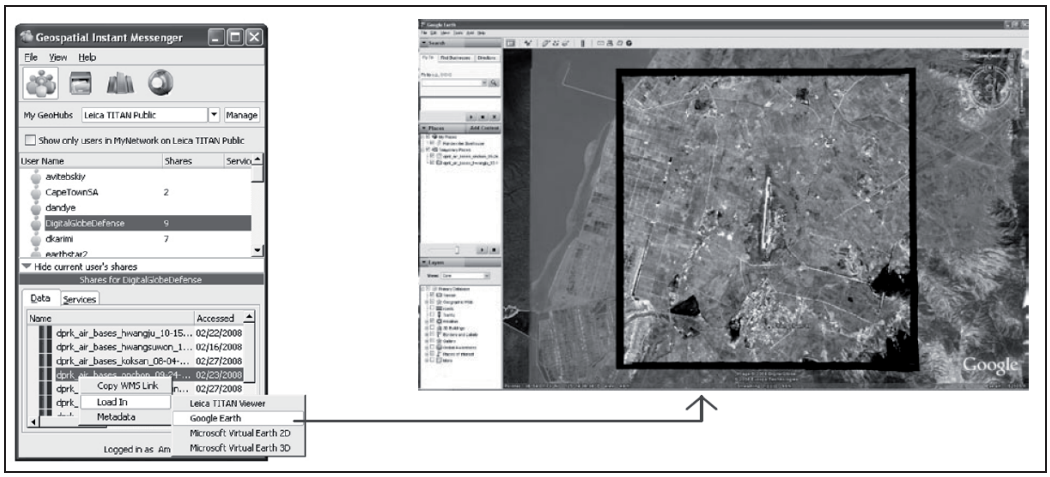
Il crowdsourcing è definito come "un modello di business nel quale un'azienda o un'istituzione richiede lo sviluppo di un progetto, di un servizio o di un prodotto ad un insieme distribuito di persone non già organizzate in un team. Tale processo aviene attraverso degli strumenti web o comunque dei portali su internet" (fonte: Wikipedia). Se il "progetto" di tale definizione viene inteso come un programma di soccorso delle popolazioni colpite da una situazione di emergenza, si capisce subito come uno strumento utile alla comunicazone e condivisione immediata delle informazioni georeferenziate relative al territorio colpito dall'evento possa diventare una risorsa imprescindibile.
A supporto di queste attività di crowdsourcing serve una piattaforma tecnologica come ERDAS TITAN, disegnata proprio per l'esigenza di comunità che necessitano di condividere informazioni con rapidità ed in totale sicurezza, a livello comunale, provinciale o statale, in situazioni di emergenza.

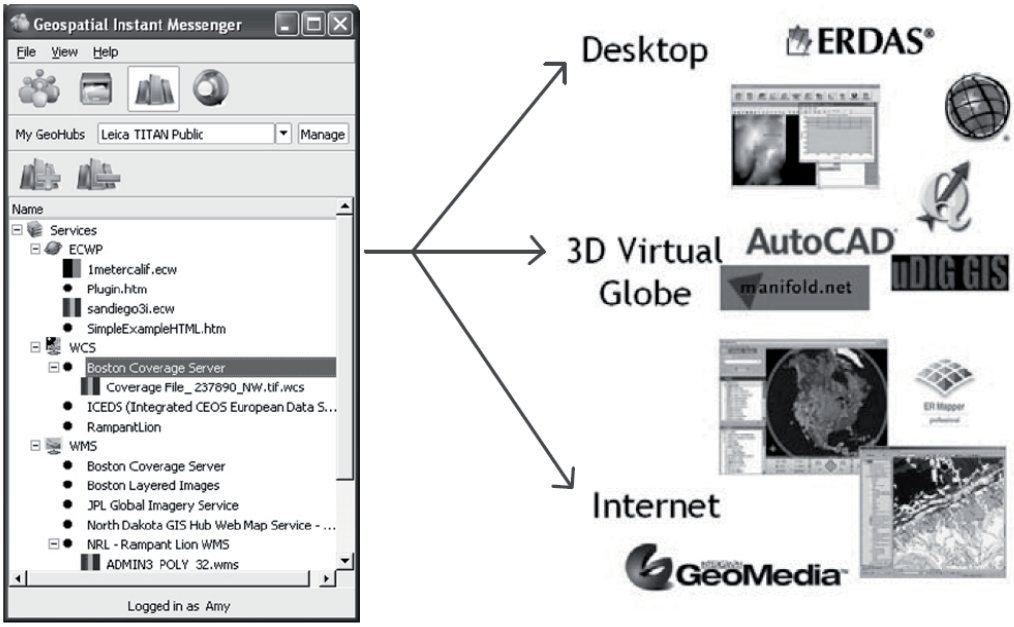
Condivisione di informazioni nella gestione dell'emergenza
La sfida costante per tutte le organizzazioni che si occupano di emergenza è trovare sempre il modo migliore per raccogliere, aggiornare e condividere informazioni accurate ed essenziali per gli interventi di protezione civile.
Database centralizzati e siti informativi possono essere utili ma richiedono staff dedicato e manutenzione continua; i dati archiviati poi diventano facilmente datati o incompleti. L'accesso a determinate informazioni può essere riservato, per motivi di licenze d'uso dei dati stessi o per sicurezza, o perché semplicemente gli utenti sono riluttanti a condividere l'informazione. Un elemento critico per la pianificazione e la reazione tempestiva in casi di emergenza è l'accesso rapido ed efficiente a dati qualitativamente validi e di supporto al processo decisionale.
Informazioni essenziali per determinare una reazione efficace possono provenire da fonti disparate, quali i sistemi centralizzati innanzitutto, ma anche funzionari locali, corrispondenti sul campo, così come attori esterni al network che fornisce supporto.
Gli utenti che devono accedere poi alle informazioni, devono poterlo fare del resto in una maniera che si adatti alle loro necessità, perché queste possano estrinsecare tutto il proprio contenuto e valore; ed a tale scopo i dati richiedono la conversione di formato del file o trasformazioni e manipolazioni per garantire l'informazione utile alla conoscenza della situazione di riferimento.
Uno strumento dinamico e collaborativo che faciliti un quadro operativo comune garantisce in questo modo una rispostaa informata ed efficiente.
Integrando rapidamente nuove informazioni e consentendone la pubblicazione, la trasformazione al volo e la visualizzazione interattiva attraverso un network di utenti si permette ai decisori di agire con estrema efficienza.

Il crowdsourcing per la condivisione delle informazioni geografiche
Il crowdsourcing con TITAN è un potente strumento per la condivisione dinamica di informazioni geospaziali. TITAN ottimizza la distribuzione dei dati, consentendo alle organizzazioni di pubblicare facilmente ed utilizzare al tempo stesso un ambio raggio di dati. Implementando un network TITAN, i produttori dei dati o i proprietari di dati d'alta qualità possono fornire facilmente ed in tutta sicurezza le proprie informazioni agli utenti finali. Gli utilizzatori dei dati possono esplorare facilmente i dati, combinare informazioni da fonti disparate e visualizzarli con l'applicazione che preferiscono. Infine, gli utenti di TITAN possono creare e pubblicare in tutta sicurezza scenari tridimensionali che rappresentano il contesto operativo di riferimento.
I dati non devono essere centralizzati per essere pubblicati e resi disponibili agli altri membri della rete; sia che si lavori da una postazione centrale o che si operi sul campo, l'utente può semplicemente trascinare il dato nel client e renderlo immediatamente consultabile da chiunque sia collegato al network TITAN.
Il proprietario dei dati può impostare in maniera flessibile i permessi, definendo chi può accedere al dato, e consentendo per esempio che solo una porzione di immagine sia visualizzabile, in modo da mantenere sempre il perfetto controllo sul dataset reale.

Ricerca, condivisione ed uso dei dati condivisi

I dati in un network TITAN sono ricercabili, accessibili e visualizzabili da parte sia dei gestori dell'emergenza che dagli operatori sul campo, in base ai livelli di permesso. TITAN consente infatti il caricamento e la trasformazione di un ampia gamma di dati e webservices geospaziali, cosicché gli utenti possono combinare fonti disparate in singola finestra di visualizzazione, senza le consuete seccature della conversione di formato: gli utenti possono utilizzare una vasta gamma di applicazioni, incluso Google Earth, Microsoft Virtual Earth, ERDAS IMAGINE,
ArcMap, ArcGIS Explorer, MapInfo, GeoMedia, e AutoCad, per visualizzare le informazioni provenienti da TITAN.





Condivisione degli scenari operativi

Due funzionalità principali all'interno di TITAN consentono la creazione di veri e propri scenari tridimensionali che rappresentano il contesto operativo di riferimento.

Qualunque utente con il necessario livello di permessi può, con estrema semplicità, trascinare dati raster e vettoriali pubblicati da uno o più membri del network in una vista personalizzata e tridimensionale. Inoltre, qualsiasi utente può creare uno spazio di presentazione interattiva all'interno del globo virtuale chiamato "MyWorld". Questo MyWorld include contenuto geolocalizzato e geodati che gli utenti possono condividere con altri utenti nel network.

Lo scenario geospaziale "MyWorld" consente di condividere istantaneamente informazioni geospaziali, annotazioni, immagini ed altro contenuto geolocalizzato in uno spazio collaborativo ed interattivo in 3D che può supportare migliaia di utenti. Considerato assieme alle funzionalità di instant messaging e la possibilità di chattare direttamente dall'interno dell'applicazione, TITAN si configura come uno strumento di comunicazione e collaborazione efficiente ed in tempo reale tra gli operatori della protezione civile per assicurare una reale consapevolezza dei luoghi e degli eventi.

Fino ad oggi non era disponibile alcuno strumento altrettanto comprensivo, aggiornato ed autorevole per identificare infrastrutture critiche. In particolare le informazioni collegate alle strutture che forniscono servizi al pubblico, o a gruppi di soggetti vulnerabili nella popolazione come bambini e anziani o altre informazioni, sono spesso trascurate in quanto fanno parte della conoscenza cosiddetta "locale".

Definire tempestivamente la posizione di strutture colpite da un disastro ed al tempo stesso le strutture che possono essere sfruttate per l'evacuazione, può essere agevolato dall'acquisizione e centralizzazione di informazioni prima che l'evento calamitoso si verifichi, e ciò è quanto si cerca abitualmente di realizzare con i piani di protezione civile. Gli sforzi per catalogare infrastrutture critiche come condotte, elettrodotti, scuole, ospedali ed altri elementi ad elevata priorità hanno migliorato la comprensione e la consapevolezza di informazioni essenziali per affrontare un disastro, ma queste informazioni spesso non sono disponibili o sono scarsamente condivise attraverso il network degli operatori di protezione civile e di primo soccorso.

Funzionalità per il crowdsourcing geografico

Le funzionalità offerte da un ambiente come TITAN metteno a disposizione della comunità:

(1) Un'area di lavoro virtuale in cui far confluire i dati più disparati per organizzarli in uno scenario tridimensionale che può poi essere condiviso in tempo reale con utenti remoti;

(2) Un mezzo sicuro per pubblicare immediatamente dati con permessi differenziati ad un network di utenti, mentre si è sul campo;

(3) Un mezzo altrettanto sicuro per utilizzare i dati in un'ampia gamma di applicazioni geospaziali senza la seccatura di dover convertire i formati o fare il download dei dati;

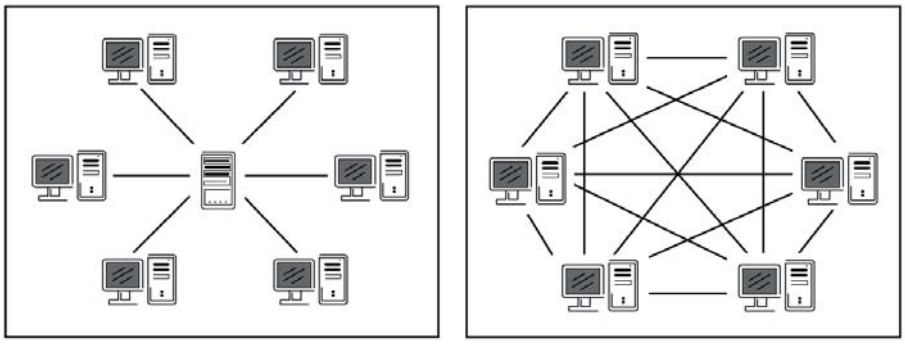
(4) Uno strumento di comunicazione per condividere in tempo reale informazioni geospaziali e la propria conoscenza del territorio.

TITAN è quindi una infrastruttura di condivisione di dati geospaziali che permette agli utenti di pubblicare i dati appena prodotti affinché chiunque nel network possa immediatamente visionarli, senza la necessità di spedire centinaia di gigabyte ed occupare la scarsa banda tipicamente disponibile in questi contesti.

La capacità di rintracciare e visualizzare rapidamente ciò che i collaboratori all'interno di una community stanno producendo è essenziale per qualsiasi organizzazione snella ed efficiente. Una soluzione di data sharing come TITAN da questo punto di vista ha due elementi distintivi: (1) un TITAN GeoHub che abilità la distribuzione di dati basata su permessi ad un network di utenti, e (2) il Client

TITAN, che abilita gli utenti a pubblicare, cercare, rintracciare ed infine visualizzare i dati geospaziali.

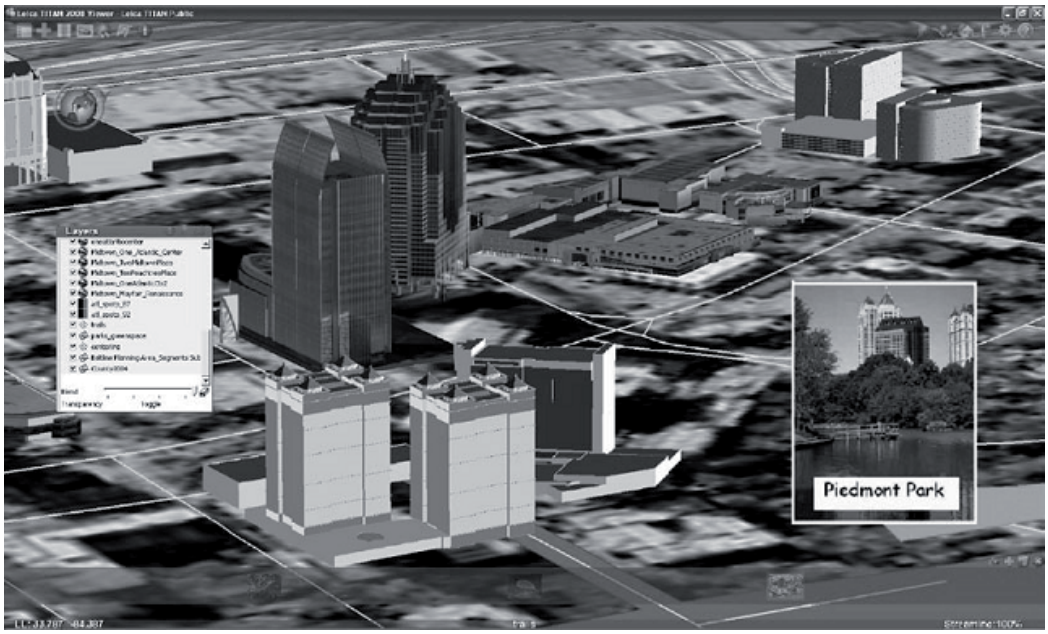
TITAN si configura dunque come un ponte di collegamento tra dati, che fornisce l'accesso a fonti di dati pubblici e private, ed abilita questi dati ad essere visualizzati in diverse applicazioni desktop, internet e mondi virtuali in 3D.
Il Client TITAN comprende il Geospatial Instant Messenger (GeoIM) ed il Viewer (un mondo virtuale in 3D). Il GeoIM è il pannello di controllo del Client, che consente la pubblicazione dei dati, la definizione ed impostazione dei permessi, la ricerca dei dati, l'accesso e la visualizzazione dei metadati ad essi collegati, e dove gli utenti possono chattare usando un comodo Instant Messenger.
Nel Viewer di TITAN può essere gestita un'ampia gamma di dati geolocalizzati (incluse fotografie, screenshot, annotazioni ed altro) che, con un click del mouse, possono immediatamente essere condivisi con altri utenti. Questi possono a loro volta aggiungere alla visualizzazione sia dati propri disponibili in locale che dati provenienti da fonti esterne o da altri membri del network, ed infine pubblicare uno scenario virtuale ed interattivo in 3D chiamato "MyWorld". Altri utenti a questo punto possono cambiare visualizzazione per partecipare a questo MyWorld, ed integrare i propri dati o ancora quelli di altri utenti. In sostanza, i dati presenti nel MyWorld di un utente possono essere utilizzati come punto di partenza da un altro membro del network, che aggiungerà I propri dati al mix iniziale per creare e salvare un altro MyWorld. Come si intuisce, questo è un modo straordinario di gestire uno strumento collaborativo per fare crowdsourcing mediante mash-up.



L'utilità di questa funzionalità per la gestione delle emergenze è enorme, in quanto consente agli utenti di condividere istantaneamente ed interfacciare dati in un'area virtuale di lavoro condivisa, che può essere visualizzata ed utilizzata da altri per l'analisi finalizzata al processo decisionale.

La tecnologia di riferimento
In un network TITAN, i dati vengono pubblicati attraverso i Client TITAN; i dati vengono catalogati in un GeoHub, e possono così essere immediatamente rintracciati e fruiti dagli altri partecipanti al network. L'amministratore del GeoHub può stabilire delle limitazioni "individuali" per gli utenti che si collegano al GeoHub, inclusa la possibilità da parte degli utenti di pubblicare e definire i permessi sui dati, o limitazioni sulla dimensione dei dati che possono essere condivisi, e via dicendo. I partecipanti, iscritti al network, potranno così pubblicare i dati dal proprio client TITAN sulla base delle limitazioni imposte al loro profilo dal GeoHub.
Sebbene un'architettura di questo genere possa somigliare a quella di un network Peer
to Peer (P2P, che consente la condivisione, la ricerca e l'accesso ai dati in una rete di utenti), per definizione non è così. Il Client di TITAN si appoggia su un proxy server. Il GeoHubè un intermediario per tutte le comunicazioni, indicizzazioni di dati, ricerca e data streaming. I GeoHub di TITAN processano le richieste, indicizzano, distribuiscono e tengono in cache i dati, ma non contengono dati (o copie dei dati). Al contrario, i dati vengono archiviati solo localmente, presso i Client, ed il GeoHub funziona come un meccanismo di trasmissione, processamento di richieste e distribuzione dei dati tra gli utenti.

In caso di emergenze anche di moderata entità, è possibile che numerosi individui o organizzazioni possano contribuire con informazioni utili a formare un quadro operativo comune.
È importante in questo genere di circostanze che i dati, disponibili in formati eterogenei, possano essere facilmente integrati, e che gli utilizzatori dei dati stessi possano rapidamente visualizzare i dati in applicazioni desktop o client web, a seconda della propria modalità preferita.
Il Geospatial Instant Messenger (GeoIM) rappresenta un sostanziale salto in avanti in questa direzione, in quanto supporta la pubblicazione e l'accesso interoperabile ai dati.
I dati pubblicati mediante il GeoIM infatti vengono trasformati mediante un *translation layer* e resi immediatamente disponibili in output come Web Map Service (WMS), KML o richiesta URL tassellata. Questi formati sono infatti compatibili con un'ampia varietà di applicazioni geospaziali, che includono Google Earth, ERDAS IMAGINE, GeoMedia, ArcMap, MapInfo,
Microsoft Virtual Earth, e tanti altri. Il GeoIM supporta anche la connessione a servizi web conformi all'OGC come WMS e WCS, ma anche allo streaming di dati raster serviti con il protocollo ECWP da Image Web Server della ERDAS (ex ER Mapper) e lo streaming in numerose applicazioni geospaziali.



Conclusione
La gestione efficiente delel calamità o degli incidenti, sia che si tratti di incidenti quotidiani come quelli stradali o di risolvere emergenze di carattere più vasto, come in caso di disastri ambientali, richiede la condivisione e la comunicazione di informazioni tra diversi soggetti pubblici ed eventualmente privati, da parte sia delle persone sul campo che di quelle nelle centrali operative remote.
Il crowdsurcing geografico, inteso come abilitazione tecnologica nell'integrare le informazioni consolidate nei classici sistemi server con informazioni rese disponibili da diversi soggetti distribuiti consente di rendere disponible e fruibile a tutti tutta l'informazione che risiede in dati che potrebbero non ssere ancora strutturati e organizzati a livello centrale. L'uso di soluzioni tecnologiche come quelle descritte può aggiungere grandi potenzialità ed efficienza alla gestione dell'emergenza.