

# Innovazione tecnologica e sinergie tra soluzioni geospaziali

## Lo "scenario Intergraph" (Parte Seconda)

di Andrea Fiduccia

Continua in quest'articolo la descrizione delle soluzioni geospacial del nuovo scenario Intergraph che si sta delineando a seguito della fusione di molti player del settore della geomatica all'interno del gruppo Hexagon AB. La prima parte di questo articolo è stata pubblicata su GEOmedia 4/2011.

Nel 2010 Intergraph Corporation, storico brand delle tecnologie geospaziali, è stata acquisita dalla Hexagon AB, gruppo svedese quotato presso NASDAQ OMX Nordic Stockholm. L'acquisizione di Intergraph rientrava in una più ampia manovra strategica di acquisizioni (Leica, ERDAS, Novatel, etc) da parte di Hexagon AB, che colloca oggi la holding svedese in una posizione di indiscussa leadership nel segmento "geospaziale" in tutte le sue componenti (GIS, Infrastrutture Spaziali di Dati, software per il telerilevamento, software e hardware per geodesia, topografia e fotogrammetria includendo stazioni totali, sistemi LIDAR terrestri ed aerei e camere fotogrammetriche digitali, etc.).

### Soluzioni integrate GIS-Telerilevamento

Nell'ambito delle strategie del gruppo Hexagon AB, la rete commerciale e i prodotti di ERDAS sono stati incorporati in Intergraph, estendendone il portaglio di offerta e la capacità di veicolare i prodotti sul mercato attraverso un nuovo e referenziato canale di distribuzione. La configurazione dell'offerta di "tecnologia geospaziale integrata" per il GIS e il telerilevamento è stata assestata su tre livelli di scalabilità funzionale: *Essentials*, *Advantage* e *Professional*.

La piattaforma **GeoMedia 2012** (Figura 1) infatti prevede le seguenti configurazioni:

- **GeoMedia Essentials** un software GIS con tutte le funzionalità base di analisi dei dati (query dinamiche, attributi funzionali) con IMAGINE Essentials integrato per le analisi di base delle immagini;
- **GeoMedia Advantage** è costituito da GeoMedia Essentials più GeoMedia GRID (supporto al modello raster generalizzato);
- **GeoMedia Professional** è GeoMedia Advantage più tutte le funzionalità per la costruzione dei dati e per il controllo di consistenza e qualità degli stessi precedentemente incluse nei verticali GeoMedia Parcel Manager, GeoMedia



Figura 1 - GeoMedia 2012.

Public Works, GeoMedia Fusion, and GeoMedia Transaction Manager, GI Toolkit e Feature Topographer;

Vengono forniti quattro applicativi verticali rispetto alla piattaforma base:

- **GeoMedia Transportation Manager** per le analisi trasportistiche e il supporto alla segmentazione dinamica avanzata;
- **GeoMedia Mapping Manager** per la realizzazione di prodotti cartografici sia digitali che cartacei;
- **GeoMedia Database Manager** per funzionalità avanzate di gestione dei modelli dati e dei dati in un ambiente di produzione caratterizzato da un database centralizzato;
- **GeoMedia 3D** per la visualizzazione, la "navigazione", la gestione e l'analisi di dati GIS tridimensionali.

Continuano ad essere disponibili GeoMedia e GeoMedia Professional 2011 (rel. 6.1).

Il sistema di gestione della licenze è ormai sempre *concurrent*: il software può essere installato in più postazioni delle quali possono esserne contemporaneamente attive solo un certo numero pari al numero di licenze acquistate.

Il controllo e la gestione delle licenze disponibili è centra-

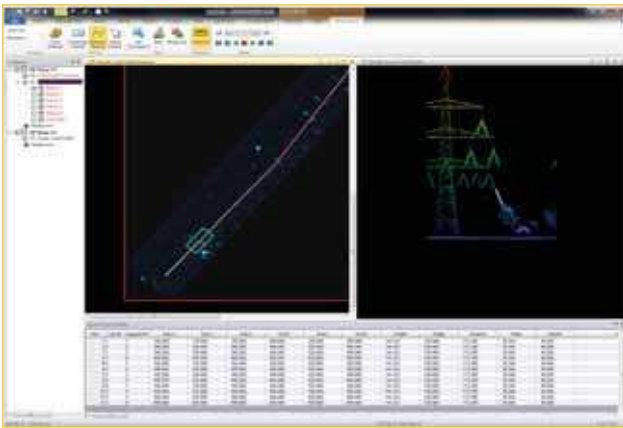


Figura 2 - I nuovi Point Cloud Tools in ERDAS IMAGINE 12.

lizzato in un server connesso in rete locale con le postazioni operative.

**ERDAS IMAGINE**, rilasciato nelle tre versioni Essentials, Advantage e Professional, è il software di riferimento per le analisi dei dati satellitari e per la generazione di Modelli Digitali del Terreno. **ERDAS IMAGINE** nella versione attuale (rel. 11.0.5.), oltre alle note funzionalità di image processing, già supporta il formato dati GeoMedia warehouse e può operare una prima serie di analisi con i dati LIDAR consentendo di pubblicare i suoi workflow come webservice OGC WPS (tramite ERDAS APOLLO) in una Infrastruttura di Dati Territoriale. Mediante specifici applicativi verticali IMAGINE consente, tra l'altro, la gestione di dati radar, la georeferenziazione rapida, le analisi di cambiamento e la vettorializzazione automatica.

Nella versione attualmente in beta (rel.12), l'integrazione con GeoMedia è ancora più completa: infatti è possibile dallo Spatial Modeler, il potente ambiente grafico di costruzione dei workflow di analisi, costruire processi "ibridi" che sfruttano non solo il motore di analisi raster di IMAGINE, ma anche tutte le funzionalità di processamento vettoriale di GeoMedia. Sempre in questa nuova versione sono estese le funzionalità di supporto al dato LIDAR sia in visualizzazione che in classificazione (Figura 2).

**ERDAS ER Mapper** complementa l'offerta per il telerilevamento (condividendo il file di licenza con ERDAS IMAGINE Professional e viceversa) fornendo funzionalità di image processing basate su wizard e di mosaicatura e compressione delle immagini nei formati ecw e jpeg2000.

### Soluzioni per la Fotogrammetria

Il segmento dell'offerta per la fotogrammetria è suddiviso in:

- **Fotogrammetria "per la produzione"** - è il contesto della produzione massiva di dati geografici. Il software di riferimento è **ImageStation** che permette - come modulo aggiuntivo di GeoMedia - di gestire orientamento, triangolazione, ortocorrezione di immagini, creazione di dati tridimensionali e di DTM.
- **Fotogrammetria "da progetto"** - è il contesto dei flussi di postprocesso "specialistici" con sorgenti di dati eterogenee (ad esempio classifica-

zioni o analisi dei cambiamenti su immagini satellitari e dati LIDAR). **LPS** ed i suoi moduli aggiuntivi integrati con ERDAS IMAGINE consentono di realizzare tali flussi a valore aggiunto che coniugano fotogrammetria e telerilevamento.

- **Fotogrammetria "per le analisi nel GIS e nel CAD"** - sono moduli che estendono con funzionalità di analisi stereoscopica software GIS (ad es. le **ERDAS Extensions for ArcGIS** Stereo Analyst for ArcGIS, Terrain Editor for ArcGIS, FeatureAssist for ArcGIS) o CAD (ad es. **LPS PRO600** per Microstation).

### Soluzioni Server

La scalabilità funzionale è anche in questo caso su tre livelli nei quali il superiore comprende le funzionalità del livello inferiore: Essentials, Advantage e Professional (Figura 3).

**ERDAS APOLLO Essentials:** è di fatto Image Web Server (IWS) - ormai integrato nella suite ERDAS APOLLO - noto da anni come l'application server specializzato nella pubblicazione WebGIS di grandi volumi di dati raster (mosaici di ortofoto, immagini satellitari ad alta risoluzione, CTR raster). **ERDAS APOLLO Essentials** rende accessibili su Web in tempo reale immagini di ogni genere sia sfruttando la tecnologia di compressione ECW sia usando gli standard OGC WMS e WMTS.

**ERDAS APOLLO Advantage:** è uno strumento software in grado di catalogare automaticamente grossi volumi di dati geospaziali, e renderli poi rintracciabili, interrogabili ed accessibili via Web nel rispetto degli standard OGC e ISO. In particolare i metadati di APOLLO sono pubblicati nel formato standard ISO 19115 Geographic Information Metadata, garantendo così la piena compatibilità con quanto richiesto dal CNIPA per l'aggiornamento del Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDT).

ERDAS APOLLO Advantage fornisce gli strumenti per:

- rintracciare nella rete aziendale, attraverso data crawlers intelligenti ed automatizzati, dati raster e Web services geografici; in questo modo l'archivio dei dati si aggiorna automaticamente risolvendo i problemi legati alla gestione di terabyte di dati;

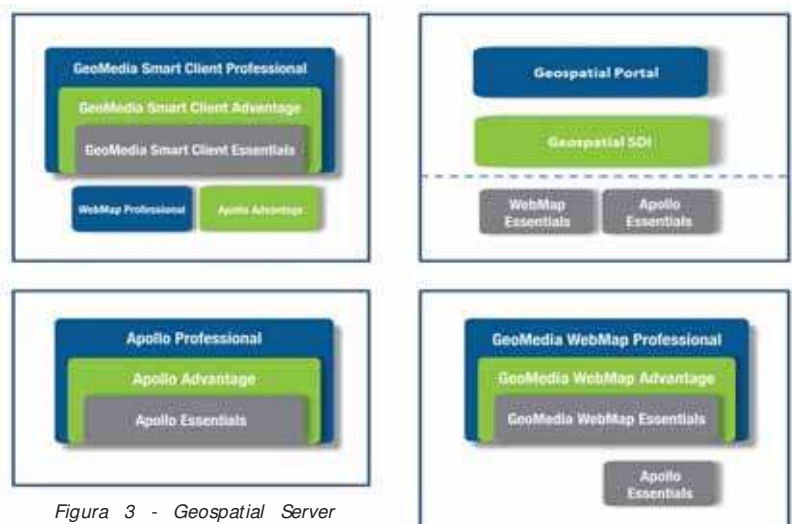


Figura 3 - Geospatial Server Products 2012.

- estrarre con gli harvester le informazioni importanti dai dati e dai servizi rintracciati (metadati, caratteristiche del sensore, ecc.) in maniera automatica, garantendo un grande risparmio di tempo e la fedeltà delle informazioni reperite;
- catalogare le immagini e i servizi web OGC trovati, indicizzandone i dati, ovunque essi si trovino all'interno dell'azienda, evitando perdite di tempo quando servono e consentendone l'uso immediato all'occorrenza;
- servire i dati così organizzati, mediante web services OGC, sia come insiemi di immagini che sotto forma di mosaici ortoretti, o di prodotti geografici a valore aggiunto, sia per applicazioni desktop (tutte quelle della suite ERDAS ovviamente, ed i software più diffusi per la gestione di informazioni geospaziali) che Web.

ERDAS APOLLO Advantage include Geospatial Portal (vedi più avanti).

**ERDAS APOLLO Professional:** mette a disposizione ulteriori funzionalità di geo-processing lato server: infatti supporta il formato standard OGC per i servizi di elaborazione di dati via Internet, il WPS (Web Processing Services).

**GeoMedia WebMap (GMWM)** è la soluzione server altamente scalabile per l'erogazione di servizi Web standard OGC, nodo fondamentale di una Infrastruttura di Dati Territoriali. Integrando tutte le funzioni di analisi spaziale di GeoMedia, l'utente, via Web, può facilmente visualizzare, ricercare ed analizzare dati geospaziali di diversa natura, fino alla realizzazione della mappa finale. **GMWM Essentials** consente la pubblicazione dei siti WebGIS (eroga un Thin Client preconfigurato) e dei web services OGC "di base" (WMS, WMTS, WFS, WFS-G, WCTS, WPS-CT), **GMWM Advantage** include Geospatial Portal e funzionalità per il data entry via web (anche mediante WFS-T) e, infine, **GMWM Professional** fornisce funzioni di elaborazione dati avanzate (ad es. gestione della segmentazione dinamica).

**Geospatial Portal** è un client avanzato che, fruito attraverso un browser standard, integra i Servizi Web standard OGC di una Infrastruttura di Dati Territoriali in una singola finestra di navigazione cioè un geoportale.

**Geospatial SDI** è un componente che integra/eroga Servizi Web standard OGC e INSPIRE per una Infrastruttura di Dati Territoriali senza legarsi ad uno specifico WebGIS server.

**GeoMedia Smart Client (GMSC)** è un framework per realizzare applicazioni Web GIS con un client basato su Java, che si colloca tra le applicazioni desktop GIS e le piattaforme WebGIS. GMSC offre, lato server, strumenti per sviluppare workflow di analisi geospaziale complessi, efficienti e personalizzabili fruibili tramite il client che presenta un'interfaccia con prestazioni e funzionalità di editing dei dati, navigazione, query, editing, stampa in grandi formati, ecc paragonabili con quelle di un desktop GIS. Il server ottimizza il trasferimento dei dati al client mediante meccanismi di tiling e caching. **GMSC Essentials** offre solo funzionalità di analisi, **GMSC Advantage** consente anche di usare dei workflow forniti come template e di effettuare data entry via Web ed infine **GMSC Professional** abilita la costruzione di nuovi workflow "personalizzati".

Il licenziamento dei software server prevede, oltre alla scalabilità funzionale (Essentials, Advantage e Professional), la scalabilità "organizzativa": la licenza "One" è rivolta al singolo dipartimento (es. Direzione Urbanistica di un Comune), la licenza "Workgroup" è multi-dipartimento (più di 5 server farm per compiti differenziati es. una Regione) e la licenza "Corporate" (CLA Corporate License Agreement) è multi-dipartimento per enti di grosse dimensioni (grandi società, Ministeri, etc).

Apparirà chiaro, a questo punto, come le tecnologie Intergraph ed ERDAS siano – e sempre più saranno - integrate seguendo due approcci:

- Integrazione di prodotto. Le funzionalità base di image processing diventano una componente della piattaforma GeoMedia e, specularmente, le funzionalità di analisi dei dati vettoriali diventano un componente a valore aggiunto in ERDAS IMAGINE e quindi possono essere fruite come WPS in una Infrastruttura di Dati Territoriali.
- Integrazione di workflow. La complementarietà dei software è evidente nel contesto delle Infrastrutture di Dati Territoriali dove le soluzioni serventi che erogano web service standard di base (servizi di pubblicazione di data source vettoriali – GeoMedia Web Map – e raster – ERDAS APOLLO Essentials) e avanzati (servizi di catalogo, indicizzazione e ricerca - ERDAS APOLLO Advantage – e servizi di processamento - ERDAS APOLLO Professional) forniscono funzionalità rese fruibili mediante i geoportali (Geospatial Portal). Ma, a loro volta, i software di fotogrammetria sono alla base della catena di produzione delle ortoimmagini a partire dalle quali o mediante image processing o per head up digitizing saranno realizzati database topografici e cartografie tematiche.

Le soluzioni Intergraph-ERDAS consentono di gestire, infatti, tutto il ciclo di vita e di utilizzazione dell'informazione geografica (concetto di "Big Picture").

Le soluzioni serventi Intergraph-ERDAS possono essere, infine, utilizzate in infrastrutture cloud (Amazon EC2).



Figura 4 - Architettura di sistema integrata nelle soluzioni IMoSS.



**Soluzioni integrate per il monitoraggio: IMoSS**

Nella holding HEXAGON è recentemente nata una nuova società: IMoSS Integrated Monitoring Solutions and Services.

Ad oggi, nell'offerta Leica Geosystems, esiste una ampia gamma di sensori per il monitoraggio "in situ": stazioni totali robotizzate, livelli digitali, sensori di spostamento basati su GNSS, inclinometri, sensori geotecnici, ecc. Tutti questi sensori sono abilitati a trasmettere informazioni utilizzando reti wireless e modem cellulari (sensor domain) e sono corredati di componenti informatiche remotizzate che trasformano il flusso di dati in servizi Web (acquisition domain). Altre componenti applicative si prendono carico da un lato dell'individuazione delle sorgenti di dati disponibili in rete (service discovery) e della pianificazione dell'attivazione dei sensori (sensor planning). I dati sono composti in quadri informativi dai quali si possono desumere situazioni di allerta (sensor fusion e event-alert management). Infine i dati e gli "eventi/allarmi" sono fruiti dalle applicazioni di sala operativa. Questa architettura di sistema per il monitoraggio ambientale basata su servizi Web, e progressivamente messa a punto mediante progetti cofinanziati dall'Unione Europea (S@ny, Orchestra, etc) mentre l'Open Geospatial Consortium individuava e validava le specifiche per i servizi, rappresenta la zona di sovrapposizione tra GMES e INSPIRE. IMoSS, sfruttando le componenti sensoristiche ed applicative di Leica e le componenti applicative di Intergraph ed ERDAS per search, discovery, sensor fusion, analisi, geospatial intelligence, mappe collaborative e sistemi per sale operative (Figura 4.) si pone sul mercato quale soggetto primario e partner ideale per questa tipologia di sistemi ad elevatissimo contenuto tecnologico.

Il campo di applicazione dei sistemi IMOSS è costituito da:

- monitoraggio delle infrastrutture (dighe, ponti, tunnel, infrastrutture viarie e ferroviarie, ...);
- movimenti del suolo (frane, subsidenza, miniere, ...);
- strutture con caratteristiche particolari (grattacieli, generatori eolici, piattaforme off-shore, relitti galleggianti o in secca...);
- macchinari speciali (pontoni, draghe, escavatori, ...).

Ad oggi sono già stati attivati diversi progetti di monitoraggio "intelligente" tra i quali citiamo il sistema di monitoraggio della diga di Cixeri (Cagliari), il monitoraggio delle aree in frana a Grohovo in Croazia, il monitoraggio della costruzione di grattacieli ad Abu Dabi negli Emirati Arabi e il sistema di monitoraggio del rischio frana del Comune di Ancona.

**Parole chiave**

GEOSPATIAL, GIS, WEBGIS, REMOTE SENSING, INTEGRATED MONITORING.

**Abstract**

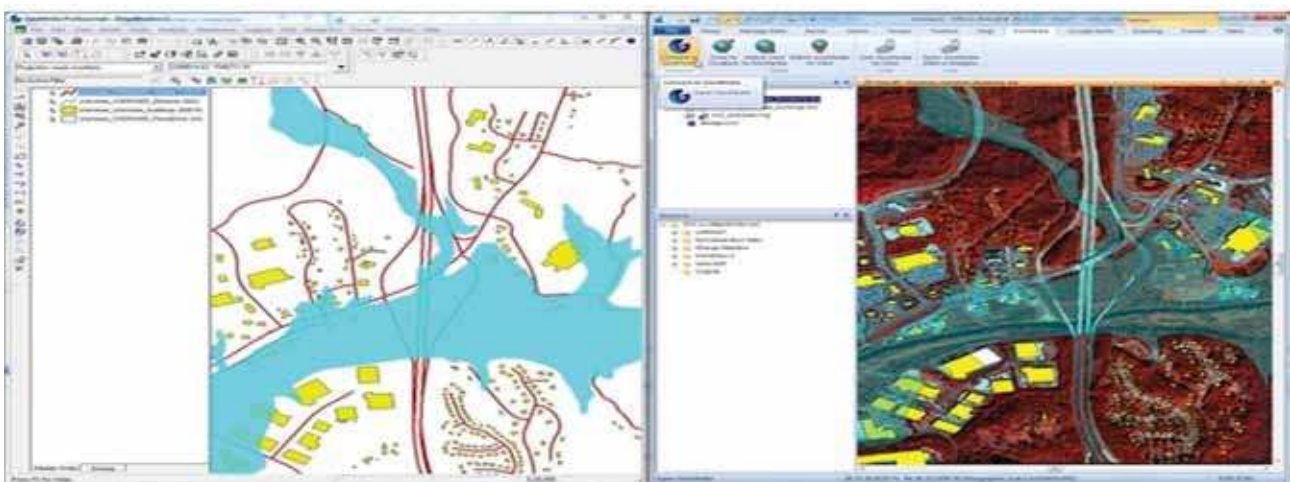
**Technological innovation and synergies between geospatial solutions. The "Intergraph's scenario". 2nd Part.**

In October 2010, Intergraph was acquired by and is now a wholly owned subsidiary of Hexagon AB. Hexagon is a leading global provider of precision measurement technology systems. Intergraph Security, Government & Infrastructure (SG&I) provides geospatially powered solutions to the public safety and security, defense and intelligence, government, transportation, utilities, and communications industries. Now since ERDAS is part of Intergraph, Intergraph provides integrated products for remote sensing, photogrammetry, and geospatial data management and delivery. Using Leica sensors and technologies enhanced by Intergraph-ERDAS software technologies, IMoSS (another company of HEXAGON AB) is a reliable partner when it is needed to monitor, analyse and visualise movements at millimetre level accuracy and to transform the monitoring data into actionable intelligence.

**Autore**

ANDREA FIDUCCIA  
ANDREA.FIDUCCIA@INTERGRAPH.COM

INTERGRAPH ITALY LLC  
SECURITY, GOVERNMENT & INFRASTRUCTURE  
VIA SANTE BARGELLINI, 4  
00157, ROMA - ITALY



Sincronizzazione della mapwindow di GeoMedia 6.1 con la 2D view di ERDAS IMAGINE 2011



Visualizing Smarter Decisions