



ISSUE 12

# geoxperience

## **Earth Observation:**

Servizi di monitoraggio dell'ambiente e del mare in Europa  
Mappatura aree impermeabilizzate in Italia  
Preveniamo i crimini ambientali

## **Interoperabilità & SDI:**

Il Geoportale europeo INSPIRE  
IDT e Geo-portali per la smart governance

## **Government, Pianificazione & Soluzioni business:**

Preciso® Family & Cart@net  
Monitorare e investire nelle energie rinnovabili  
I satelliti a supporto della realizzazione di infrastrutture  
L'intelligence geospaziale per la difesa e la sicurezza

## **Speciale Hexagon Geospatial**

## **Spazio:**

Il segmento terra dei satelliti



HORIZON  
2020 è il nuovo  
programma  
di ricerca e  
innovazione  
dell'Unione  
Europea attivo  
fino al 2020 che  
mira con quasi  
80 miliardi di  
finanziamenti a  
far crescere la  
competitività in  
Europa.

Sarà un  
importante  
driver  
economico e  
sociale, che  
contribuirà  
alla crescita  
sostenibile.

[http://  
ec.europa.eu/  
programmes/  
horizon2020](http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020)

# Stimolare lo sviluppo di innovazione in grado di dare una sferzata all'economia



che ristagna e contribuire alla ripresa occupazionale a livello europeo è uno degli obiettivi che la Commissione Europea sta cercando di perseguire attraverso Horizon 2020 e la sua sinergia con fondi nazionali e privati.

Lo spazio, l'informazione geospaziale e gli opendata rivestono un ruolo chiave nelle strategie implementative di H2020. In questi settori si sono registrati elevati tassi di innovazione che hanno indotto drastici cambiamenti tecnologici e di mercato. Chi avrebbe mai pensato

che le immagini satellitari ad alta risoluzione sarebbero state utilizzate dai navigatori dei nostri smartphone? Killer application che hanno stravolto il mondo della geomatica rendendola accessibile a tutti e facendola uscire dalla nicchia scientifica.

Per innovare processi e prodotti basati sull'informazione geospaziale è necessario avere il controllo dell'intero processo. Una catena del valore complessa che può essere gestita in tutte le sue fasi dai prodotti della Hexagon Geospatial a cui è stato dedicato un inserto speciale in questo numero del GeoXperience. Software che hanno nella produttività e nella generazione di valore il loro punto focale.

In questo numero abbiamo inserito anche alcune

esperienze innovative che stiamo realizzando sul mercato nazionale ed internazionale. In tema di Smart City spicca l'integrazione dei dati acquisiti dai sistemi di videosorveglianza urbani con dati satellitari e social media nel Comune di Canosa. Una centrale unica in grado di gestire flussi informativi complessi per la tutela della sicurezza e dell'ambiente.

Un'altro argomento di cui parliamo, fondamentale nella realizzazione di Smart City, è l'utilizzo degli indicatori geospaziali per realizzare e gestire i piani urbanistici o di mobilità urbana.

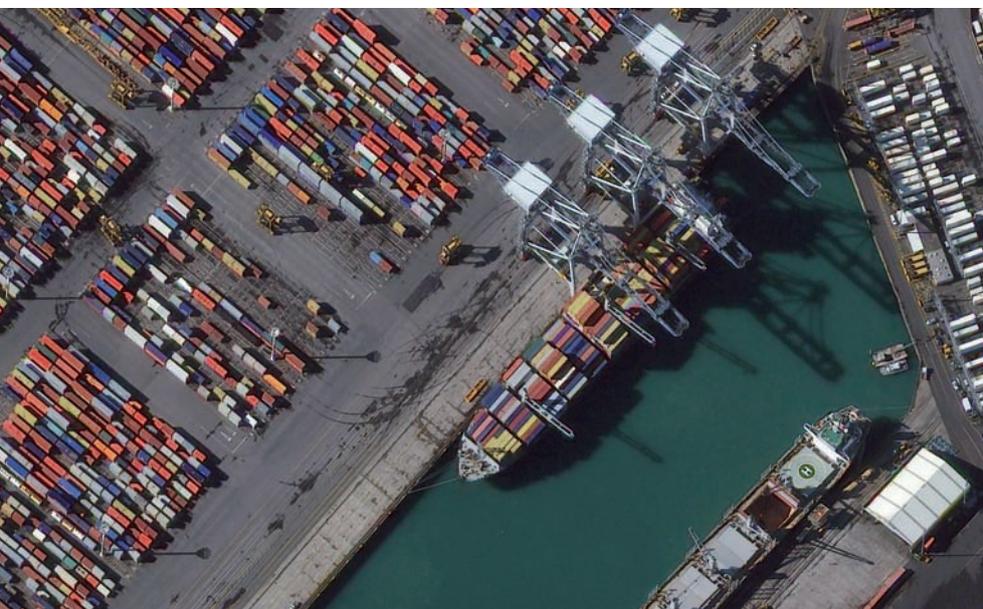
La mappatura del consumo di suolo in Italia è uno dei primi esempi in Europa di riuso dei servizi Core Sentinel della Commissione Europea a livello nazionale. La Costellazione Europea di satelliti Sentinel fornirà in modalità opendata tutte le immagini acquisite.

Tutela delle coste, atlante eolico nazionale, intelligence geospaziale in ambito sicurezza, missioni spaziali e planetarie e tanto altro in questo numero completano la panoramica delle nostre attività. Buona lettura.



*Vincenzo Barbieri*  
*Chief Marketing Officer Planetek Italia*

# Indice



## APPLICAZIONI

- OPEN GOVERNMENT
- AMBIENTE
- PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
- AREE MARINO-COSTIERE
- PROTEZIONE CIVILE
- AGRICOLTURA E FORESTE
- INFOMOBILITÀ
- INGEGNERIA PER INFRASTRUTTURE
- TURISMO E MARKETING
- TERRITORIALE
- ENERGIA E UTILITIES
- SICUREZZA E DIFESA
- SPACE SOFTWARE
- ESPLORAZIONE PLANETARIA

08

Essere più smart usando gli indicatori geospaziali

10

Suoli impermeabilizzati a livello europeo e nazionale

12

Il Geoportale INSPIRE

14

IDT e Geo-portali per la smart governance

16

Preveniamo i crimini ambientali

18

Monitorare e investire nelle energie rinnovabili

20

I satelliti a supporto della realizzazione di infrastrutture

22

Monitoriamo e progettiamo l'ambiente marino-costiero

## 24 Speciale Hexagon Geospatial

### □ 32

I tuoi dati geografici sono realmente interoperabili?

### 34

Prodotti e soluzioni Geospaziali

Focus su soluzioni e prodotti distribuiti da Planetek: Preciso® Family, Cart@net, e Dati Satellitari

### □ 36

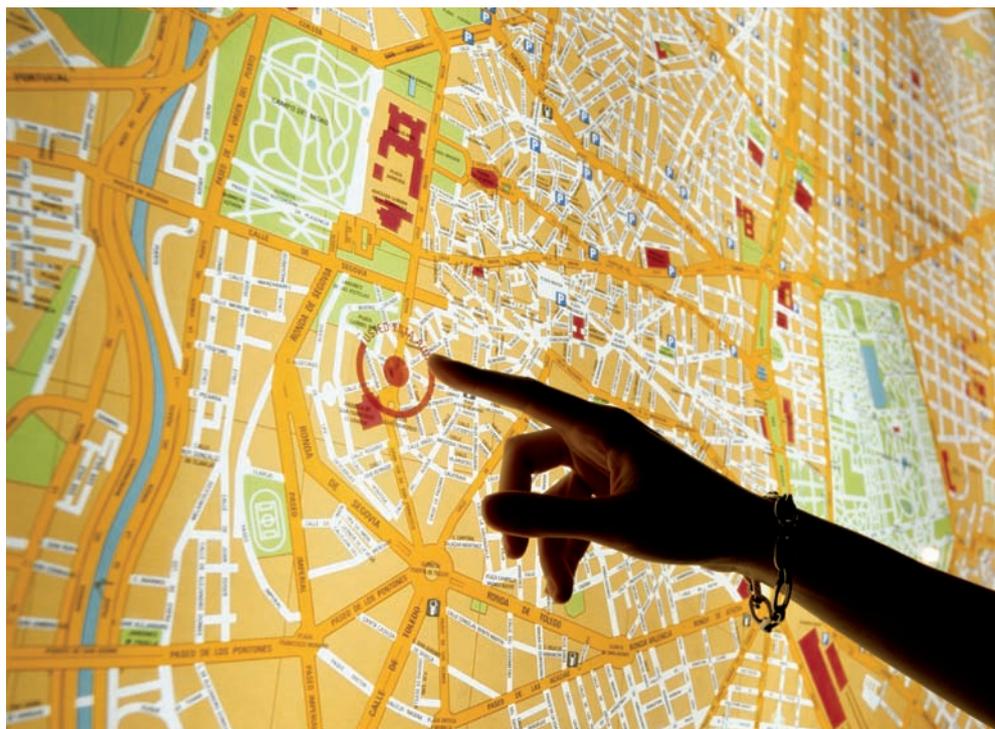
Il targeting di precisione con coordinate geografiche 3D

### □ 38

L'evoluzione dell'intelligence geospaziale

### □ 40

Il segmento terra dei satelliti



### 42

Planetek:  
Semplifichiamo l'uso delle informazioni geolocalizzate

**planetek**  
italia

Planetek Italia s.r.l. Via Massaua, 12 - I-70132 Bari, Italia. Ref: pkm002-587-12.0 - Copia gratuita  
Questo documento è distribuito con licenza Creative Commons, disponibile su <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.it>

Dove non specificato, i marchi commerciali e i loghi sono proprietà dei rispettivi titolari.

Credits:

Copertina: ©European Space Imaging/DigitalGlobe; p. 03 ESA; p. 04 DigitalGlobe (a sinistra), ESA/P. Carril (a destra); p. 07 CNES 2003; p. 08 Jan Tabery; p. 09 Corriere.roma.it; p. 10 ESA/AOES; p. 14 DigitalGlobe (sopra) Anja Jentzsch (sotto); p. 16 campaniasuweb.it; pag. 21 Nearmap (immagine sopra); p. 22 NASA; p. 23 EATIP ASBL; p. 24-31 Hexagon Geospatial, Aibotix, Planetek Italia; p. 27 Aibotix; p. 33 Navid Baraty ph; p. 35 Intergraph; p. 36 Airbus Defence & Space, e-Geos; p. 37 e-Geos (sotto), Armasuisse (centro), Rhode Island National Guard (sopra); p. 38 U.S. Air Force photo/Tech. Sgt. Cecilio Ricardo; p. 39 Aviation-images; p. 40 ASI/Italian MoD; p. 41 ESA; p. 43 EUMETSAT; p. 44 ESA (immagini dx alto e basso), Gracieusetè (img sx in basso); p. 48 NASA/GSFC



Printed by Grafisystem

Concept and layout CarucchieChiruzzi

# Contributi



PAG. **8**

## **Valentina Urbano**

Government & Security SBU  
- Business Development  
Specialist.

Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali. Si specializza in "Sistemi Informativi Geografici e Telerilevamento per la valutazione dei Sistemi Territoriali ed Infrastrutturali". In Planetek Italia dal 2009 si occupa di servire i clienti della Pubblica Amministrazione.



PAG. **10**

## **Daniela Iasillo**

European Institutions SBU  
- Sr. Technical Manager  
Geoservices.

Laurea in Fisica, dal 1997 collabora in Planetek Italia in diversi progetti europei applicati al monitoraggio ambientale, qualità delle acque, mappatura dell'uso del suolo e prevenzione dei grandi rischi.



PAG. **12**

## **Diomede Illuzzi**

European Institutions SBU -  
Sr. Technical Manager SDI &  
System Engineering.

Laurea in Ingegneria Elettronica, dal 2009 collabora in Planetek Italia, occupandosi di integrazione di infrastrutture per la gestione di dati geospaziali.



PAG. **14**

## **Marco Fago**

Government & Security SBU -  
Software Technical  
Manager. Laurea in Ingegneria  
Elettronica, PhD in Ingegneria  
dell'Informazione. In Planetek  
Italia come Project Manager,  
progetta e sviluppa Sistemi  
Informativi Territoriali e  
Geoportali regionali e  
nazionali, focalizzandosi  
sull'implementazione dei  
Linked Open Data.



PAG. **16/36**

## **Claudio La Mantia**

Government & Security SBU -  
Geoservices Technical  
Manager. Laurea in Ingegneria  
dell'Ambiente e del Territorio.

In Planetek dal 2002 ha maturato una vasta esperienza nell'elaborazione avanzata dei dati telerilevati ad altissima risoluzione, collaborando a numerosi progetti internazionali e nazionali ed è autore di diverse pubblicazioni.



PAG. **18**

## **Andrea Navarra**

Business to Business SBU -  
Sr. Account Manager.

Laurea in Scienze Politiche, si specializza in e-Business Management. In Planetek Italia dal 2003, si occupa di business development dei servizi di Osservazione della Terra per gli utenti privati nei settori dell'ingegneria delle infrastrutture, Energia e Oil & Gas.



PAG. **20**

## **Davide Passarelli**

Business to Business SBU  
- Geoservices Technical  
Assistant.

Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni. In Planetek Italia svolge attività di analisi ed elaborazione di dati telerilevati, finalizzate alla creazione di cartografia 2D/3D e di informazioni a supporto del monitoraggio marino/costiero.



PAG. **22**

## **Giulio Ceriola**

European Institutions SBU -  
Sr. Technical Specialist.

Laurea in Fisica, è autore di diversi articoli sulle tecniche di elaborazione dei dati da satellite. In Planetek Italia dal 2006 collabora in diversi progetti europei per il monitoraggio della qualità delle acque, mappatura dell'uso del suolo e prevenzione dei grandi rischi.



PAG. **24**

**Eliana Andriani**

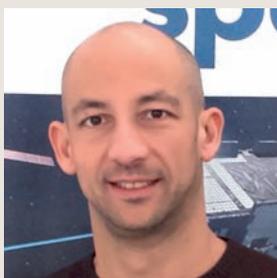
Government & Security SBU  
- Senior Product Specialist.  
Laurea in Scienze della  
Comunicazione. In Planetek  
Italia dal 2002, è responsabile  
del Customer Service per  
la linea di prodotti software  
Hexagon Geospatial e per i  
servizi di manutenzione ed  
assistenza tecnica.



PAG. **34**

**Daniela Valentino**

Government & Security SBU  
- Technical Assistant.  
Laurea in Informatica e  
Comunicazione Digitale,  
specializzata in Sistemi  
Informativi Geografici. In  
Planetek dal 2007 collabora  
nell'area pre-sales ed  
elaborazione di dati satellitari  
e cura la manutenzione del  
GeoPortale della Regione  
Emilia-Romagna.



PAG. **35**

**Mauro Casaburi**

Government & Security SBU  
- Spatial Data Infrastructures  
(SDI) Technical Manager.  
Laurea in Ingegneria  
Elettronica, è autore di diversi  
articoli sui sistemi informativi  
geografici via web. In Planetek  
Italia dal 2002, collabora alla  
progettazione e sviluppo di  
diversi Sistemi Informativi  
Territoriali e Geoportali  
regionali e nazionali.



PAG. **40**

**Leonardo Amoruso**

Space Systems SBU –  
Technical Manager.  
Laurea magistrale in  
Ingegneria Elettronica,  
è esperto in tecniche di  
elaborazione di dati satellitari  
(SAR & ottici). In Planetek  
Italia dal 2009, si occupa  
di progettazione e sviluppo  
di sistemi e componenti  
software per sistemi satellitari,  
nei segmenti Spazio e Terra.





# Essere più Smart usando gli indicatori geospaziali

**Me**tri quadri di suolo consumato, velocità di scorrimento lungo le arterie cittadine, numerosità e localizzazione delle discariche abusive, tempi di attesa alle fermate del trasporto pubblico locale: questi sono alcuni esempi di indicatori che possono essere utilizzati per caratterizzare una Smart City. Poiché ogni indicatore rappresenta un punto di vista differente della stessa realtà che vogliamo rappresentare, la scelta degli indicatori, nonché della modalità con cui vengono realizzati, incide significativamente sulla nostra percezione della realtà e sulle decisioni che prendiamo. Questi indicatori esprimono tutto il loro contenuto informativo

se possono essere valutati tempestivamente ed in modo sinergico. I cosiddetti Urban Control Center nascono proprio con la finalità di raccogliere la pluralità di indicatori per poterli incrociare ed analizzare nelle diverse dimensioni e nel tempo fornendo il quadro sinottico dello stato della città. Per produrre indicatori rappresentativi e statisticamente corretti bisogna attivare un processo complesso che richiede ingenti risorse economiche e una notevole capacità di pianificare ed organizzare i flussi informativi. Per ridurre il carico di lavoro sulle P.A. è auspicabile un processo di semplificazione, normalizzazione e convergenza di tutti gli indicatori

che vengono prodotti nei diversi uffici sulla base delle normative vigenti.

## **L'uso degli indicatori nella pianificazione urbanistica**

Nella redazione dei piani urbanistici gli indicatori svolgono un ruolo chiave nelle diverse fasi del processo, dalla definizione degli obiettivi del piano, alla valutazione dello stato dei luoghi, alla scelta delle opzioni alternative, fino alla valutazione dell'impatto delle misure.

Nella definizione degli obiettivi del piano gli indicatori possono essere utilizzati per oggettivare in modo univoco gli obiettivi da perseguire. Uno degli indicatori più presenti nei piani oggi giorno è il consumo del

## # Costruire una Smart Governance del territorio, della sicurezza e della mobilità. #

suolo. Se nel piano viene definito l'obiettivo di limitare il Consumo di Suolo, questo obiettivo può essere quantificato attraverso un indicatore specifico. (vedi articolo sui suoli impermeabilizzati a pag.10). Nella fase di definizione dello stato dei luoghi, primo step del processo di pianificazione, adottando lo stesso indicatore si possono ricostruire i trend storici del fenomeno. Quindi, non una semplice "fotografia" dello stato dei luoghi, ma una rappresentazione della dinamica del fenomeno nel tempo. La fase successiva di valutazione delle scelte progettuali alternative

può essere supportata dalla simulazione dell'impatto delle diverse opzioni sul valore dell'indicatore. Infine, nella fase di monitoraggio del piano, che prevede la valutazione dell'impatto delle misure sul territorio, gli indicatori svolgono un ruolo chiave nella oggettivazione dei risultati. Gli indicatori devono essere definiti con chiarezza e deve essere specificata la modalità con cui vengono prodotti. Questa standardizzazione dei processi che sottendono alla produzione degli indicatori è fondamentale per garantirne una coerenza nel tempo ed evitare che vengano segnalate delle alterazioni che derivano dalla modifica alla metodologia con cui viene prodotto l'indicatore.

### Preciso® Index

Sulla base delle esperienze maturate con diversi comuni italiani, Planetek Italia ha progettato Preciso® Index, un prodotto che include un set di

indicatori geospaziali progettati specificamente per la redazione dei piani urbanistici e delle relative VAS. Si basa sui contenuti informativi di Preciso® Land, prodotto geoinformativo ottenuto dalla elaborazione di dati satellitari, che include un aggiornamento della Carta Tecnica, una carta di uso del suolo a 48 classi e un layer delle aree impermeabilizzate (vedi a pagina 32 tutti i prodotti della famiglia Preciso®).



Risorse e video:  
[www.planetek.it/preciso\\_index](http://www.planetek.it/preciso_index)

**Preciso**®  
*index*

## Infomobilità e traffico

Come si può valutare l'impatto sulla viabilità dell'inserimento o dell'inversione di un senso unico? Misurando la velocità di scorrimento lungo una strada oggetto di modifica e lungo le strade che risentono di questa modifica, attraverso indicatori standardizzati. Indicatori che devono poter essere aggiornati continuamente in tempo reale, per comprendere il livello di traffico lungo le arterie cittadine. Questo è uno degli obiettivi del progetto SEMINA, Sistemi Evoluti per la Mobilità Intelligente in Network Urbani Agili. Attraverso l'utilizzo delle informazioni che derivano dai sistemi di telecontrollo satellitare



GPS dei BUS che erogano il servizio di Trasporto Pubblico Locale è stato definito il livello di velocità di scorrimento e quindi di traffico lungo le strade su cui si muovono i BUS. Questo indicatore viene utilizzato dalla Polizia Municipale per avere

il controllo in tempo reale dello stato della mobilità urbana. Inoltre l'indicatore viene fornito in modalità open data e numerose App lo utilizzano per fornire informazioni utili ai cittadini per organizzare e gestire i loro spostamenti in città.

# Suoli impermeabilizzati a livello europeo e nazionale



L'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) descrive l'impermeabilizzazione del suolo, come la copertura del suolo con materiali impermeabili, ovvero l'impossibilità dell'acqua di penetrare nel sottosuolo. I principali driver per l'impermeabilizzazione del suolo sono la necessità di nuove abitazioni, industrie, sedi di attività commerciali e di infrastrutture di trasporto in risposta alla crescente popolazione. Lo studio dell'impermeabilizzazione del suolo è estremamente importante per capire le tendenze in perdita di suolo, per sostenere le politiche urbane e i processi decisionali nelle città. Una ricerca dell'ISPRA, l'Agenzia Italiana per l'Ambiente, mostra che negli ultimi 50 anni in Italia si sono persi una media di oltre 7 metri

quadrati di terreno ogni secondo. A livello continentale l'EEA ha avviato dal 2006, all'interno del programma Copernicus (ex GMES), la mappatura delle superfici

# **L'applicazione di tale metodologia, già utilizzata a livello europeo, su scala nazionale, con immagini ad altissima risoluzione** #

impermeabilizzate con l'ausilio di dati satellitari. La mappatura è

stata realizzata per tutta l'Europa coprendo una superficie di oltre 5.8 milioni di km quadrati.

Il prodotto realizzato è il dataset raster delle aree edificate e non, incluso il grado di impermeabilizzazione del suolo in piena risoluzione spaziale (20m x 20m).

Questa attività è stata ripetuta nel 2009 e nel 2012.

Planetek Italia ha contribuito, nel 2006 e nel 2009 alla produzione delle mappe e nel 2012 ha coordinato la mappatura delle aree Impermeabilizzate e delle foreste in tutta l'Europa meridionale per una estensione di 1.202.046 km quadrati distribuiti in 11 nazioni: Albania, Bosnia-Erzegovina, Croazia, Cipro, Grecia, Italia, Kosovo, Montenegro, Malta, Portogallo (incl. Azzorre e Madeira), Spagna (incl. Baleari e Canarie).

Anche in Italia vengono utilizzate le immagini satellitari per la mappatura del consumo di suolo.

Nel 2014 è stata realizzata la mappatura delle aree impermeabili del territorio Italiano che è stata fornita ad ISPRA. Questa attività è stata realizzata applicando la stessa metodologia adottata per le mappature realizzate per EEA ma utilizzando 299 immagini satellitari RapidEye alla risoluzione di 5 metri. Ciò ha consentito di incrementare sensibilmente la qualità della mappatura dal punto di vista tematico e geometrico.

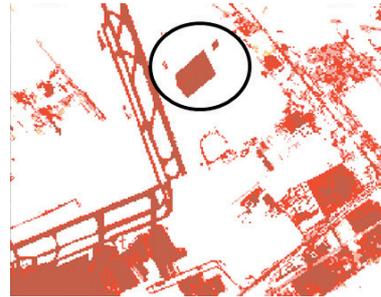
Con l'ausilio delle serie storiche sono state messe in evidenza le diverse tendenze di impermeabilizzazione del suolo attraverso la produzione di indicatori geospaziali.

Le stesse metodologie di analisi, applicate ad immagini satellitari con risoluzione submetrica, consentono di produrre mappe di consumo di suolo idonee per la pianificazione urbanistica a livello comunale (vedi Preciso® index a pagina 9).

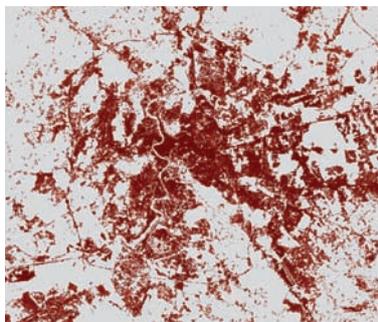


**Risorse:**

[www.planetek.it/soil\\_sealing](http://www.planetek.it/soil_sealing)



Aeroporto di Roma: cambiamenti nelle aree impermeabilizzate tra il 2006 e i 2012 (immagini in alto).



Livello di impermeabilizzazione (aree impermeabilizzate e superfici artificiali) di Roma nel 2012, con scala 0-100%



Aree impermeabilizzate nella città di Roma, alla risoluzione di 20 (in alto) e 5 metri (in basso).

## Il programma Copernicus

Copernicus è il programma di osservazione della Terra (EO) della Commissione europea, che mira a fornire informazioni agli Stati Membri europei sullo stato dell'ambiente, integrando diverse fonti di dati, come i dati EO e in situ. Sei i temi: territorio, acque, atmosfera, cambiamenti climatici, emergenza e sicurezza. Per ciascun tema molte le applicazioni analizzate, tra le quali: pianificazione territoriale, agricoltura, silvicoltura, salute, trasporti, aree protette, protezione civile, aree marino

costiere. Gli utenti di Copernicus sono le autorità pubbliche e i progettisti che legiferano in tema di protezione dell'ambiente e che agiscono in caso di emergenza.

L'ESA ha la responsabilità della infrastruttura per la componente Spazio, mentre l'EEA, con gli Stati Membri, è responsabile della componente in situ.

Planetek partecipa a Copernicus dal 2008 nei progetti Geoland2, SAFER, G-Mosaic, Aquamar e BIO\_SOS, ed è il fornitore di servizi per GIO Land.

# Il Geoportale INSPIRE

Il punto di accesso unico alle informazioni georeferenziate di carattere ambientale in Europa.

La Direttiva INSPIRE del 2007 mira a stabilire una "Infrastruttura per l'Informazione Territoriale nella Comunità Europea". Essa si basa sulle infrastrutture esistenti negli Stati membri dell'Unione Europea al fine di fornire accesso ai set di dati territoriali digitali disponibili, detenuti da o per conto delle autorità pubbliche, per attività di policy-making in relazione a tutte le politiche e attività che possono avere un impatto diretto o indiretto sull'ambiente. Al fine di rendere questi set di dati territoriali individuabili ed accessibili, la direttiva

impone agli Stati membri di istituire i servizi di rete INSPIRE "discovery, view, download, transformation and invoke". Come punto centrale europeo di accesso ai servizi di rete, la Commissione Europea ha istituito il Geoportale INSPIRE. Questo consente l'accesso armonizzato transfrontaliero e multilingue ai servizi di rete degli Stati membri. Le specifiche tecniche del Geoportale INSPIRE si basano sulla ricerca condotta in passato e sull'esperienza acquisita dalla prototipazione da parte della Spatial Data Infrastructure Unit del Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea. Esse



costituiscono la base per lo sviluppo del Geoportale, condotto da un consorzio composto da Planetek Italia e lat/lon.

## Il Geoportale e la "ricerca interattiva"

L'usabilità del Geoportale è stato uno degli obiettivi principali dello sviluppo, in particolare per la

“Interactive Discovery” che consente all’utente di effettuare ricerche attraverso tutti i set di dati territoriali INSPIRE in modo semplice ma potente.

L’utente, partendo dalla “Interactive Discovery”, strumento di ricerca con caratteristiche specifiche disegnate appositamente per il Geoportale INSPIRE, può realizzare ricerche multi-lingua e multi-Stato attraverso l’intero ecosistema INSPIRE.

Attraverso una rifinitura iterativa dei risultati e la combinazione transfrontaliera dei set di dati, l’utente può facilmente visualizzare, scaricare e condividere risultati e informazioni di interesse all’interno della comunità del Geoportale. L’architettura del Geoportale è modulare e dunque pronta per essere ampliata con ulteriori funzionalità, come ad esempio altri servizi di rete e altri servizi di accesso a INSPIRE. Essendo basata su un Content Management System, consente anche l’agevole integrazione nel Geoportale di funzioni non prettamente geospaziali, come le pagine divulgative.

### L’impegno sull’open source

Il progetto ha fatto elevato uso di prodotti open source. I servizi proxy sono basati su deegree e Jackrabbit. Il portale stesso è basato sul CMS Plone ed i componenti “Interactive Discovery” e “GeoNavigation” di nuovo sviluppo per il portale sono resi disponibili sotto la licenza EUPL.



Ciò significa che interi componenti del Geoportale Europeo INSPIRE possono essere sfruttati anche per l’implementazione dei Geoportali degli Stati Membri, in una logica di riuso, ottimizzando gli investimenti e con la certezza di accedere a tecnologie allo stato dell’arte, riconosciute e condivise a livello internazionale.

### eENVplus

Favorire l’attuazione di INSPIRE attraverso l’implementazione e l’integrazione di servizi e applicazioni di “eEnvironment”. Questo è l’obiettivo del progetto eENVplus, finanziato dalla Commissione Europea, progettato per integrare la grande quantità di dati ambientali forniti dalle Agenzie Ambientali regionali / nazionali europee e da altri soggetti pubblici e privati coinvolti. Il servizio risponde agli obblighi di monitoraggio e comunicazione previste dalle politiche ambientali europee, nazionali e locali. Il progetto realizzato da un consorzio di 19 partner europei, tra cui Planetek Hellas, prevede l’armonizzazione e l’integrazione dei servizi esistenti risultanti da precedenti iniziative europee, permettendo anche di superare le barriere transfrontaliere/linguistiche. eENVplus fornisce non solo le infrastrutture ICT, ma anche la documentazione e il supporto per garantire la realizzazione di un’infrastruttura operativa. [www.eenvplus.eu](http://www.eenvplus.eu)

## I riconoscimenti dalla comunità INSPIRE

Le soluzioni sviluppate da Planetek per il Geoportale europeo INSPIRE e per il Geoportale della Regione Emilia Romagna sono state premiate alle ultime conferenze INSPIRE.



Nel corso della Conferenza INSPIRE 2014 di Aalborg, Planetek ha vinto il premio “smeSPiRE Challenge award” nella sessione “Best Practices for INSPIRE” presentando la soluzione GetLOD sviluppata per il Geoportale della Regione Emilia Romagna (vedi articolo a pag 14).



Nel corso della Conferenza INSPIRE 2013 Planetek ha ricevuto il premio per l’Eccellenza Accademica e l’Innovazione in INSPIRE, per le attività innovative nel campo di INSPIRE e sviluppo SDI. Questo premio, promosso dal Comitato Tecnico “Informazioni geografiche” del Comitato Europeo di Normazione, CEN / TC 287, è stato assegnato per le parti innovative degli sviluppi fatti da Planetek e lat/lon nello “Sviluppo delle componenti tecniche del Geoportale INSPIRE a livello europeo”.



Risorse e video:

[www.planetek.it/progetti/geoportale\\_INSPIRE](http://www.planetek.it/progetti/geoportale_INSPIRE)



# Infrastrutture di dati territoriali e Geo-portali per la smart governance

Dalla neogeografia e dagli Open Data, le opportunità per creare comunità smart di cittadini spatially enabled

Le Infrastrutture di Dati Territoriali (IDT, o SDI dall'inglese Spatial Data Infrastructure) sono sistemi aperti e distribuiti che mirano a facilitare la disponibilità, l'omogeneità e l'accesso a dati geospaziali. Una IDT è normalmente basata su accordi anche politici od istituzionali, in base ai quali Enti diversi condividono informazioni, utilizzando tecnologie e metodi anche diversi di comunicazione e scambio, ma nel rispetto di standard che garantiscono l'interoperabilità tra i sistemi.

Le Infrastrutture di Dati Territoriali rispondono oggi alle strategie, adottate dai governi locali, nazionali o sovra-nazionali, di supportare le crescenti esigenze di una società *spatially enabled*, cioè in grado di usare i dati geografici come "bene comune" per stimolare l'innovazione. A livello locale, con riferimento al paradigma della smart city, una città – o meglio, una comunità – soddisfa il requisito "smart" in senso lato se le soluzioni ICT adottate per migliorare la vita della comunità contribuiscono, allo stesso tempo, alla progressiva affermazione di cittadini ed attività *spatially enabled*, ovvero se consentono loro l'accesso e l'utilizzo di informazioni geospaziali. Le infrastrutture di dati delle smart

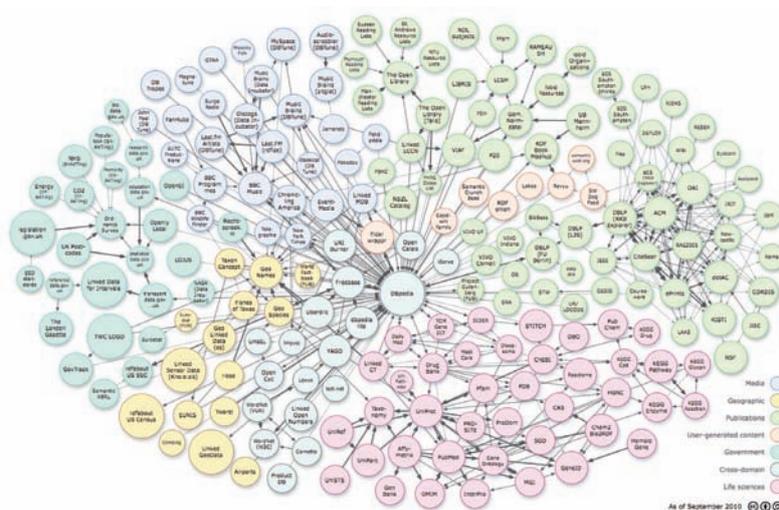
city giocano quindi un ruolo chiave nella creazione e nel sostegno di un ambiente favorevole alla condivisione di informazioni geospaziali. Una IDT progettata e gestita adottando una visione che ponga al centro l'utente, ad esempio privilegiando la comprensione delle esigenze e delle aspettative degli individui, rispetto alle informazioni geografiche, accresce la loro consapevolezza "spaziale" e di conseguenza le loro abilità e potenzialità.

In questo contesto gli Open Data e l'accesso libero alle informazioni sono strategiche nella creazione di contenuti condivisi, rintracciabili ed accessibili. È chiamata *volunteered*

*geographic information* la produzione volontaria, da parte di utenti comuni, di informazioni corredate della componente spaziale: i cittadini *spatially enabled*, quando possono contare su infrastrutture di questo tipo, concorrono ad abbattere la distanza tra produttori di sapere geografico ed i suoi utilizzatori, contribuendo alla creazione di una base riconosciuta e condivisa di conoscenza del territorio.

## GeoPortali per l'Open Government e la Smart City

Questi principi hanno guidato la realizzazione di portali cartografici su Web come quelli della Regione



Lazio e della Regione Abruzzo che, compatibili con le nuove piattaforme tecnologiche (quali tablet e smartphone), consentono la condivisione, con le modalità ormai classiche dei social network, dei contenuti cartografici e di qualsiasi risorsa pubblicata sul Geoportale, sia documentale che multimediale, raggiungendo così il traguardo di migliorare la diffusione delle informazioni e della conoscenza territoriale.

Anche il GeoPortale dell'Emilia-Romagna permette la diffusione, l'uso e la pubblicazione di dati, informazioni e servizi geografici sia al pubblico e il personale delle Pubbliche Amministrazioni locali/nazionali, in accordo con le più recenti direttive regionali e nazionali (AgID) e standard internazionali (INSPIRE, OGC®) relative all'interoperabilità.

In particolare l'amministrazione regionale dell'Emilia-Romagna ha deciso di fornire l'accesso a dati e metadati gestiti dalla sua IDT come Open Data, con particolare attenzione al paradigma dei Linked Open Data: dati collegabili che consentono lo scambio automatico di informazioni tra computer.

Indirizzi, edifici, i nomi geografici e confini amministrativi sono stati i primi geodati scelti: questi dataset geografici rappresentano informazioni fondamentali provenienti da fonti autorevoli, da utilizzare come dati di riferimento per l'interconnessione dei dataset esterni da origini remote ed eterogenee nel cloud.

I servizi di estrazione di dati e metadati sono basati sull'uso degli standard definiti dal OGC® per webservices geografici. I dati idonei per la pubblicazione sotto forma di Linked Open Data vengono estratti in formato RDF sfruttando i Web Feature Services (WFS) forniti dall'SDI dell'Emilia Romagna. L'estrazione di metadati geografici in formato RDF viene effettuata utilizzando l'OGC Catalogue Service for the Web (CSW). I metadati possono, quindi, essere associati al RDF (Linked Open Data) e agli *shapefile* dei dati (vedi anche articolo a pag. 35).



Risorse:

[www.planetek.it/Open\\_data](http://www.planetek.it/Open_data)

## Linked Open Data geografici da portali cartografici

In conformità con la direttiva PSI, gli enti governativi sono chiamati a contribuire ai contenuti delle infrastrutture "Open Data" nazionali. Un numero crescente di enti pubblici e privati, di conseguenza, rende i suoi dati geografici disponibili come open data, con licenze che ne consentono l'uso gratuito. Sempre più le organizzazioni pubbliche oggi si stanno dotando di infrastrutture per la pubblicazione di cataloghi web per la scoperta e il riutilizzo di OpenData geografici. Grazie all'esperienza maturata con Regione Emilia Romagna nel progetto getLOD, abbiamo progettato LOD4SDI, un'applicazione che permette di trasformare dati geografici e servizi di mappatura web in dati aperti conformi alla classificazione "cinque stelle" (Tim Berners-Lee), cioè un formato standard e la struttura che possono essere utilizzati direttamente dalle applicazioni informatiche senza intervento manuale.

Rendendo le informazioni geografiche disponibili sotto forma di opendata, con particolare attenzione al formato XML / RDF, assicuriamo il loro uso come Linked Open Data, e quindi il loro riutilizzo, l'indicizzazione sui motori di ricerca dei dati aperti, l'integrazione con portali di dati Open o con il Knowledge Archive Network (CKAN), la catalogazione dei dataset e progetti liberi.

Questa soluzione può essere integrata in qualsiasi Geoportale cartografico o SDI basato sugli standard di interoperabilità definiti dall'OGC. I dati aperti geografici possono essere sfruttati sia in RDF che in altri formati di interscambio (ad es. in formato file).



Risorse:

[www.planetek.it/getLOD](http://www.planetek.it/getLOD)

# Preveniamo i crimini ambientali

L'abusivismo edilizio, il traffico e smaltimento di rifiuti speciali e sostanze pericolose, le discariche abusive, il danneggiamento del patrimonio ecologico, archeologico e naturalistico: sono questi i fenomeni più comuni che colpiscono un territorio. La lotta ai reati contro l'ambiente è diventata ormai una priorità delle amministrazioni comunali.

Le moderne tecnologie di rilievo del territorio certamente possono offrire un valido aiuto. Attraverso l'uso di immagini satellitari, di sensori, sistemi di videosorveglianza, strumenti di segnalazione web per i cittadini è possibile aumentare la capacità di monitorare il territorio in modo diffuso e tempestivo. Questo approccio aumenta il livello di controllo del territorio, della quantità e della capacità operativa delle risorse di operatori locali impegnati nel costante controllo del territorio, la cui presenza ed intervento è, come noto, un fortissimo deterrente per i crimini ambientali, e fornisce ai cittadini strumenti per partecipare attivamente alle politiche di salvaguardia del territorio e alla prevenzione dei reati ambientali. Vediamo due casi concreti.

## Il Comune di Canosa di Puglia

Il Comune di Canosa di Puglia ha adottato un Sistema Integrato di Monitoraggio e Prevenzione dei reati ambientali, una soluzione informatica per la prevenzione dei crimini urbani e ambientali, nonché per l'analisi ed il controllo dell'urbanizzazione e dell'impatto di altre attività umane nell'area urbana



ed extraurbana.

L'intero sistema, realizzato da Planetek Italia ed Intergraph Italia LLC con tecnologia Hexagon Geospatial, si basa su una centrale di controllo che è collegata con i 3 sistemi di videosorveglianza attivi a livello comunale. I flussi video acquisiti dalle telecamere per la videosorveglianza sono gestiti su mappa, per memorizzare ed archiviare le immagini georeferenziate dei video relative al momento in cui avviene il crimine, ad esempio il momento in cui viene ripreso il rilascio di rifiuti. L'analisi periodica delle immagini satellitari ad alta risoluzione che coprono l'intero territorio comunale permette poi di individuare i principali cambiamenti che possano indicare la presenza di potenziali reati: dal rilascio di rifiuti,

all'abusivismo edilizio in aree di nuova urbanizzazione.

Tutte le segnalazioni confluiscono in un flusso di lavoro che dispone di differenti protocolli per la gestione delle diverse tipologie di segnalazione. Tutte le risorse, i mezzi ed il dispiegamento di forze atte alla gestione degli interventi sono gestite in un ambiente geografico accessibile via web grazie a GeoMedia Smart Client: in questo modo si ha sempre il controllo dei mezzi sul territorio con una ottimizzazione della logistica degli spostamenti.

## Il Comune di Giugliano

Un servizio analogo è quello adottato dal Comune di Giugliano in Campania, epicentro di una zona con importanti questioni di rilevanza ambientale. L'acquisizione di dati

di osservazione della Terra raccolti regolarmente su base trimestrale e altre fonti di informazioni accessibili attraverso l'integrazione con sistemi esterni (quali, ad es., il sistema di informazione per la Protezione Ambientale della Polizia Italiana) consentono agli operatori di aggiornare i temi cartografici dedicati al monitoraggio del territorio. Queste nuove informazioni possono essere confrontate con i dati di archivio e report geo-codificati, al fine di fornire informazioni utili per la pianificazione degli interventi, e di gestire poi i risultati delle azioni intraprese.



**Risorse**

[www.planetek.it/simp\\_canosa](http://www.planetek.it/simp_canosa)



## WEOS – La mappatura delle attività criminali connesse con i rifiuti

WEOS (Waste Earth Observation Services) è un progetto finanziato dall'ESA, che si propone di estendere l'uso delle tecnologie di Osservazione della Terra (EO) al settore della gestione dei rifiuti. I servizi proposti da WEOS svilupperanno ulteriormente quelli realizzati nel precedente progetto WASTEMON, utilizzando i dati EO ottici e radar, al fine di rispondere alle diverse esigenze della comunità

degli utenti europei che operano nell'ambito dell'intelligence e delle forze di polizia. A livello internazionale, oltre gli utenti (es. l'EEA) e gli Enti interessati (es. la Banca Mondiale), il progetto vedrà il coinvolgimento attivo delle forze dell'ordine (INTERPOL). Il consorzio incaricato del lavoro, formato da ERA Maptec (capofila), Planetek Hellas e GAMMA, avrà l'obiettivo di ampliare il campo di applicazione di tali servizi, attraverso specifiche personalizzazioni basate su: a) algoritmi utilizzati in altri settori (ad es., subsidenza, rilevamento delle navi e classificazione object-oriented); b) la capacità di acquisire ed elaborare i dati dei satelliti più velocemente in risposta agli utenti coinvolti con le forze dell'ordine. Esempi di applicazione di questi servizi sono casi quali la mappatura dei container di rifiuti, delle

aree di smaltimento dei rifiuti, la demolizione delle navi, impatto ambientale dei siti illegali di trattamento dei rifiuti, l'ampliamento e l'evoluzione dei siti, ecc.

I servizi forniti sono:

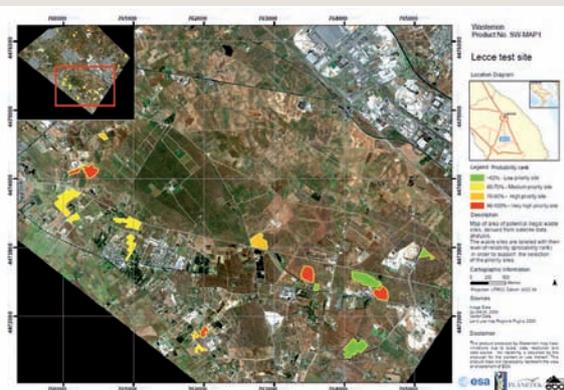
- Servizio 1 Rapid response mapping dei siti di trattamento dei rifiuti illegali
- Servizio 2 Monitoraggio di lungo termine dei siti di trattamento dei rifiuti illegali

Fornire un servizio di monitoraggio dei siti probabilmente adatti per lo smaltimento illegale di rifiuti, aiuterà le autorità dei paesi che ricevono i rifiuti ad allocare in modo efficace le risorse sul campo impiegate nella repressione delle attività illegali.



**Risorse**

[www.planetek.it/weos](http://www.planetek.it/weos)





# Monitorare e investire nelle energie rinnovabili



# Investire,  
pianificare,  
progettare, gestire  
avendo informazioni  
più precise grazie alle  
tecnologie geospaziali

#

Quello dell'energia eolica è tra i settori più dinamici e con maggiori prospettive.

Sono diversi gli utenti che operano nel settore dell'energia eolica e che hanno la necessità di disporre di informazioni accurate in tempi rapidi: investitori, produttori di generatori eolici, finanziatori privati, banche, consulenti legali, consulenti tecnici, pubbliche amministrazioni.

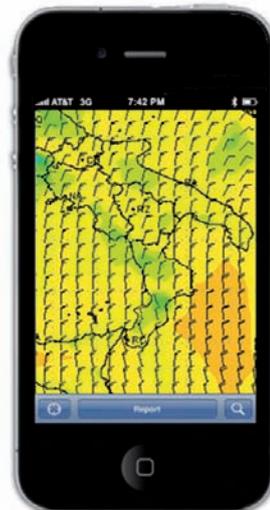
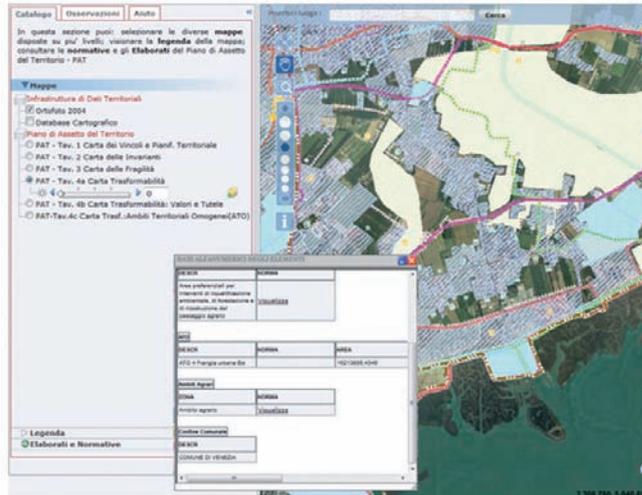
Le tecnologie geospaziali sono in grado di supportare sia le attività di pianificazione, sia l'operatività di chi progetta e gestisce sistemi di produzione basati su energie rinnovabili.

Ad esempio per i sistemi sistemi eolici (on-shore e off-shore) nella identificazione del sito ottimale, attraverso l'analisi preliminare dei regimi di vento locale.

### Preciso® wind

Per rispondere alle necessità dei diversi operatori del settore, Planetek Italia ha progettato Preciso® wind, un servizio di reanalisi eolica studiato per individuare e caratterizzare i siti idonei all'installazione di generatori eolici attraverso la modellizzazione dei regimi di vento locali, senza la necessità di lunghe e costose campagne di misura anemometrica. L'attivazione del servizio Preciso® wind è molto semplice. Basta indicare la coordinata del punto candidato ad ospitare l'aerogeneratore e successivamente richiedere una analisi di tipo preliminare o una analisi della producibilità.

 **Risorse:**  
[www.planetek.it/preciso\\_wind](http://www.planetek.it/preciso_wind)

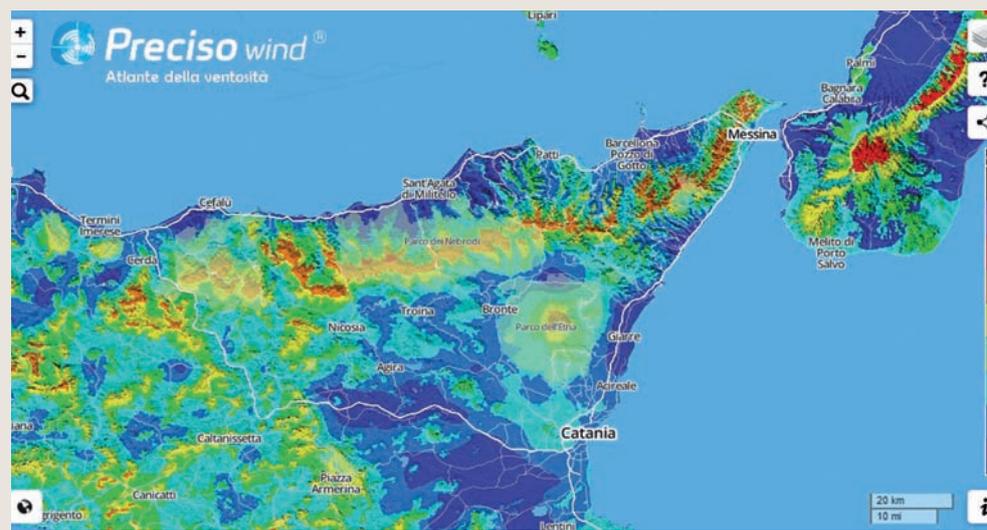


## Atlanteolico.it

Il portale web ideato per l'identificazione del sito ottimale per l'insediamento di impianti eolici. Collegandosi al sito e cliccando sulla zona di interesse, è possibile ottenere immediatamente un report gratuito con la velocità del vento a 20 metri di altezza dal suolo, calcolata ricostruendo i dati anemometrici di 30 giorni mediante un modello matematico. I dati disponibili possono essere visualizzati anche in 3D e su

google earth. Se si ha bisogno di aumentare la qualità dell'analisi eolica è anche possibile acquistare direttamente on-line un "Site Check Report" che riporta la stima della velocità del vento, i parametri A e K della distribuzione equivalente di Weibull, calcolati su una serie storica di 1 anno.

 **Risorse:**  
[www.atlanteolico.it](http://www.atlanteolico.it)





# L'occhio del satellite a supporto della realizzazione di infrastrutture

Studi preliminari, progettazione, monitoraggio dell'ambiente. Lo sviluppo delle opere di ingegneria più semplice ed efficiente.

**Ad** un progettista di grandi opere, nelle fasi di pianificazione e design di infrastrutture on-shore ed off-shore, dalle linee ferroviarie alle condotte, dalle autostrade alle dighe, è richiesta particolare attenzione all'ambiente che tale opera servirà, considerando diversi aspetti.

Possedere informazioni topografiche e cartografiche come l'uso, la copertura e il consumo di suolo o l'orografia è un requisito essenziale per un design moderno ed ecosostenibile.

L'uso di questi dati dà ad architetti e ingegneri la possibilità di valutare la

morfologia della superficie, l'impatto delle attività di costruzione sulle dinamiche ambientali, la possibile coesistenza futura tra opere e zone limitrofe.

Considerare tutti questi fattori in fase preliminare consente di rendere l'opera sostenibile per l'ambiente, ottimizzando gli investimenti, la manutenzione e semplificando i compiti di gestione.

**Preciso<sup>®</sup>**  
zeta 

La disponibilità di questo tipo di informazioni, aggiornate e accurate, non è sempre garantita in zone di difficile raggiungibilità. Operare rilievi in queste zone con tecniche classiche, quali indagini topografiche sul campo o rilevamenti aerei può essere costoso e di complicata realizzazione, specialmente in aree difficilmente raggiungibili o interessate da situazioni politicamente instabili.

L'utilizzo e l'analisi di immagini acquisite da satellite si propone come nuova frontiera nel campo della progettazione e del monitoraggio ambientale. La

sinergia tra i rilievi satellitari, i rilievi tradizionali, quelli da aereo e drone garantisce il migliore rapporto tra prestazioni e costi e consente di ridurre drasticamente i tempi di rilievo.

Con i satelliti è possibile effettuare rapidamente rilievi in ogni parte del globo con risoluzioni paragonabili ai tradizionali rilievi aerei. Oggigiorno sono disponibili sensori con risoluzione a terra di 30 centimetri. Queste caratteristiche li rendono una soluzione ideale sia per la redazione di progetti in fase preliminare che esecutiva. Inoltre, questi dati possono essere facilmente utilizzati e manipolati in ambienti GIS o CAD e quindi immediatamente inclusi in flussi di lavoro e procedure consolidate. Le immagini satellitari sono utilizzate per creare informazioni derivate come mappe e indicatori, ottenute fondendo diverse fonti di dati attraverso tecniche automatiche e di fotointerpretazione. Con l'utilizzo di stereocoppie satellitari sono prodotti modelli orografici del suolo, comunemente denominati DEM (digital elevation models) con risoluzioni paragonabili a quelle dei rilievi aerei.

Oltre alla progettazione delle opere i dati satellitari sono utilizzati

per il monitoraggio, anche in near real time, del territorio in fase di costruzione di opere ed infrastrutture.

Un esempio concreto è il monitoraggio giornaliero della torbidità derivata dalle operazioni di scavo e messa in opera di infrastrutture in ambiente marino. Le immagini satellitari, con risoluzione submetrica rilevate verso le 10,00 di mattina (alle nostre latitudini), sono state elaborate immediatamente e la mappa della torbidità resa disponibile, attraverso un WebGIS, al responsabile del cantiere entro le ore 13,00 dello stesso giorno. Quindi in sole 3 ore dal rilievo è stata fornita la mappa della torbidità che è stata incrociata con i dati puntuali di monitoraggio puntuale fatto in loco.

Quindi i dati satellitari possono essere adottati per supportare le aziende di ingegneria in un'ampia gamma di attività, che coprono studi preliminari e di fattibilità, progettazione delle infrastrutture e monitoraggio e studio di trasformazioni dell'ambiente.



**Risorse:**

[www.planetek.it/preciso\\_zeta](http://www.planetek.it/preciso_zeta)



## Monitorare gli sversamenti di petrolio da satellite

L'esplorazione dei mari e degli oceani, alla ricerca di eventuali fuoriuscite di idrocarburi, definiti come "Oil Spill", è un tema molto importante. Coinvolge sia le istituzioni internazionali, per la protezione dell'ambiente marino e nella prevenzione delle catastrofi ecologiche, sia le Oil&Gas

companies, nel monitoraggio delle infrastrutture esistenti e nella ricerca di nuovi siti petroliferi offshore. Queste attività possono essere efficacemente supportate da tecnologie satellitari e, tra questi, dai sensori radar SAR. I principi tecnici che rendono il SAR prezioso per tali attività sono molto semplici. La presenza di idrocarburi in acqua smorza il movimento delle onde, provocando il riflesso di energia elettromagnetica emessa dal sensore satellitare nella direzione speculare. In questo modo, l'energia riflessa misurata

è minima e le aree interessate da sversamenti di petrolio appaiono sui set di dati radar buie e possono essere identificate con algoritmi automatizzati e classificate da un operatore esperto.





# Monitoriamo e progettiamo l'ambiente marino-costiero

Dai parametri di Water Quality ai quadri conoscitivi delle aree marino costiere, il telerilevamento quale supporto alla pianificazione e al monitoraggio ambientale.

**L**e aree costiere sono sottoposte ad una pressione crescente causata da espansione urbanistica, cambio di destinazione d'uso del suolo, crescita del turismo, realizzazione di grandi opere infrastrutturali.

Per governare questo fenomeno è fondamentale la caratterizzazione e il monitoraggio continuo del sistema fisico costiero in una prospettiva di crescita sostenibile a scala regionale, provinciale e comunale. A livello europeo sono in vigore direttive e convenzioni internazionali che stabiliscono regole comuni per tutti gli Stati membri, come ad esempio:

➤ EC Water Framework Directive

(WFD) (2000)

- Direttiva Marine Strategy - (EMS) (2008)
- Direttiva sulle acque di balneazione CE (2006)
- Direttiva Valutazione d'impatto Ambientale (VIA 1985 e 1997)
- Gestione delle zone costiere (GIZC integrata dell'UE)
- Convenzioni marittime regionali: Helsinki (Mar Baltico), Oslo e Parigi (NE Atlantico), Barcellona (Med Sea).

Per essere efficace, l'attuazione di tali direttive deve essere rigorosamente controllata. A livello europeo, il servizio di monitoraggio marino del programma Copernicus (ex GMES Marine Core Service) fornisce prodotti di base in materia

di Water Quality (WQ), che però necessitano di ulteriore valore aggiunto per soddisfare i requisiti degli utenti finali istituzionali europei e nazionali.

Diversi sono i progetti GMES ESA e 7<sup>o</sup> PQ che hanno contribuito a sviluppare il supporto operativo per gli utenti privati e istituzionali per il monitoraggio della WQ con dati EO. Ad esempio, i due progetti GMES MARCOAST (2006-2012) hanno sviluppato servizi operativi usando dati satellitari, spianando la strada per la costruzione di un punto di riferimento organizzativo e tecnico a livello europeo per i servizi di qualità dell'acqua, il servizio di gestione della qualità e la convalida dei servizi.

# **La qualità delle acque è una priorità per l'Europa. AquaMar fornisce informazioni per monitorare l'impatto delle infrastrutture sull'ambiente costiero**



Questo lavoro è stato completato da vari progetti di ricerca del 7°PQ, tra i quali AquaMar (2009-2013) che ha avuto l'obiettivo di migliorare i servizi esistenti e sviluppare nuovi prodotti per supportare funzioni di reporting degli utenti a livello europeo, ulteriormente adeguata alle loro esigenze. Un obiettivo chiave parallelo era di portare benefici ai cittadini europei: ad esempio, su tutte le spiagge europee, la bandiera blu che segnala la buona qualità delle acque di balneazione conforta famiglie.

AquaMar ha anche portato un valore aggiunto economico, fornendo informazioni preziose per l'acquacoltura o l'impatto delle infrastrutture in ambiente costiero.

**Un quadro conoscitivo delle aree marine costiere a livello regionale, provinciale e comunale**

Tutelare operativamente l'ambiente marino costiero è un'attività che deve essere principalmente governata a livello locale. Disporre di strumenti idonei per monitorare in modo continuo il sistema fisico costiero, le dinamiche espansive delle attività antropiche e industriali è fondamentale per chi opera



localmente, avendo in carico la responsabilità, come le Pubbliche Amministrazioni, di governare questi fenomeni.

Planetek Italia, mettendo a frutto la pluriennale esperienza in questo campo ha sviluppato una serie di soluzioni basate su dati

di osservazione della Terra che aiutano gli enti preposti nelle attività di monitoraggio e controllo del territorio.



**Risorse:**

[www.planetek.it/aquamar](http://www.planetek.it/aquamar)

**Preciso Coast**

Preciso® Coast è il prodotto tematico progettato per gli studi sulla determinazione, classificazione e monitoraggio della linea di costa, delle opere portuali e di difesa e per la valutazione della loro evoluzione. Si rivela particolarmente utile nelle analisi periodiche sull'avanzamento o erosione della linea di costa e nel monitoraggio dell'evoluzione nel tempo di tratti di costa sottoposti a modifiche antropiche, quali l'inserimento di porticcioli turistici o opere di difesa o al monitoraggio stesso dell'evoluzione dei cantieri relativamente alla realizzazione di opere a mare.

Preciso® coast fornisce un quadro conoscitivo aggiornato ed esaustivo dello stato delle coste e delle opere di difesa.

È progettato per supportare la Pianificazione Urbanistica dei Comuni costieri, la Pianificazione e gestione delle aree naturali e Parchi costieri, il monitoraggio della Posidonia, la gestione delle aree demaniali marittime.

**Le Applicazioni:** Difesa delle Coste, Pianificazione Territoriale, VAS, gestione turistica, monitoraggio della Posidonia, qualità delle acque.

**Il Target:** Pubbliche Amministrazioni (Ufficio Demanio, Dipartimento Coste, progettazione e pianificazione territoriale); Progettisti e professionisti



# POWER PORTFOLIO™

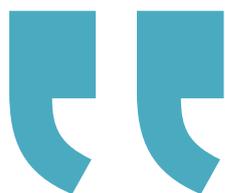


Il **Power Portfolio** di **Hexagon Geospatial** aiuta a comprendere i cambiamenti del nostro mondo ed ottenere le informazioni necessarie per prendere decisioni importanti. Grazie ad interfacce innovative ed intuitive, flussi di lavoro intelligenti e processi automatizzati, il Power Portfolio consente di trasformare in conoscenza i contenuti geospaziali provenienti da fonti diverse.

Ogni organizzazione ha esigenze diverse; per raggiungere i propri obiettivi è perciò fondamentale individuare gli strumenti giusti e combinare le tecnologie di tutti i prodotti. Il team di Planetek Italia ne è consapevole e per questo assistere i suoi utenti nell'individuare esattamente, tra i tanti disponibili, gli strumenti necessari al loro lavoro, mantenendo al tempo stesso la flessibilità per lavorare facilmente tra i vari prodotti e suite:



- **Producer Suite** – aiuta a raccogliere, elaborare, analizzare e comprendere dati geospaziali grezzi. Permette di generare informazioni utili e distribuirle grazie agli strumenti desktop di Hexagon Geospatial per il GIS, il telerilevamento e la fotogrammetria;
- **Provider Suite** – consente di gestire e diffondere i propri dati verso terze parti, organizzare e ottimizzare l'intero patrimonio di dati della propria organizzazione in cataloghi interoperabili, e rendere i dati accessibili alle applicazioni desktop, web e mobili;
- **Platform Suite** – fornisce gli strumenti per costruire applicazioni e soluzioni geospaziali su misura utilizzando un sofisticato insieme di tecnologie focalizzato sulle esigenze degli sviluppatori; estende le funzionalità geospaziali delle proprie soluzioni con toolkit moderni e dinamici.



Ogni attività ha esigenze personalizzate, per questo i nostri software sono progettati con la massima flessibilità per fornire gli strumenti di cui hai bisogno.

**POWER** Portfolio

# Producer Suite

## PRODUCER SUITE: **POWER TO AUTHOR**

ERDAS IMAGINE

GeoMedia

ImageStation

## PRODUCER SUITE

La Producer Suite permette di raccogliere, processare, analizzare e comprendere dati geospaziali grezzi, con la finalità di estrarre dagli stessi informazioni utili. Questa suite include software desktop per il GIS, il telerilevamento e la fotogrammetria, e permette di:

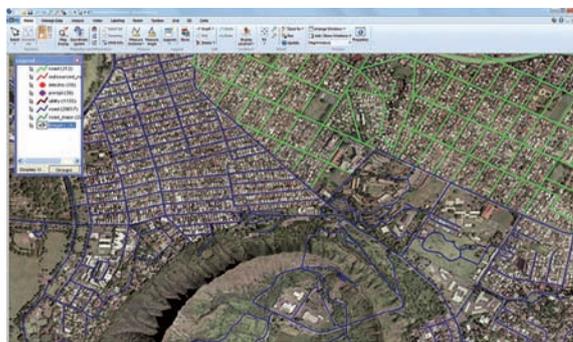
- **Processare** grandi quantità di dati spaziali grezzi
- **Estrapolare** informazioni da immagini telerilevate, modelli di elevazione, dati RADAR e LIDAR
- **Creare**, aggiornare e analizzare dati geospaziali
- **Fornire** analisi dinamiche e mappe tematiche

### GIS

Il pacchetto GIS di Hexagon Geospatial è una soluzione flessibile per creare, aggiornare, gestire e analizzare dati geospaziali, attraverso tools altamente specializzati per estrarre informazioni che siano in accordo col continuo cambiamento del nostro territorio.

Con i prodotti GIS della Producer Suite è possibile:

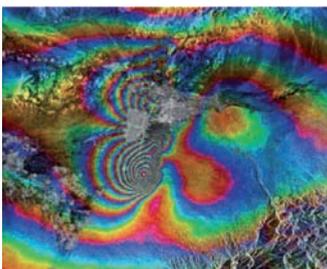
- **Generare** e modificare layers vettoriali, eseguire analisi spaziali dinamiche, produrre reports, e automaticamente creare e aggiornare mappe, il tutto in maniera più efficiente
- **Esplorare** la potenza del proprio database aziendale con uno strumento che supporta svariate tipologie di dati spaziali, senza necessità di un middleware
- **Sfruttare** un alto livello di prestazioni tramite un'architettura flessibile, soddisfacendo al tempo stesso le esigenze più spinte.



## TELERILEVAMENTO

Comprende l'affermata gamma di soluzioni software per il telerilevamento, combinando insieme immagini, dati vettoriali, modelli di elevazione, dati RADAR e nuvole di punti, per ricavare informazioni più complesse e difficili da dedurre attraverso la sola interpretazione visiva.

- Creare prodotti a valore aggiunto attraverso semplici workflows automatizzati e procedure guidate
- Combinare lo spatial modeler di ultima generazione con l'inventiva dell'utente ed espanderne le capacità di problem-solving
- Ottimizzare l'investimento hardware distribuendo il processamento dei dati su una rete di più computer, risparmiando tempo e denaro.



## FOTOGRAMMETRIA

Permette di connettere grandi quantità di informazioni spaziali grezze distribuite in differenti punti della superficie terrestre e trasforma questi dati in formati compatibili con i prodotti di fotogrammetria della Producer Suite.

- Raccoglie ed aggiorna nuovi elementi da importare nel GIS aziendale attraverso tecniche fotogrammetriche
- Impiega un unico workflow guidato per processi di triangolazione, generazione e modifica di modelli di elevazione, creazione di orto-mosaici ed estrazione di feature 3D
- Valorizza tutta la competenza fotogrammetrica di Hexagon Geospatial attraverso estensioni per visualizzazioni in stereoscopia, migliore definizione di feature 3D ed estrazione di modelli digitali del terreno, all'interno di altri ambienti geospaziali (come ad esempio Microstation, ESRI e altri).



## PRODOTTI

### GIS

- GeoMedia®
- Motion Video Analyst Professional

### TELERILEVAMENTO

- ERDAS IMAGINE®
- ERDAS ER Mapper
- IMAGINE Radar Mapping Suite

### FOTOGRAMMETRIA

- ImageStation
- IMAGINE Photogrammetry
- ERDAS Extensions for ArcGIS

**POWER** Portfolio

# Provider Suite

PROVIDER SUITE:  
**POWER TO MANAGE**

ERDAS APOLLO

## PROVIDER SUITE

La Provider Suite consente di gestire e pubblicare i propri dati all'esterno

- Organizza file, database e dati aziendali e geospaziali sul web in un'unica libreria
- Distribuisce dati salvati su cloud o in locale per l'accesso attraverso soluzioni desktop, web e applicazioni mobili
- Rende disponibili dati geospaziali all'interno di aziende di grandi dimensioni con diverse sedi
- Ottimizza i requisiti hardware necessari, riducendo i costi di licenza

### GESTIONE DATI

Organizza una grande quantità di dati aziendali e geospaziali in un'unica libreria, comprensibile e facilmente consultabile.

- Fornisce un unico contenitore per tutti i dati geospaziali e aziendali minimizzando le esigenze di infrastrutture più complesse
- Permette ricerche articolate anche in grandi database di metadati
- Distribuisce grandi quantità di dati a migliaia di utenti in modo efficiente e veloce, in modalità standard o personalizzate
- Permette agli utenti finali di creare prodotti in cui sia facile evidenziare le trasformazioni territoriali



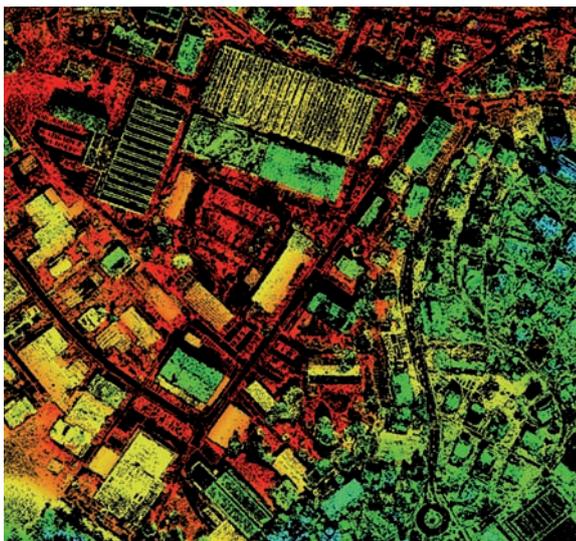
## COMPRESSIONE

Riduce le difficoltà legate all'archiviazione di immagini geospaziali di dimensioni sempre crescenti, garantendo l'originaria qualità visiva. Il brevetto ECW - Enhanced Compression Wavelet - è il formato di compressione, diventato uno standard di fatto, che :

- Economizza nel modo più veloce, meno pesante da caricare e più economico la compressione e la decompressione di immagini satellitari, foto aeree e cartografia raster
- Produce file grafici compressi di ottima qualità senza perdita di risoluzione, limitando l'utilizzo di spazio su disco fino al 95%
- Riduce i costi di archiviazione e gestione grazie alla grande efficienza della tecnologia ECW.

## HEXAGON POINT CLOUD

Hexagon Point Cloud (HPC) è il nuovo formato per la compressione di nuvole di punti, ideato da Hexagon. HPC è un formato di archiviazione significativamente più veloce rispetto ai formati di memorizzazione esistenti, infatti grazie alle sue caratteristiche brevettate di archiviazione e rendering è ideale per lo streaming in applicazioni client/server. All'interno della Provider Suite, supportato da ERDAS APOLLO, il formato HPC permette di diffondere grandi volumi di nuvole di punti attraverso il protocollo ECWP (Enhanced Compression Wavelet Protocol), già in uso per lo streaming di immagini ECW, o attraverso protocolli OGC standard WMS o WMTS.



## PRODOTTI

### GESTIONE DATI

- ERDAS APOLLO

### COMPRESSIONE

- ECW products

**POWER** Portfolio

# Platform Suite

## PLATFORM SUITE: **POWER TO BUILD SOLUTIONS**

GeoMedia Smart Client  
GeoMedia WebMap  
Mobile Alert  
Mobile MapWorks

## PLATFORM SUITE

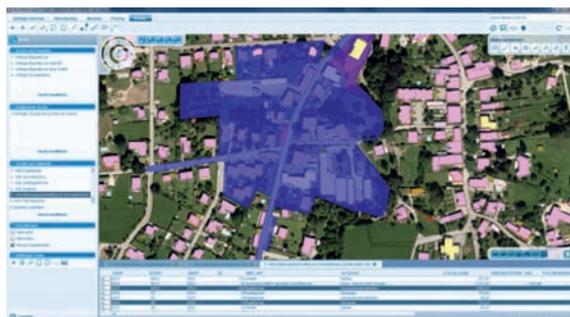
La Platform Suite permette di sviluppare soluzioni personalizzate su piattaforme web, mobili o smart:

- **Realizzare** applicazioni verticali e soluzioni geospaziali su misura dell'utente, grazie ad un sofisticato set di strumenti di sviluppo
- **Estendere** funzionalità geospaziali dove necessario – su cloud, web, desktop o dispositivi mobili – attraverso toolkit moderni e dinamici.

## SMART WORKFLOWS

Soluzioni basate su WEB che permettono ad utenti finali senza competenze specifiche di utilizzare funzionalità geospaziali avanzate, grazie all'uso di strumenti map-based intuitivi e di semplice utilizzo.

- **Adattare** le informazioni geospaziali al proprio core business
- **Sviluppare** workflows efficienti e personalizzabili, insieme ad avanzate capacità di editing dei dati
- **Evitare** i costi e la complessità di gestione di licenze multiple di software desktop GIS, configurando semplici mappe direttamente sul browser o su siti web destinati al pubblico



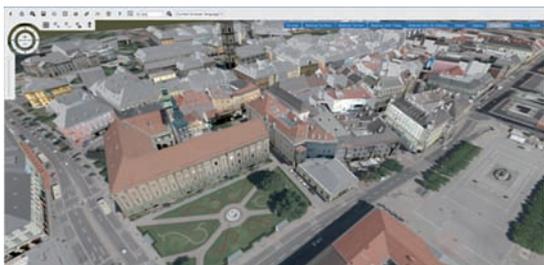
## WEB GIS

Soluzioni completamente scalabili per la creazione e la distribuzione di servizi web e siti web.

Crea applicazioni ad alte prestazioni web, con accesso e analisi geospaziali in tempo reale utilizzando strumenti quali GeoMedia Desktop come piattaforma di pubblicazione.

- **Distribuire** una soluzione flessibile per la ricerca, la visualizzazione e l'interrogazione dei dati geospaziali e dei servizi web in un'unica ed intuitiva mappa
- **Fornire** un'integrazione sicura tra le piattaforme GIS esistenti, gli ambienti CAD, i sistemi aziendali e la nostra piattaforma creata con provati standard tecnologici.

- **Personalizzare** la propria interfaccia web, creare interrogazioni personalizzate e fornire accesso diretto ai propri dati geospaziali
- **Assicurare** aderenza agli standard OGC, INSPIRE e ISO per la conformità di servizi web e metadati



## MOBILE

Al passo con la crescente capacità degli attuali dispositivi mobili, la Platform Suite mette a disposizione applicazioni preconfezionate ma facilmente personalizzabili dall'utente.

- **Accedere**, rivedere e aggiornare dati geospaziali e attività in real-time e sul campo
- **Attingere** dai dati e dalle analisi per supportare specifici workflows aziendali
- **Fornire** informazioni crowd-sourced ad organizzazioni locali
- **Produrre** report su eventi quali incidenti, danneggiamenti o altro attraverso il cloud di Hexagon Geospatial, che permette anche l'accesso e la visualizzazione rapida delle informazioni agli utenti.



## PRODOTTI

### SMART WORKFLOWS

- GeoMedia Smart Client
- WebGIS

### GEOMEDIA WEBMAP

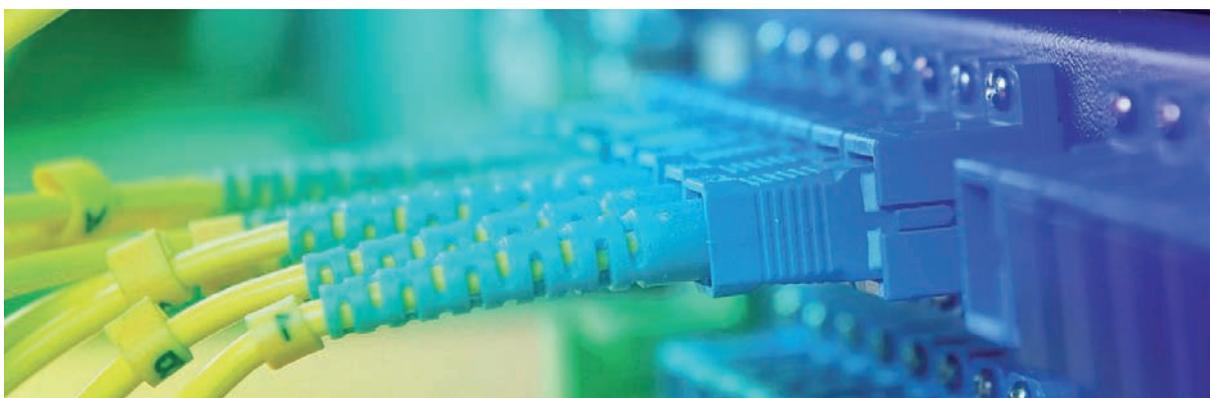
- Geospatial SDI
- Geospatial Portal

### MOBILE

- Mobile MapWorks
- Mobile Alert



# I tuoi dati geografici sono realmente interoperabili?



# I dati aperti, in inglese **Open Data**, sono alcune tipologie di dati liberamente accessibili a tutti, senza restrizioni di copyright, brevetti o altre forme di controllo che ne limitino la riproduzione. L'**Open Data** si richiama alla più ampia disciplina dell'**Open Government**, un concetto di governance in base al quale la pubblica amministrazione dovrebbe essere aperta ai cittadini, in termini di trasparenza e di partecipazione diretta al processo decisionale #

Fonte: Wikipedia

Da tempo, anche in Italia, il tema dell'Open Data è diventato rilevante. Due le ragioni: da un lato la Direttiva Europea PSI (Public Sector Information) ha spinto gli Stati Membri ad adottare strumenti legislativi che indirizzano la pubblicazione ed il riuso dei dati di proprietà pubblica; dall'altro la domanda di dati aperti è fortemente presente a livello nazionale, anche in conseguenza della loro naturale propensione ad essere uno strumento che produce valore e che è da stimolo alla crescita economica.

I Dati Aperti, infatti, non solo sono utili per incrementare l'efficienza del sistema pubblico, ma per molti altri aspetti possono essere usati per scopi commerciali e per creare nuove opportunità di business: basti pensare alla possibilità di incrociarli o aggregarli con altre fonti informative per derivare nuovi dati o di utilizzarli in App per fornire servizi a valore aggiunto alla collettività. Tra tutti i dati che la pubblica amministrazione produce e che sulla base della Legge n.221/2012 ha l'obbligo di esporre con licenze aperte, quelli geografici rappresentano un vero e proprio patrimonio comune e l'attenzione ad essi è sempre alta: sui siti italiani che pubblicano dati aperti, i dataset territoriali, quando sono resi disponibili con licenze d'uso aperte, sono quelli in assoluto con il più alto numero di download. C'è però un'ulteriore riflessione da fare: pubblicare i dati, renderli accessibili, non basta. I dataset spaziali non solo devono essere open ma devono essere usabili. Bisogna dunque guardare anche alla loro qualità per favorirne il riutilizzo, perché pubblicare un dato, senza che il suo contenuto informativo sia in un formato standard ed organizzato secondo regole definite a livello nazionale, significa di fatto impedire la sua



interoperabilità.

È a questo punto che entrano in gioco le Data Specification di INSPIRE, che forniscono le linee guida per la corretta modalità di produzione dei dataset territoriali afferenti agli Annex I, II e III della Direttiva INSPIRE (2007/2/EC del 14/03/2007), con l'obiettivo di favorire l'armonizzazione delle informazioni geografiche ed il loro libero scambio tra i vari enti nazionali.

Anche noi in Planetek quindi, come principali produttori di servizi a valore aggiunto da dati di osservazione della Terra, abbiamo voluto affrontare tutte queste tematiche e arricchire i nostri prodotti geoinformativi della Famiglia Preciso®, in modo da renderli conformi a quelle che secondo noi sono le cinque regole fondamentali per produrre Open Data geografici di qualità.

- ➔ Avere il modello dati conforme a INSPIRE
- ➔ Fornire i livelli informativi strutturati come un geodatabase e non come singoli file
- ➔ Rispettare gli standard previsti dall'EARSC
- ➔ Avere un metadato conforme al Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDDT)
- ➔ Avere una licenza d'uso chiara e conforme agli standard



Risorse:

[www.planetek.it/preciso](http://www.planetek.it/preciso)

## Preciso® Open Data

L'intero processo di realizzazione dei prodotti Preciso®, dall'analisi dei dati satellitari, all'estrazione dei livelli informativi, fino alla loro condivisione con licenze di tipo open è pensato in una logica ancora più ampia che consente uno step ulteriore: i dati possono essere utilizzati al meglio e possono diventare dati "a cinque stelle", secondo il paradigma di Tim Berners-Lee. Questo perché il grosso vantaggio, di dataset geografici realizzati secondo queste cinque regole appena descritte, è che il passo per trasformarli in Linked Open Data è davvero breve, facilitandone così l'aggregazione con altri dati, l'elaborazione, l'interrogazione e l'analisi, in maniera automatica attraverso applicazioni informatiche. Standardizzazione, conformità, certificazione e conoscenza sono le parole chiave che riassumono la filosofia della linea Preciso®, che garantisce alle amministrazioni di disporre in modo immediato di informazioni territoriali aggiornate, accurate, aderenti agli obblighi normativi cui devono rispondere e pronte per essere condivise per favorire le politiche di partecipazione sociale.



# Prodotti e soluzioni Geospaziali

L'offerta dei prodotti e delle soluzioni distribuite e sviluppate da Planetek Italia

## Preciso® family

Pianificazione urbanistica, monitoraggio ambientale, controlli e stime delle produzioni agricole e forestali, aggiornamento cartografico, gestione del pre e post emergenza per la protezione civile, difesa e sicurezza sono gli ambiti applicativi che adottano abitualmente dati satellitari e telerilevati.

La famiglia Preciso® è costituita da prodotti geoinformativi, derivati da dati satellitari e telerilevati, progettati per fornire quadri conoscitivi in grado di soddisfare le esigenze specifiche di ogni ambito applicativo.

I prodotti della famiglia Preciso® sono perfettamente integrati tra di loro e possono essere combinati per soddisfare le differenti esigenze applicative e operative.

### La famiglia Preciso® comprende:

**Preciso® italia:** ortofoto satellitare per monitorare tempestivamente le trasformazioni del territorio.

**Preciso® land:** Quadro conoscitivo per i Piani Urbanistici e la VAS.

**Preciso® urban:** Monitoraggio dell'urbanizzato e abusivismo edilizio.

**Preciso® coast:** Quadro conoscitivo delle aree marino costiere e delle opere di difesa.

**Preciso® index:** Indicatori geospaziali per Piani Territoriali e VAS. Monitoraggio Consumo del suolo.

**Preciso® fast:** Acquisizione rapida di immagini satellitari in situazioni di emergenza.

**Preciso® wind:** individuazione

e caratterizzazione di siti idonei all'impianto di generatori eolici.

**Preciso® zeta:** Mappe 3D e studio del territorio per la progettazione e gestione di opere ed infrastrutture.

**Preciso® landslide:** Identificazione e monitoraggio delle frane per la progettazione e gestione di opere ed infrastrutture.

**Preciso® on-line:** Geoportale di e-Participation per il dialogo tra

Istituzioni e Cittadini nella redazione dei Piani Territoriali.



Risorse:

[www.planetek.it/preciso](http://www.planetek.it/preciso)

**Preciso®** 

## Dati satellitari e DEM

WorldView-3 o GeoEye-1, COSMO-SkyMed o la costellazione Pléiades, sempre di più, oggi, i satelliti di osservazione della Terra, fornendo immagini multispettrali con una risoluzione al suolo fino a 30 cm, sono in grado di supportare le nostre attività in modo rapido ed efficiente.

Una disponibilità senza precedenti di fonti informative che consente attività di monitoraggio più puntuali, utili per osservare i frequenti cambiamenti nelle aree urbane.

Grazie alla loro elevata flessibilità, questi nuovi sensori sono in grado di raccogliere le immagini di grandi aree, anche più di 1.000 km<sup>2</sup> in un unico passaggio. Questo significa che l'intera zona amministrativa una città medio-grande può essere coperta in una mattina e un'intera provincia in pochi giorni. Poter disporre di un quadro sinottico dell'intero comune o della provincia, con questo livello

di dettaglio, ha un grande valore. Se si considera la possibilità di ricevere i dati in poche ore dopo loro acquisizione, il vantaggio del loro utilizzo è chiaro.

I modelli digitali per la simulazione 3D sono ampiamente utilizzati nella pianificazione territoriale, nel monitoraggio ambientale, per sostenere l'organizzazione della protezione civile nelle emergenze in caso di calamità naturali (inondazioni, terremoti) o nel campo della difesa.

In generale, i DEM ad alta risoluzione sono fondamentali per applicazioni che richiedono una dettagliata conoscenza dell'orografia del territorio. Planetek Italia ha diverse soluzioni con copertura mondiale, con diversi livelli di risoluzione, disponibili come dati di archivio o come nuove collezioni di immagini. Il prodotto include il modello digitale, le curve di livello e l'ortofoto.

# Cart@net

## Politiche di Open Government attraverso l'adozione di Geoportali conformi ad INSPIRE

**L**e SDI per le Smart City rivestono un ruolo centrale nel sostenere la creazione di città cosiddette "spatial enabled", assegnando una funzione centrale agli utenti. Le SDI, progettate e gestite adottando una visione utente-centrica, aumentano le capacità spaziali pratiche degli utenti. Concentrandosi sulle esigenze degli individui e sul loro punto di vista, relativamente alla capacità di sfruttare dati geospaziali, si apre la strada alle enormi potenzialità di una struttura di lavoro on-line social.

Tutta la comunità può partecipare ad una SDI, se considerata, in senso lato, come una rete sociale.

Questo tema sta diventando sempre più rilevante ai fini dell'evoluzione del concetto SDI, dalla fornitura di servizi fondamentali (cioè ricerca, vista e condivisione di dati geospaziali) allo sviluppo di piattaforme "spatial enabled", progettate secondo un approccio guidato dall'utente finale (vedi anche articolo a pag. 14).

### Supporto alle politiche Open Government & Open Data

Per rispondere a questa crescente esigenza, Planetek Italia ha sviluppato ulteriormente le caratteristiche del suo sistema di gestione dei contenuti per Geoportali, Cart@net®. Frutto della pluriennale esperienza dell'azienda nello sviluppo di Infrastrutture di Dati Territoriali a livello nazionale e internazionale, Cart@net® è uno strumento per la creazione e gestione di Geoportali conformi ad INSPIRE, semplice e utile per sostenere politiche di Open Government. Si semplifica la comunicazione

tra i cittadini e le parti interessate, consentendo agli utenti di effettuare annotazioni direttamente su una mappa, che può essere condivisa tramite link diretto o tramite social network (Facebook, Twitter e Google+). Le annotazioni possono essere esportate e costituire una nuova base di lavoro geospaziale, che può arricchirsi attraverso interazioni libere tra gli utenti di una rete.

Grazie a Cart@net®, Enti pubblici e di governo possono sostenere la creazione di una comunità "spatial enabled", con il coinvolgimento dei cittadini nella vita democratica e nelle decisioni della P.A. Una comunicazione a due vie garantita attraverso un Forum, un'agenda multimediale e l'integrazione con i social network; qualsiasi tipo di contenuto può essere geolocalizzato.

### Geospatial Content Management

Cart@net® è un prodotto software conforme agli standard OGC®, utile per creare e personalizzare Geoportali, dotato di un workflow che semplifica la gestione e l'aggiornamento dei contenuti, nonché il geocoding di informazioni e documenti. Il layout grafico, coerente con il portale Web che ospita il Geoportale, garantisce sia la continuità nell'aspetto estetico che la piena funzionalità del servizio. Cart@net® espone tutti i servizi previsti dalla direttiva INSPIRE (Discovery, View, Download, Transformation e Invoke).

L'organizzazione e la catalogazione delle informazioni seguono quelle delle categorie di INSPIRE.

Tutti i dati territoriali sono corredati dalla relativa licenza d'uso perché



l'interfaccia di gestione dei contenuti del Geoportale aiuta, in fase di pubblicazione dei dati, a scegliere e produrre facilmente la licenza da associare a ciascun dataset. In questo modo è possibile distribuire i cataloghi di open data geografici con geoportali interoperabili.

Il pieno rispetto degli standard OGC® WFS consente la pubblicazione di informazioni geospaziali anche come Linked Open Data (vedi pagina 14). Disponibile anche tramite dispositivi mobili (Smartphone, tablet, ecc.), Cart@net® promuove la cooperazione nell'ambito pubbliche amministrazioni, tra tutti i livelli di governo, e tra Enti pubblici, organizzazioni private e singoli cittadini.

Cart@net® è un prodotto software sviluppato da Planetek Italia S.r.l., che ne è l'unico ed esclusivo distributore in Italia e nel mondo.

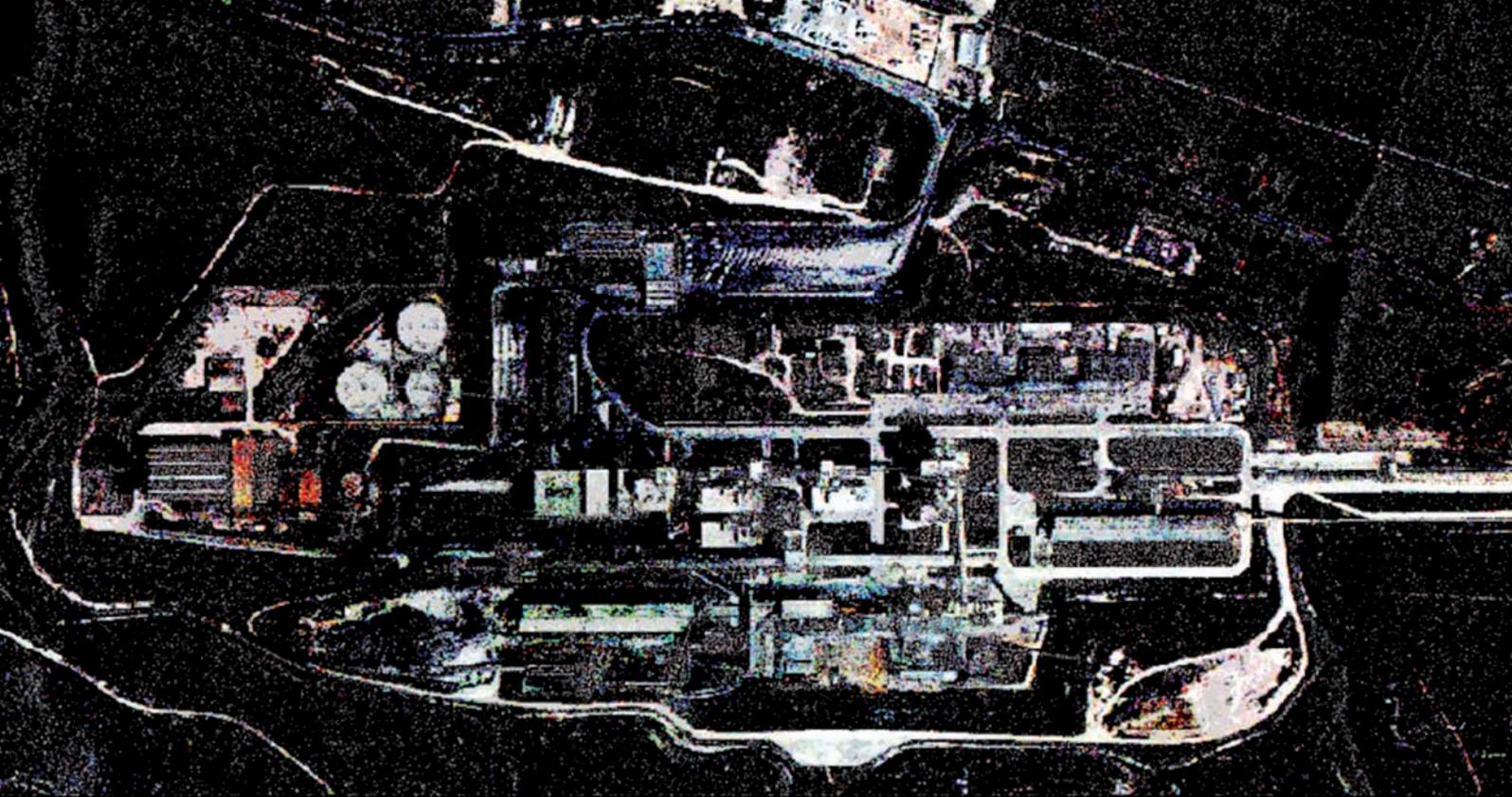


Risorse:

[www.planetek.it/cartanet](http://www.planetek.it/cartanet)



Cart@net® è un marchio registrato da Planetek Italia S.r.l. presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi di Roma in data 29/07/2002.



# Il targeting di precisione con coordinate geografiche 3D

Algoritmi innovativi per informazioni accurate dalla costellazione COSMO-SkyMed.

**Da** ti geospaziali acquisiti da fonti eterogenee (immagini satellitari ottiche o radar, foto e flussi video ripresi da aereo o da UAV), possono essere utilizzati efficacemente per l'analisi dei cambiamenti, l'individuazione di oggetti e la target recognition. Queste tipologie di dati, se opportunamente trattati, possono mettere a disposizione informazioni tridimensionali che possono incrementare sensibilmente la precisione geometrica e la capacità di discriminare oggetti al suolo. La valorizzazione del contenuto

informativo tridimensionale dei dati satellitari di osservazione della Terra è l'obiettivo del progetto di ricerca militare 3D IMINT. In questo progetto si sperimentano innovative metodologie IMINT (IMagery INTelligence) basate sulla fusione di dati ottici e radar in ambiente 3D, in grado di migliorare significativamente il riconoscimento, la classificazione precisa degli obiettivi, e l'individuazione accurata nelle coordinate x,y e z della posizione dell'obiettivo. L'attività di ricerca è stata focalizzata su un uso esteso e

innovativo di dati telerilevati e algoritmi di elaborazione di nuova generazione, specificamente adottati per aumentare le prestazioni delle attività di targeting. La derivazione di punti di controllo a terra con coordinate estremamente accurate nelle tre dimensioni è effettuata utilizzando dati radar satellitari, con particolare attenzione per le capacità della costellazione COSMO-SkyMed. I punti di controllo individuati vengono archiviati in un catalogo globale, per aumentare la precisione delle operazioni militari. Tra i risultati del progetto 3D IMINT

va evidenziata la progettazione di una infrastruttura di dati geospaziali in grado di supportare l'intero processo di intelligence, dall'accesso a fonti informative distribuite fino alla condivisione dei risultati adottando standard OGC. L'automazione e l'integrazione dei processi sono aspetti rilevanti del progetto: dall'individuazione e calcolo delle coordinate dei punti di

controllo all'integrazione di diversi tipi di dati attraverso tecniche di data fusion, sono evidenti i benefici in termini di risparmio di tempo e costi. Per ridurre i tempi di apprendimento nell'utilizzo del sistema è anche previsto l'uso di sistemi di e-learning standardizzati.



Risorse:

[www.planetek.it/3Dimint](http://www.planetek.it/3Dimint)



## Progetto MUSTER

La disponibilità di stazioni mobili multifunzione, altamente flessibili, versatili e dispiegabili sul campo è l'elemento fondamentale per lo sviluppo di nuovi servizi in supporto alle forze armate dispiegate in aree remote, per fronteggiare le emergenze civili e le operazioni.

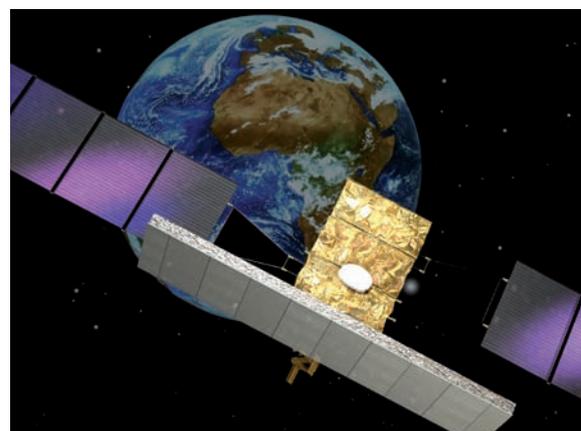
La possibilità di accedere a dati situazionali e informazioni integrate e in tempo reale può diventare infatti l'elemento di superiorità strategica e tattica nelle operazioni.

Planetek Italia, nell'ambito di un progetto di ricerca militare coordinato da INTECS Spa e coadiuvato da ACS Spa, ha progettato un sistema decentralizzato e dispiegabile per l'utilizzo dei dati e misurazioni ottenibili da satelliti di osservazione della Terra, in congiunzione con sistemi di comunicazione e posizionamento. Il sistema si basa su una stazione mobile e un'infrastruttura di servizi operativa a cui si possono affiancare altre strutture remote esistenti e interoperabili. Il progetto ha previsto la progettazione di una stazione mobile e di servizi di processamento, storage e trattamento dei dati. Le due

componenti (stazione mobile e centro operativo) sono collegate con sistemi di comunicazione satellitare, preferibilmente, ma non necessariamente, nella banda Ka.

Il sistema permette di governare dalla stazione mobile uno o più entità di telerilevamento (satelliti o possibilmente anche UAV) tramite l'invio diretto di telecomandi e la ricezione dati in banda S (previa prenotazione della risorsa dal centro operativo). I satelliti acquisiscono immagini sull'area di interesse e i dati possono essere scaricati sia sulla stazione mobile in tempo reale che ricevuti dal centro operativo o da altri terminali di acquisizione dislocati in differenti infrastrutture e/o aree.

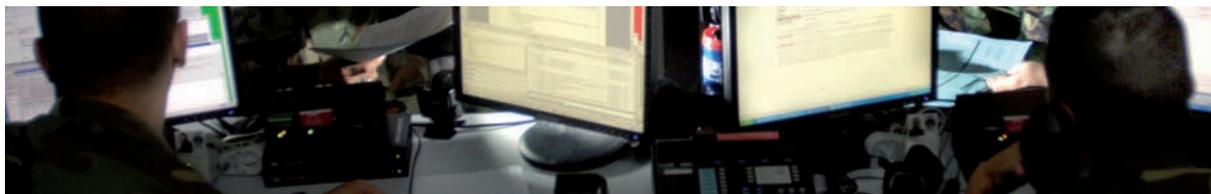
L'obiettivo e il requisito che ha guidato l'attività di ricerca e la prototipazione è stato quello di aumentare le capacità di *situation awareness* così come quella di *decision making* in termini di qualità e performance temporali. Lo scenario di riferimento è costituito da una stazione remota e una o più stazioni mobili che costituiscono insieme lo strumento di analisi ed *exploitation* delle informazioni spaziali di intelligence (Geospatial Intelligence).





# L'evoluzione dell'intelligence geospaziale

Informazioni più precise e sistemi interoperabili per la Difesa



Le informazioni Geospaziali svolgono un ruolo essenziale nei processi decisionali e preparatori delle politiche per la sicurezza, e sono un elemento chiave nel determinare valutazioni consapevoli delle situazioni in atto, per esempio per la sorveglianza dei confini marittimi e terrestri o nel controllo delle aree urbane di interesse.

L'offerta tecnologica di Planetek Italia, basata sull'integrazione di soluzioni proprietarie (prodotti software di Intergraph ed Hexagon Geospatial) con sistemi sviluppati in base ai requisiti utente, e corredata dall'offerta multi-piattaforma e multi-sensore di dati di osservazione della Terra, permette di disporre di strumenti applicativi altamente integrati e conformi agli standard di interoperabilità dell'Open Geospatial Consortium (OGC®), ISO e STANAG. Tali strumenti consentono di superare l'approccio tradizionale di analisi statica di oggetti e scenari, per abilitare la cosiddetta Activity-Based Intelligence: un nuovo modo di generare conoscenza analizzando le informazioni in maniera dinamica, ad esempio studiando le modifiche nel tempo degli elementi oggetto di osservazione.

I solchi lasciati da mezzi pesanti

sulla sabbia desertica, rilevati grazie al confronto di immagini RADAR acquisite in diversi intervalli di tempo, permettono di scoprire e studiare le manovre di assetti nemici, ottenendo così informazioni di enorme rilievo strategico-tattico.

## # Prevedere il futuro osservando il presente, con l'Activity Based Intelligence #

L'analisi speditiva di cambiamenti tra immagini elettro-ottiche ad altissima risoluzione può evidenziare tracce di operazioni in corso da parte di frange estremiste in grado di manipolare materiale NBC, ed individuare così possibili punti di interesse da monitorare con gli assetti tattici. L'Activity-Based Intelligence consente quindi di interpretare i dati rendendoli "fluidi" rispetto al tempo, dando loro un significato di sequenzialità e continuità, e permette di fare previsioni su eventi che possono verificarsi nel futuro prossimo anche per cause apparentemente distinte

tra loro.

Le tecnologie offerte da Planetek Italia sono specifiche per analisi multi-sorgente e multi-sensore, assicurando un supporto di alto livello per i più conosciuti sensori satellitari e aviotrasportati di tipo ottico (E.O.), iperspettrali (HSI), multispettrali (MSI), Radar (SAR), con particolare attenzione per i dati ottenuti dalla costellazione italiana di satelliti COSMO-SkyMed.

La collaborazione pluriennale con Hexagon Geospatial ed Intergraph Italia LLC, e gli investimenti continui nei programmi nazionali di ricerca militare, garantiscono la risposta a tutte le esigenze di produzione cartografica (Production Systems) e di gestione delle informazioni geospaziali a fini di "intelligence" (Exploitation Systems) in ambito Difesa. Grazie alle competenze del suo staff altamente qualificato, Planetek Italia eroga anche corsi di formazione, seminari, in presenza e via web, e realizza workshop formativi/informativi sui temi dell'analisi geospaziale e del trattamento di dati di osservazione della Terra (ottici e SAR) per usi militari.



Risorse:

[www.planetek.it/progetti/difesa\\_e\\_intelligence\\_geospaziale](http://www.planetek.it/progetti/difesa_e_intelligence_geospaziale)

## Motion Video Exploitation

Motion Video Analyst Professional è la soluzione Hexagon Geospatial sviluppata specificatamente per l'analisi near real-time (o post real-time) in ambiente GIS dei video acquisiti da droni UAV che sono in grado di operare senza equipaggio, controllati via radio da un operatore situato a terra, e che possono anche essere programmati per eseguire voli automatici. Negli ultimi anni i droni si sono affermati quali protagonisti della ricognizione in "aree calde" come fondamentale supporto informativo alle analisi e operazioni di sorveglianza e di Intelligence. Nato originariamente in ambito militare per supportare le analisi di Intelligence e i processi di decision-making, Motion Video Analyst Professional trova ampia applicazione nel settore della Sicurezza e della Gestione delle Emergenze.

Motion Video Analyst Professional offre funzionalità allo stato dell'arte

per "fondere" i flussi video con qualsiasi altro tipo di dato geospaziale, come immagini, modelli digitali altimetrici e dati vettoriali nell'ambiente GIS di GeoMedia®.

I frame dello streaming video contengono infatti un metadato di telemetria che fornisce informazioni tali da consentirne la corretta georeferenziazione nella finestra di visualizzazione di GeoMedia®. È possibile visualizzare in una finestra video i frame raw dello streaming video in near real-time e, contestualmente, gli stessi frame vengono visualizzati sincronizzati e georiferiti nella map window 2D di GeoMedia®.

La finestra di fruizione del video visualizza anche tutti i metadati relativi (mission/vehicle ID, Latitude/Longitude/Altitude, Platform pitch/roll/yaw, ecc.) e gli strumenti per l'enhancement dei frame in tempo reale, derivati dalle tecnologie per l'analisi forense. Inoltre l'utente ha la possibilità di visualizzare nella map window 2D di GeoMedia® anche la traccia del percorso di volo del velivolo unitamente all'angolo di ripresa della camera.

I singoli frame possono essere identificati, ortorettificati ed esportati creando vere e proprie foto aeree ad altissima risoluzione. Inoltre, è possibile manipolare il video (tagliando delle sequenze), inserire dei clipmark e delle annotazioni (per identificare oggetti o eventi di interesse) che possono poi essere usati come criteri di ricerca all'interno del database video. Motion Video Analyst Professional offre inoltre la possibilità di gestire e analizzare due video contemporaneamente con operatori di image comparison (blend, swipe, flick, ecc.) per l'individuazione dei cambiamenti. Il video streaming georiferito può essere, poi, fruito anche in una interfaccia GIS 3D, grazie a GeoMedia® 3D. La navigazione virtuale dei dati geografici in un ambiente 3D è una modalità di fruizione indispensabile nei workflow di intelligence ma, ormai, molto richiesta ed apprezzata da tutti gli utenti dei dati geografici.



**Risorse:**

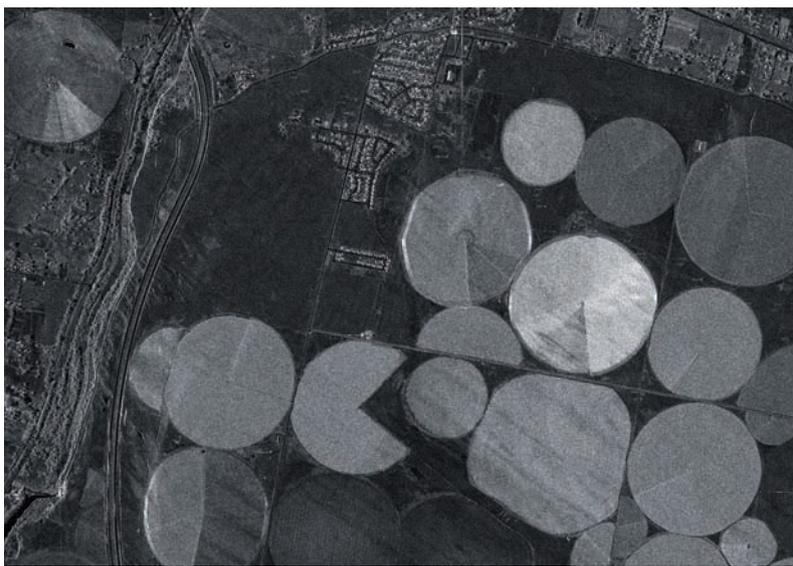
[www.planetek.it/MVE](http://www.planetek.it/MVE)



# Il segmento terra dei satelliti

Le infrastrutture software per la gestione, l'acquisizione, l'elaborazione e l'archiviazione dei dati satellitari

Il segmento terra dei satelliti è il sistema che esegue l'intera gestione operativa dei dati acquisiti dai sensori. Parliamo di funzioni ben note come la ricezione, l'elaborazione sistematica e on-demand, l'archiviazione e la catalogazione, la gestione degli ordini e la diffusione dei dati e dei prodotti satellitari. Planetek ha una solida esperienza nella definizione e sviluppo di software per sistemi spaziali per l'osservazione della Terra e per le missioni planetarie, come ERS, Envisat, COSMO-SkyMed, Mars Express, Mars Reconnaissance Orbiter e Cassini Huygens. Queste attività comprendono il controllo e l'elaborazione delle immagini / dati. Le competenze di Planetek si estendono dalla definizione dei sistemi, alla progettazione e allo sviluppo, fino alla validazione e consegna on-site. Planetek fornisce sistemi e tecnologie di "Ground Segment" per la ricezione e l'elaborazione dei dati satellitari, per l'archiviazione, diffusione, pubblicazione e condivisione dei prodotti generati, nonché servizi di consulenza di ingegneria per la definizione di nuove missioni, studi di fattibilità, la definizione dell'architettura di sistema, la specifica dei requisiti e il design per i sistemi di controllo a terra. Nei diversi programmi di Osservazione della Terra europei e dell'Agenzia Spaziale Italiana, Planetek è impegnata in numerose attività incentrate sulla progettazione, sviluppo e implementazione di sistemi e sotto-sistemi del segmento Terra.



## **COSMO-SkyMed Performance Estimator (COSMO PE)**

Nell'ambito dello sviluppo del COSMO-SkyMed Mission Planning and Control Centre (CPCM), abbiamo sviluppato il modulo Performance Estimator per l'impostazione dei parametri di acquisizione dei satelliti. Lo strumento di regolazione automatica e manuale permette la selezione dei parametri di setting (ad es. Pulse Repetition Frequency, Sampling Window Start Time, Chirp duration) e dei parametri di performance (es. Range resolution, Data rate, Azimuth resolution), utili per soddisfare i requisiti prestazionali richiesti. Il sotto-sistema Cosmo PE può essere facilmente personalizzato per altre missioni satellitari radar.

## **COSMO-SkyMed Mosaicking Processor (COSMOSAIC)**

È un processore dell'User Ground Segment di Cosmo-SkyMed,

che implementa il processore di mosaicazione per le immagini SAR (1B - Detected Ground Multi-look product, 1C - Geocoded product GEC, e 1D - Geocoded product GTC products) e DEM acquisite dalla piattaforma satellitare. Il processore esegue una co-registrazione per eliminare errori grossolani dalle immagini e quindi applica la mosaicazione di immagini SAR o DEM in una common grid, generando "Prodotti mosaicati" su larga scala.

## **PRISMA (Hyperspectral Precursor of the Application Mission)**

È una missione EO dell'Agenzia Spaziale Italiana dotata di un'innovativa strumentazione elettro-ottica, che combina un sensore iperspettrale con una camera pancromatica a media risoluzione. I principali obiettivi di PRISMA sono lo sviluppo di una piccola missione interamente realizzata in Italia per



il controllo delle risorse naturali e la misurazione delle caratteristiche dell'atmosfera. Planetek ha la responsabilità della progettazione e sviluppo del sotto-sistema di geocoding automatico per il segmento terra. Questo S/S prende i prodotti di input di livello 1 e produce prodotti geo-localizzati e geocodificati di livello 2.

### **DREAM (Decision Support and Real Time EO Data Management)**

È un progetto ESA che mira ad individuare la tecnologia, l'architettura e le interfacce G/S necessarie per semplificare la pianificazione, l'ordine e l'accesso alle Missioni di osservazione della Terra dell'ESA e di terze parti per due istituzioni individuate: EMSA (Agenzia Europea per la Sicurezza Marittima) e EUSC (Centro Satellitare dell'UE). Il sistema nel suo complesso affronta i problemi che sorgono quando un processo decisionale deve sfruttare le informazioni basate su dati EO, sia a lungo termine, per gli scenari

previsti, che su eventi specifici. Planetek è responsabile dell'analisi, della progettazione e dello sviluppo del sotto-sistema Reference Coverage Server. Questo S/S ha il ruolo di costruire e aggiornare automaticamente (e fornire agli utenti) la migliore "copertura di riferimento", selezionando i dati sulle aree di interesse (o sull'intero globo) tra tutti i dati Sentinel-2 disponibili. La selezione dei dati tiene conto dei requisiti degli utenti, come, ad es., l'assenza di nubi, la frequenza di aggiornamento e altri fattori qualitativi o condizioni particolari (angolo di visione, angolo del sole). Utente di riferimento è EUSC.

### **Centro Nazionale Multi Missione**

Uno degli obiettivi principali dell'Agenzia Spaziale Italiana è quello di condividere le informazioni (dati, prodotti e servizi) provenienti da diverse missioni di osservazione della Terra per essere utilizzati dalla comunità EO. Planetek, insieme ad altri partner italiani, ha progettato e

sviluppato il Centro Nazionale Multi Missione (CNM), focalizzato sulla gestione dei dati di osservazione della Terra dell'ASI, cioè i dati acquisiti da sensori eterogenei e da varie missioni. Le funzioni principali del CNM sono l'acquisizione dei dati EO, l'archiviazione, la catalogazione ed elaborazione; la gestione dati e la distribuzione dei servizi da parte degli utenti; la gestione dei dati, dei metadati e della documentazione relativa.

Planetek Italia è responsabile della progettazione e dello sviluppo di alcuni componenti del Sub-System di interfaccia utente: Ambiente Help Desk (HDE); OnLine Navigation Facility (ONF) e User Manager (USM).



#### **Risorse:**

[www.planetek.it/progetti/cosmo\\_pe](http://www.planetek.it/progetti/cosmo_pe)

[www.planetek.it/progetti/cosmosaic](http://www.planetek.it/progetti/cosmosaic)

[www.planetek.it/progetti/prisma](http://www.planetek.it/progetti/prisma)

[www.planetek.it/progetti/cnm](http://www.planetek.it/progetti/cnm)

# Semplifichiamo l'uso delle informazioni geolocalizzate



La disponibilità crescente di dati geo-localizzati è una condizione che non si era mai verificata fino ad oggi. Questi dati dispongono di contenuti informativi che per essere valorizzati richiedono una rivisitazione profonda dei processi con cui i dati vengono prodotti, condivisi ed utilizzati. Per questo motivo progettiamo nuovi processi e soluzioni in grado di semplificare l'utilizzo di informazioni

geo-localizzate per agevolare la conoscenza del mondo che ci circonda. I nostri sistemi sono progettati per consentire ai nostri utenti, funzionari pubblici, ricercatori, grandi industrie, imprenditori o singoli cittadini, di agire in modo consapevole e tempestivo. Interventiamo in tutte le fasi del ciclo di vita dei dati geo-localizzati dalla acquisizione, archiviazione, gestione, analisi e condivisione per

produrre informazione e generare conoscenza. In tutte le fasi adottiamo i principi del design strategico per ideare e sviluppare soluzioni in grado di soddisfare i desiderata dei nostri utenti, adottando le migliori tecnologie disponibili sul mercato, nel pieno rispetto della sostenibilità economica, sociale ed ambientale. Operiamo in differenti ambiti applicativi: missioni scientifiche

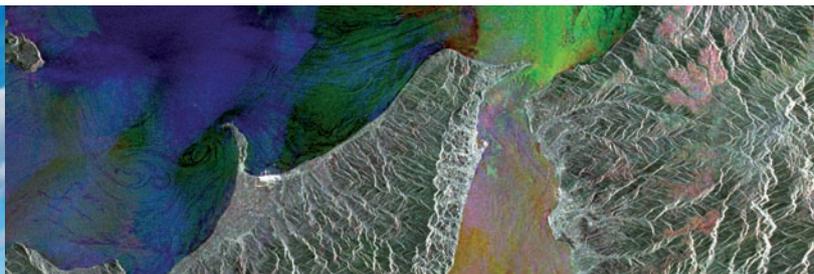


di esplorazione planetaria; monitoraggio dell'ambiente e del territorio; sviluppo di soluzioni di open-government e smart city. Attraverso il gruppo Planetek siamo attivi a livello internazionale fornendo soluzioni per la Commissione Europea e le sue Agenzie, le agenzie spaziali, le pubbliche amministrazioni nazionali ed internazionali, gli enti di ricerca, le aziende private e gli studi di ingegneria.

# **Adottiamo i principi del design strategico per rispondere alle necessità dei nostri clienti nel pieno rispetto della sostenibilità economica, sociale e ambientale.** #



# Dallo spazio alle applicazioni: più vicini ai bisogni dei clienti



L'azienda è strutturata in quattro Strategic Business Unit (SBU).

Le Strategic Business Unit sono segmentate per mercato al fine di comprendere meglio le esigenze dei clienti e contemporaneamente garantire la continuità nel tempo. Le SBU sono strutturate per operare in autonomia e dotate di capacità progettuale, commerciale e produttiva.

## Government & Security

Offre soluzioni applicative e servizi sul mercato della Pubblica Amministrazione a livello nazionale ed internazionale, e per il mercato della Difesa, il mercato Educazionale e della ricerca scientifica in Italia. Sviluppa soluzioni per l'Osservazione della Terra con dati telerilevati da satellite, aereo e droni. Sviluppa infrastrutture di dati territoriali (SDI) conformi ad INSPIRE basati sulla piattaforma Cart@net® utilizzando Free Open Source e software commerciale dei principali *vendor*. Offre soluzioni per la creazione di open data geografici e cataloghi di metadati. Distribuisce dati telerilevati da satellite dei principali operatori

internazionali attraverso la famiglia di prodotti Preciso®. Cura la distribuzione dei prodotti Hexagon Geospatial I Intergraph sul mercato Italiano.

## Space Systems

Il mercato di riferimento è composto dalle Agenzie Spaziali (ad esempio l'Agenzia Spaziale Italiana con il programma COSMO-SkyMed, e l'Agenzia Spaziale Europea con il programma Sentinel), da quelle a loro correlate (come Galileo) e dai major player del mercato aerospaziale. Sviluppa ed integra infrastrutture hardware e software per l'acquisizione, il trattamento e la distribuzione di dati telerilevati, lungo tutta la catena di produzione degli stessi: dal Deep Space all'Earth Observation; dallo Space Segment, al Ground Segment, allo User Segment. Le principali competenze della SBU ricadono infatti nel System and Software Engineering con forti verticalizzazioni verso lo Space Mission Analysis and Design.

## European Institutions

Offre soluzioni geospaziali verso il mercato delle Agenzie e Istituzioni europee come l'Agenzia Europea

per l'Ambiente, il Centro Satellitare dell'Unione Europea, l'Agenzia Europea per la Difesa, l'Unione Europea (EC, REA, JRC), l'Agenzia Spaziale Europea (cui offre servizi di osservazione della Terra (OT), Infrastrutture di dati geospaziali, user segment, applicazioni integrate) e l'Agenzia Spaziale Italiana (settore OT). Opera principalmente nello sviluppo ed integrazione delle catene per il processamento di dati di OT finalizzati alla fornitura e distribuzione di prodotti utente derivati da dati ottici e radar, oltre che all'integrazione degli stessi all'interno di SDI dello user segment. Ha inoltre competenze nello sviluppo di SDI a larga scala per la gestione di dati multi sorgente ed elementi dello user segment.

## Business to Business

Il mercato di riferimento è costituito da società che operano nel settore dell'Oil&GAS, energia, trasporti (ferrovie, strade) e nelle attività di ingegneria di opere ed infrastrutture. La sua offerta spazia dai sistemi per la business intelligence su dati geografici alla realizzazione di prodotti geoinformativi a valore aggiunto da dati di osservazione della Terra.

# I nostri team leaders



## Giovanni Sylos Labini

Chief Executive Officer e fondatore di Planetek Italia. Ha cooperato con la NASA e l'ESA, ed è stato Direttore del centro di Geodesia Spaziale dell'Agenzia Spaziale Italiana. Chairman dell'AIPAS e membro del CdA di SME4SPACE ed EARSC, dal 1997 è docente presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV).



## Mariella Pappalepore

Chief Financial Officer e fondatrice di Planetek Italia. Sindaco Revisore di AIPAS e Presidente del settore Terziario Innovativo e Comunicazione di Confindustria Bari e Bat dal 2011 al 2014.



## Vincenzo Barbieri

Chief Marketing Officer & Head of Design Lab. Fondatore di Planetek Italia. Ha maturato una solida esperienza nel settore dei sistemi e delle applicazioni per le Pubbliche



## Sergio Samarelli

Chief Technical Officer & Head of Business to Business SBU. Fondatore di Planetek Italia. Per diversi anni Professore presso lo IUAV. Si occupa di informatica territoriale, osservazione della Terra e sviluppo di sistemi da più di venti anni.



Amministrazioni Centrali e Locali e le organizzazioni deputate al monitoraggio e gestione del territorio.



## Cristoforo Abbattista

Head of Space Systems SBU. Dal 2002 in Planetek, si occupa della progettazione e sviluppo di SDI e sistemi ground segment satellitari. Per diversi anni docente di WebGIS presso lo IUAV.



## Massimo Zotti

Head of Government & Security SBU. Specializzato in Open Community è il delegato di Planetek presso l'Open Geospatial Consortium ed è tra i fondatori e forum manager del Forum Italiano OGC.



## Paolo Manunta

Head of European Institutions SBU. Ha diverse pubblicazioni scientifiche nel settore dell'analisi del segnale in campo ambientale. Membro del gruppo di lavoro dell'EARSC e dell'Integrated Mission Group for Security & EO/ (GMES) Copernicus.



## Stelios Bollanos

Direttore e co-fondatore di Planetek Hellas. Dal 2005 gestisce diversi progetti E.O. e Geomatici in ambito UE ed ESA, maturando esperienze nel mercato greco ed internazionale dello Spazio.



# Il gruppo

Il gruppo Planetek è costituito da 4 aziende.

Oltre alla capogruppo Planetek Italia s.r.l. fanno parte del gruppo Planetek Hellas e.p.e. e due spinoff universitari GAP s.r.l. e GEO-K s.r.l. specializzati nella elaborazione di dati telerilevati con sensore ottici e radar.



## Planetek Hellas

Planetek Hellas fondata nel 2005 ha sede in Grecia ad Atene.

Opera prevalentemente sul mercato greco e verso le principali agenzie internazionali.

Fornisce soluzioni nell'ambito della geomatica ed in particolare quelle che prevedono l'utilizzo di dati telerilevati da satellite e sistemi per la condivisione di informazioni territoriali per il monitoraggio ambientale, urbanistico e per la protezione civile.

Opera nei principali programmi europei nel campo della ricerca spaziale dove ha maturato esperienza nello sviluppo di sistemi per la gestione di dati di missioni spaziali e di osservazione dello spazio.

[www.planetek.gr](http://www.planetek.gr)



## Geo-K

GEO-K è il primo spinoff dell'Università di Roma Tor Vergata fondato nel 2006.

La Mission di GEO-K è realizzare attività di ricerca e sviluppo e fornire consulenza, servizi e prodotti nel campo del processamento di immagini e nel Telerilevamento ottico, iperspettrale e a microonde.

Il personale di GEO-K vanta lunga esperienza maturata in contesti internazionali nell'ambito di progetti sviluppati e promossi dall'Agenzia Spaziale Europea e dalla Commissione Europea.

[www.geok.it](http://www.geok.it)



## GAP

GAP è lo spinoff del Politecnico di Bari che ha come missione la realizzazione di prodotti, processi e servizi innovativi e di elevato contenuto scientifico o tecnologico nel campo del telerilevamento e delle relative tecnologie hardware e software con particolare attenzione alle applicazioni della Geomatica.

La componente scientifica opera in forte sinergia con il gruppo di Telerilevamento del Dipartimento Interateneo di Fisica del Politecnico di Bari e con il CNR-ISSIA di Bari. GAP ha sviluppato competenze specifiche nel rilevamento di movimenti millimetrici della superficie terrestre per mezzo dell'analisi interferometrica di dati acquisiti da sensori satellitari radar (SAR), nella stima della qualità delle acque per mezzo dell'analisi di sensori satellitari passivi operanti nel dominio della radiazione ottica, nello sviluppo di modellistica ambientale.

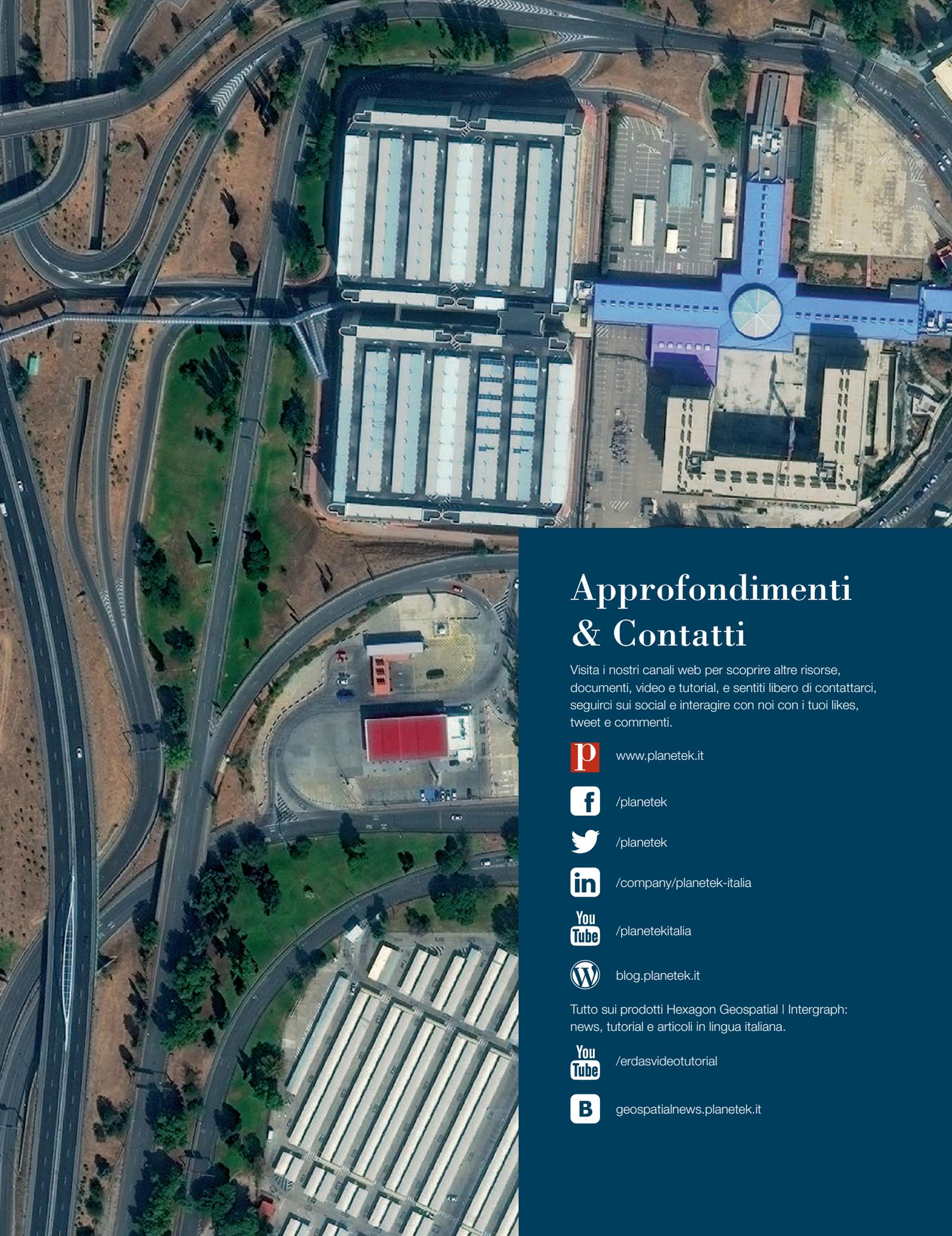
[www.gapsrl.eu](http://www.gapsrl.eu)





In copertina:  
immagine  
acquisita il  
9 Settembre  
2014 sulla  
città di Madrid  
dal satellite  
WorldView-3  
(risoluzione  
30cm/pixel)  
lanciato ad  
agosto 2014.

Credits:  
European  
Space  
Imaging/  
DigitalGlobe



## Approfondimenti & Contatti

Visita i nostri canali web per scoprire altre risorse, documenti, video e tutorial, e sentiti libero di contattarci, seguirci sui social e interagire con noi con i tuoi likes, tweet e commenti.



[www.planetek.it](http://www.planetek.it)



[/planetek](https://www.facebook.com/planetek)



[/planetek](https://twitter.com/planetek)



[/company/planetek-italia](https://www.linkedin.com/company/planetek-italia)



[/planetekitalia](https://www.youtube.com/planetekitalia)



[blog.planetek.it](http://blog.planetek.it)

Tutto sui prodotti Hexagon Geospatial | Intergraph:  
news, tutorial e articoli in lingua italiana.



[/erdasvideotutorial](https://www.youtube.com/erdasvideotutorial)



[geospatialnews.planetek.it](http://geospatialnews.planetek.it)