

Sistemi Interoperabili per la Sorveglianza ed il Monitoraggio del Territorio



**Galileo Avionica è presente nell'area Piemontese
con lo stabilimento di Caselle Torinese.**

Le attività svolte nel territorio regionale includono:

- **progettazione**
- **sviluppo**
- **produzione**
- **logistica**

di:

- **sistemi di avionici complessi**
- **sistemi di sorveglianza e pattugliamento**
- **equipaggiamenti e sensori avionici**
- **ambienti avanzati di integrazione / simulazione e test**

Nell'ambito della sorveglianza e monitoraggio del territorio

Galileo Avionica può contribuire con le sue competenze nell'ambito di:

- **Sistemi Integrati di sorveglianza imbarcabili su aerei convenzionali o UAV**
- **Piattaforma UAV tattica di peso inferiore ai 500 KG**
- **Sensori per la sorveglianza del territorio**
- **Ambienti di simulazione / integrazione e test**

SOBCAH – Surveillance Of Borders, Coastlines and Harbours



Galileo Avionica è anche Leader del programma **Sobcah** finanziato dalla CE.

Scopo del Sobcah è di proporre le più adatte soluzioni tecnologiche per l'incremento della sicurezza delle aree portuali, mediante l'utilizzo dei sensori, sistemi di data fusion e network più avanzati.

IL SISTEMA ATOS

Il Sistema di Missione di Galileo Avionica denominato ATOS (Airborne Tactical Observation and Surveillance System) è un prodotto basato su un'architettura modulare che permette di integrare su una piattaforma aerea anche di modeste dimensioni una suite di sensori di diversa natura e prestazioni



IL PRODOTTO FALCO



Il FALCO è un UAV TATTICO (TUAV) che può essere equipaggiato con **SENSORI** di vario tipo specifici per Missioni di:

- Homeland Security
- Controllo del Territorio

FALCO: CARATTERISTICHE

- **Peso Totale** ≤ 500 Kg
- **Tangenza Operativa** ≤ 5000 m
- **Payload di peso limitato** < 70 Kg
- **Endurance** 10 ÷ 12 ore
- **Altezza** fino a 5 Km
- **Lancio da Rampa su mezzo di trasporto e/o superficie semi-preparata**
- **Sistemi di Recovery**
- **Link LOS e/o BLOS (attraverso Relay), non SATCOM**





Torretta stabilizzata Elettrottrico /Infrarosso



Sensore Iperspettrale



**Radar di Sorveglianza
GABBIANO**

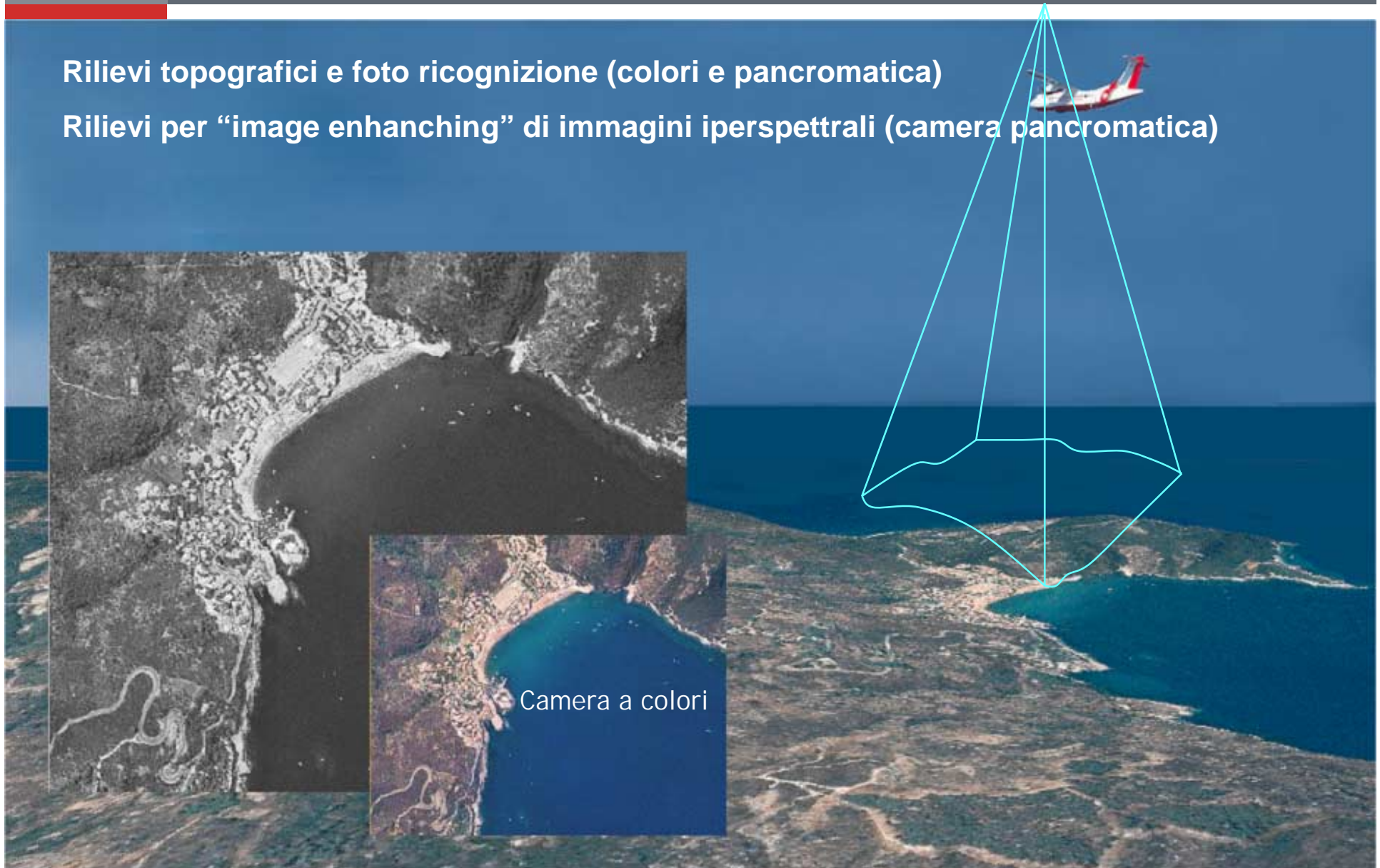
Galileo Avionica fornisce SISTEMI INTEGRATI DI SORVEGLIANZA che utilizzano, oltre ai propri, anche sensori di altri costruttori

SENSORI: Fotocamere Digitali



Rilievi topografici e foto ricognizione (colori e pancromatica)

Rilievi per “image enhancing” di immagini iperspettrali (camera pancromatica)



MULTI-SPETTRALE

Il sensore multi-spettrale consente la contemporanea osservazione della scena in più bande del visibile, IR e UV

La camera multi-spettrale associa alla capacità di produrre un'immagine, tipica di una camera fotografica, quella di selezionare lo spettro di radiazione riflesso o diffuso dalle sostanze presenti in una scena permettendone la classificazione e l'identificazione

Immagini Multispettrali



Controllo di una tubatura di acqua calda da 1 m a 6 m di profondità. I punti rossi indicano un insufficiente coibentazione



Immagine di un incendio nella banda del visibile

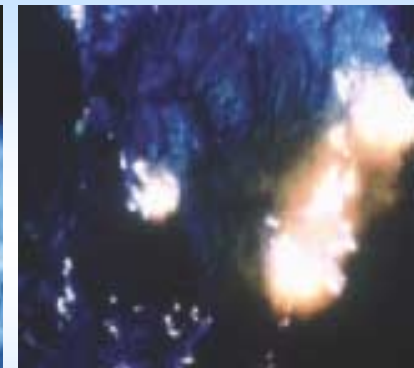


Immagine dello stesso incendio nella banda infrarossa

Il sensore iperspettrale consente la contemporanea osservazione della scena in più bande

La camera iperspettrale associa alla capacità di produrre un'immagine, tipica di una camera fotografica, quella di registrare lo spettro di radiazione riflesso o diffuso dalle sostanze presenti in una scena permettendone la classificazione e l'identificazione

Immagini Iperspettrali



Immagine normale

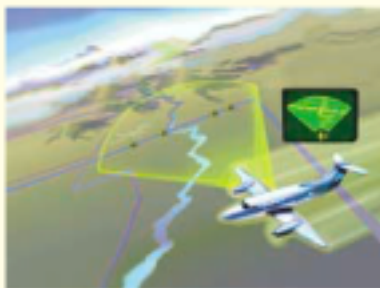


Immagine iperspettrale con
aree verdi evidenziate in
rosso e acque in blu

Il RADAR di tipo SAR (Synthetic Aperture Radar), consente di produrre immagini SAR in tempo reale e consente di effettuare, in ogni condizione di tempo, accurate mappature del territorio da grandi distanze e su vaste aree.

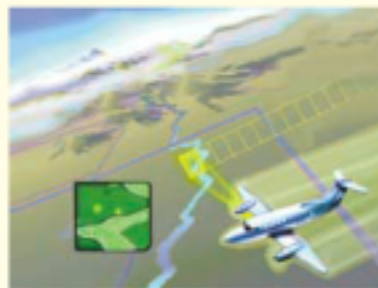
E' inoltre provvisto dei modi MTI ("Moving Target Indicator" per la scoperta di obiettivi in movimento) e SEA SURVEILLANCE.

Wide Area MTI



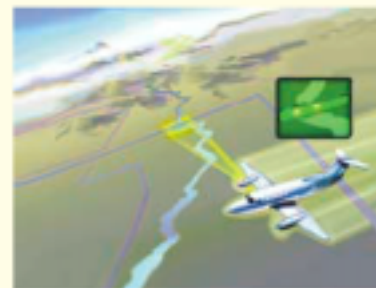
Individua target in movimento a terra in una zona di 10.000 Km²
In 60 secondi

STRIP MODE



Copre una striscia di ampiezza 37 Km con la risoluzione di 6 metri

SPOT MODE



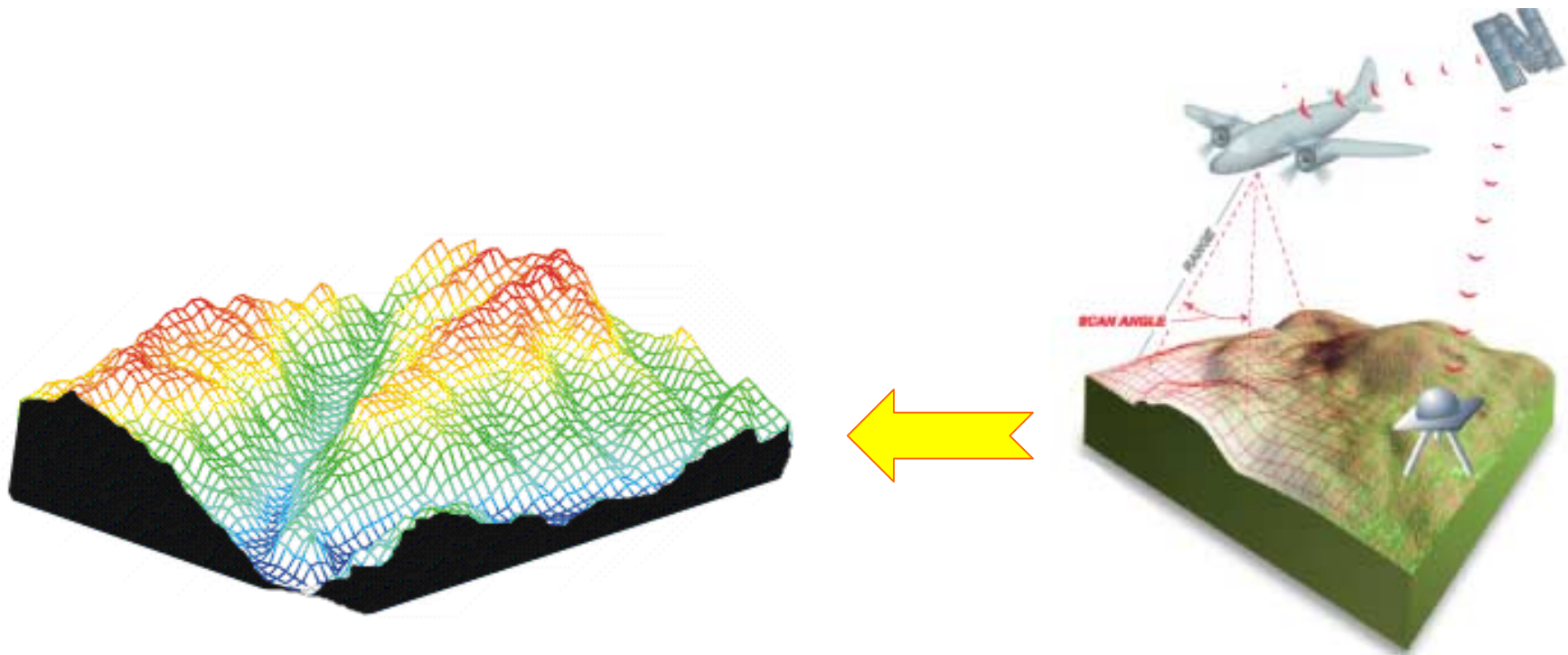
Raccoglie i dati di una zona Di 10 Km² con la risoluzione da 0.3 a 1.8 metri

SEA SURVEILLANCE



Individua target su fiumi e mari

Questo sensore consente di rilevare con grande accuratezza il profilo altimetrico del terreno utilizzando misurazioni con tecnica LASER.



Mediante le Piattaforme, I sensori e i Sistemi Integrati di Sorveglianza proposti, si possono svolgere nel territorio piemontese **Missioni Operative di tipo:**

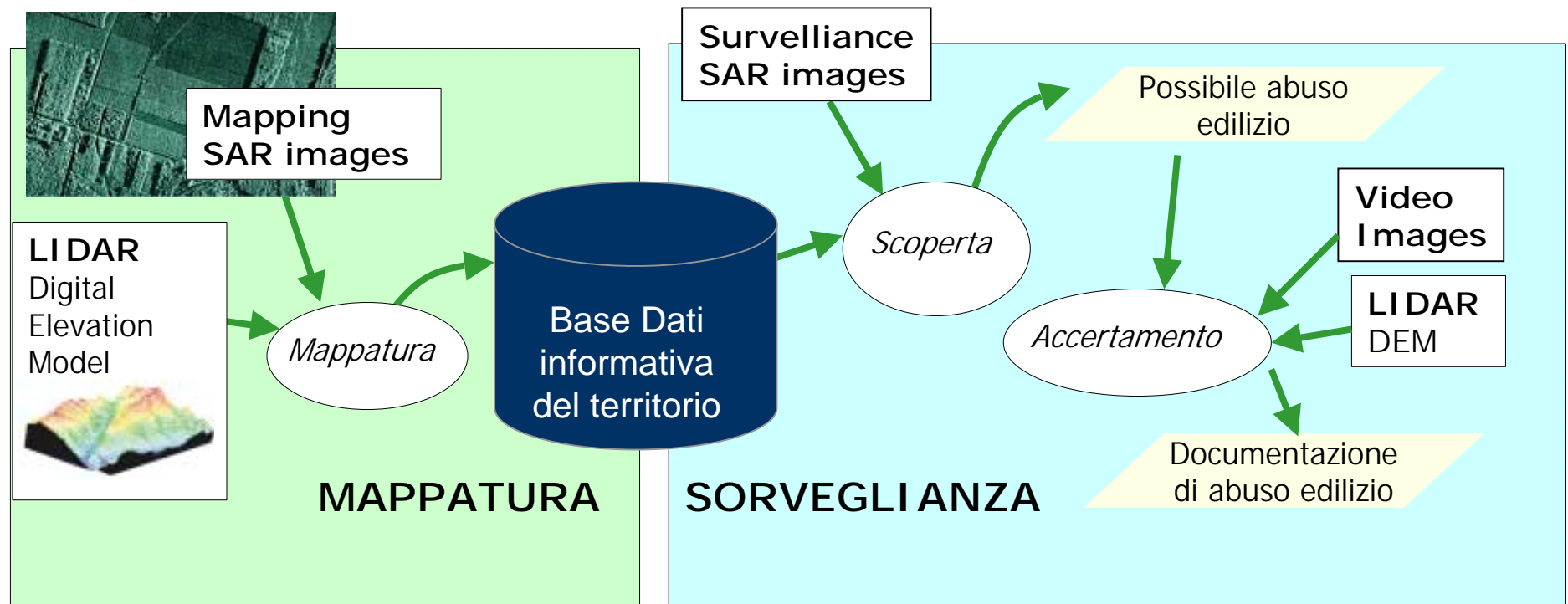
- Controllo dell'abusivismo edilizio
- Monitoraggio delle Reti di Distribuzione dell'Energia
- Analisi delle inondazioni e mappe del rischio associato
- Analisi degli effetti dell'erosione naturale
- Archeologia con sensori aerei
- Modellazione 3D del paesaggio

Controllo dell'abusivismo edilizio (1/2)

Utilizzando le immagini SAR ed i rilievi altimetrici LIDAR puo' essere costruita una base dati informativa che descrive il territorio [**Mappatura**].

Confrontando i dati di successive missioni di "**SORVEGLIANZA**" con i dati gia' acquisiti nelle precedenti missioni di mappatura possono essere evidenziate le aree interessate ad interventi edilizi e quindi a possibili abusi [**Scoperta**].

Con una ispezione mirata possono essere raccolte le informazioni documentative sull'abuso individuato (fotografie, filmati, dati di localizzazione) [**Accertamento**]



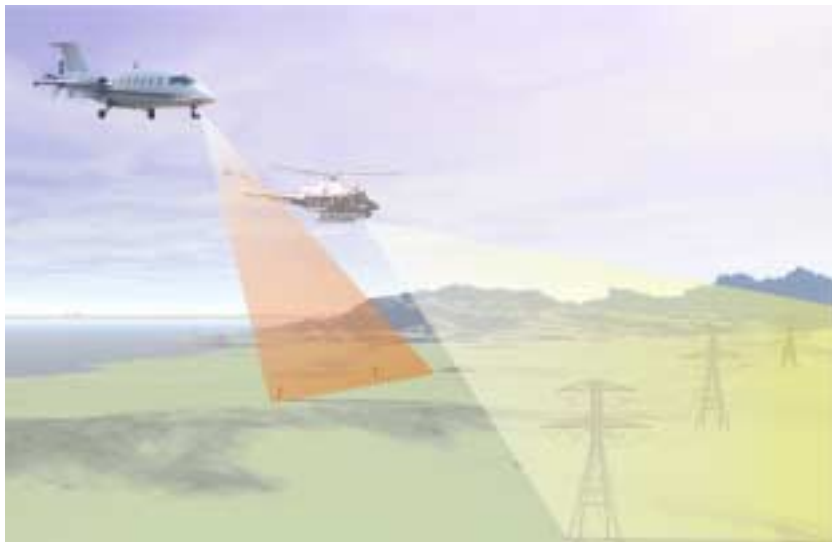
Confronto tra immagini di mappatura di sorveglianza



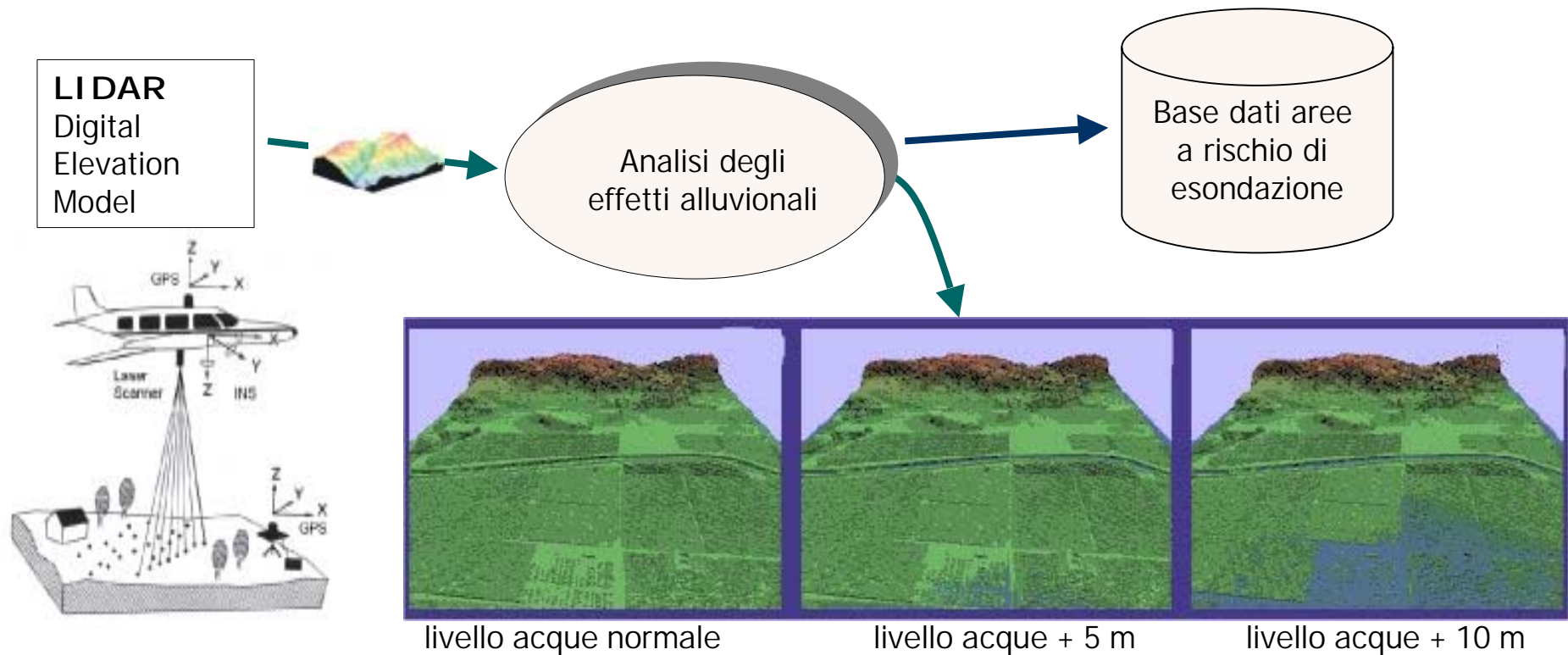
Mappatura delle reti di distribuzione

Sorveglianza Aerea Automatizzata delle reti (con telecamere, SAR e camere multispettrali) per

- Rilevare presenza di attività illecite o pericolose (atti di sabotaggio)
- Controllo della “fascia di rispetto” attorno alle linee di distribuzione energia
- Controllo dell'efficienza degli impianti



Per una analisi delle inondazioni e dei rischi associati si utilizza un accurato profilo altimetrico del terreno (passo di campionamento 0,5 – 3 metri e accuratezza 0,3 m ottenibili con un sensore LASER Scanning LIDAR) e quindi si possono stimare (con modelli matematici) le condizioni di rischio e documentarle tramite mappe

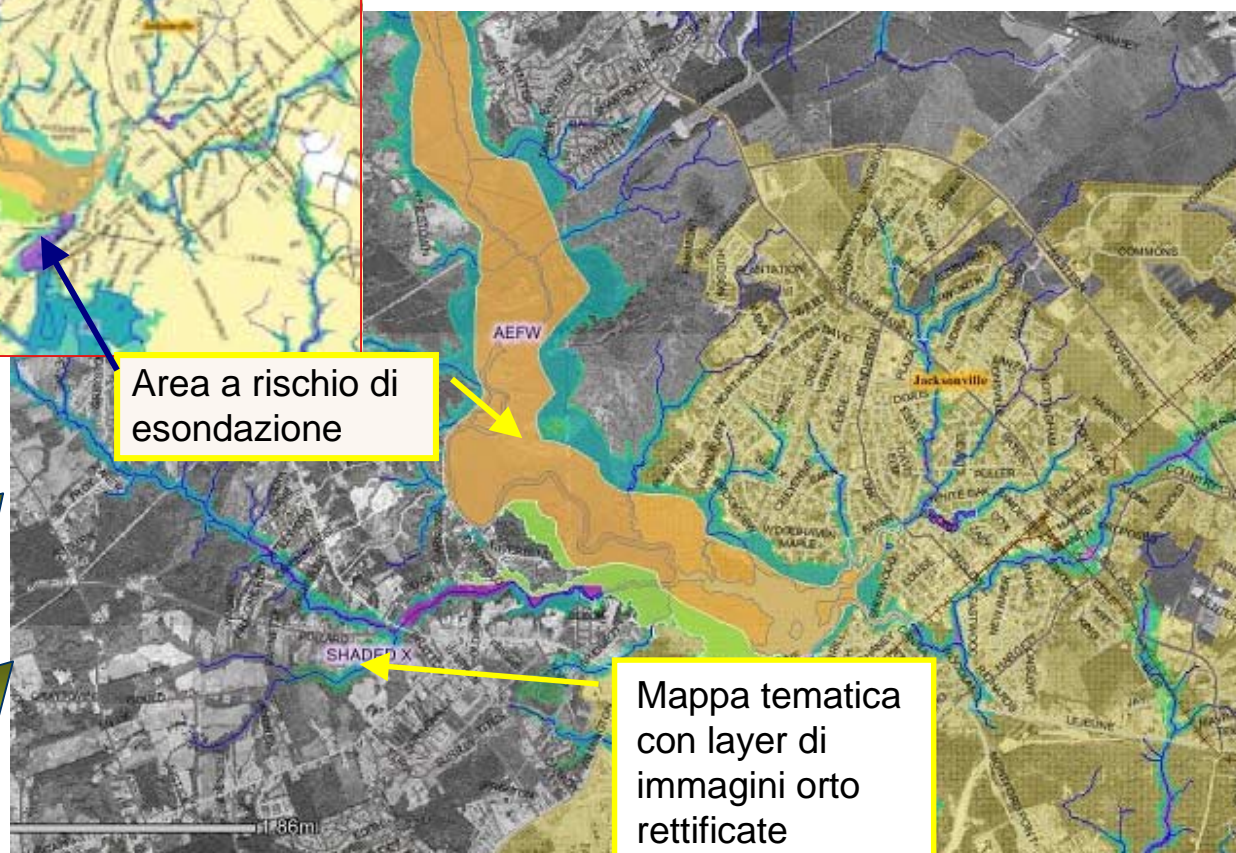
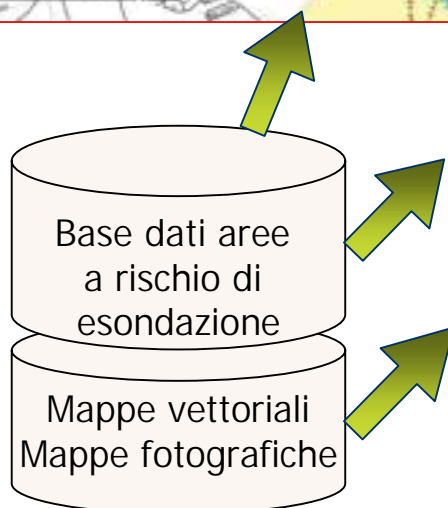


Esempio di area soggetta ad alluvione

Mappe del rischio di inondazione



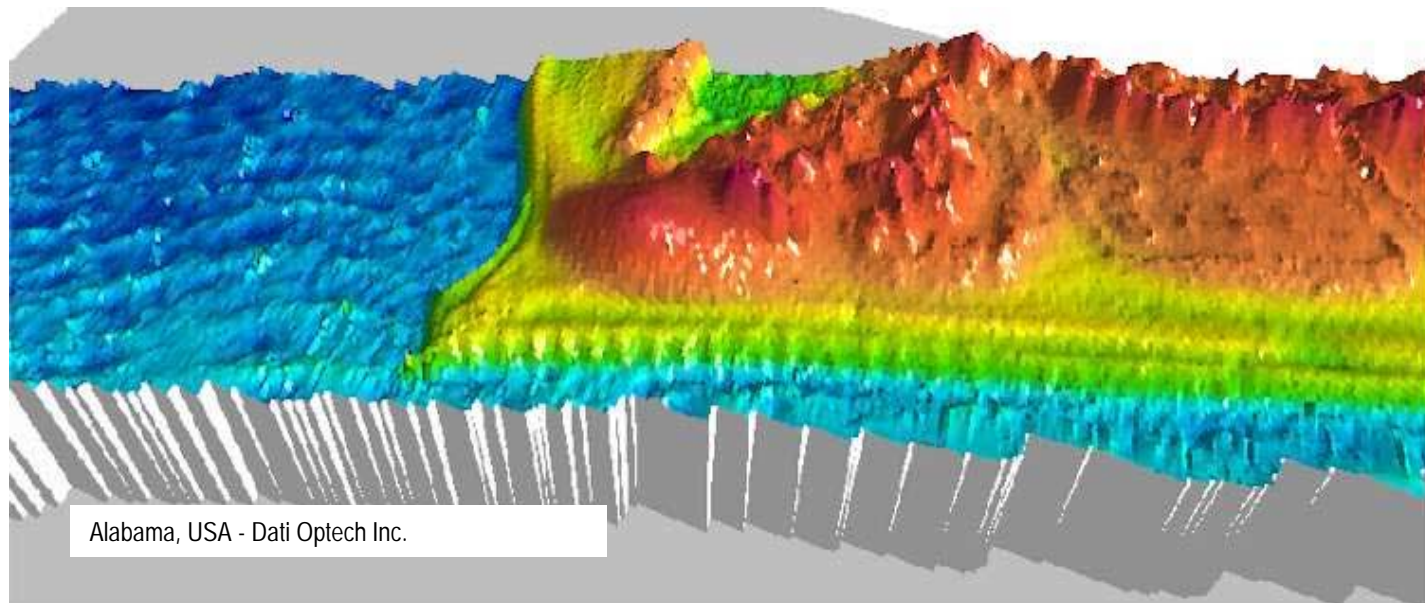
In base ai modelli di previsione possono essere preparate mappe tematiche che evidenziano le zone a rischio.



Area a rischio di esondazione

Mappa tematica con layer di immagini orto rettificare

Con una campagna di rilevamento LiDAR si ottiene una accurata mappatura altimetrica del terreno. Confrontando i dati di nuovi rilevamenti con la mappa di riferimento si possono individuare e valutare le variazioni alle caratteristiche di un'area soggetta ad erosione naturale (arenili, ghiacciai, ecc..).



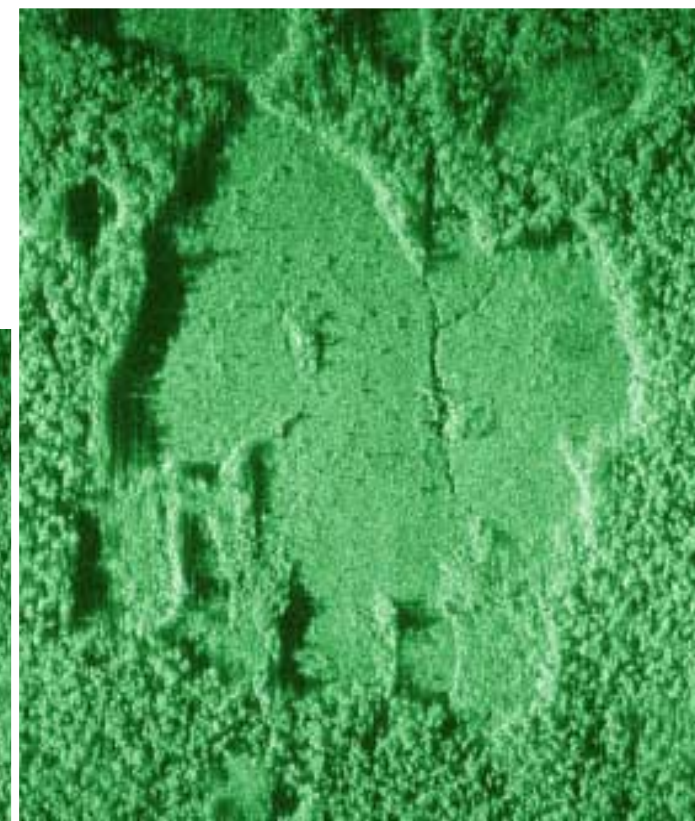
Legenda:

Cresta delle onde: blue; dune di sabbia: rosso; linea del bagnasciuga: confine verde/blu .

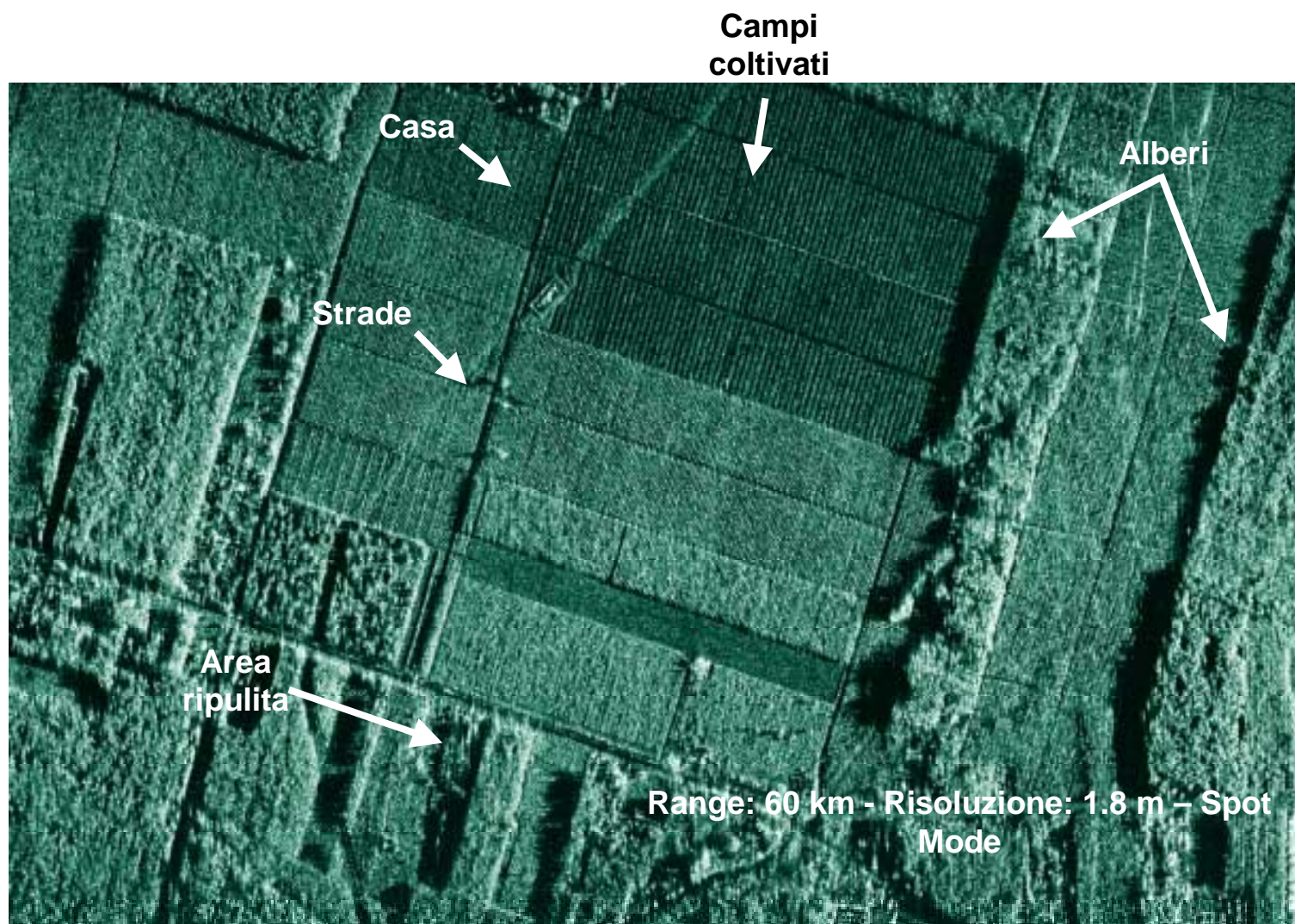
La struttura delle onde e' visibile.



Full Coverage



Range: 68 km – Risoluzione: 1.8 m – Spot Mode



Archeologia con sensori aerei



Vista da terra dell' area di ricerca



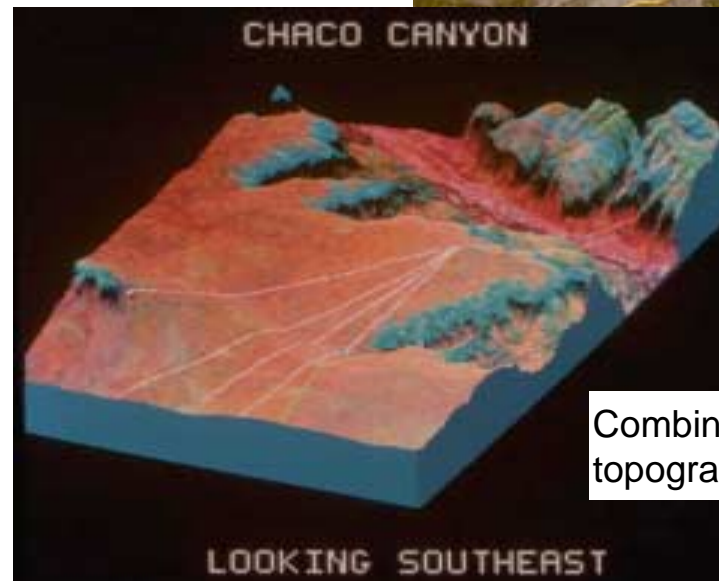
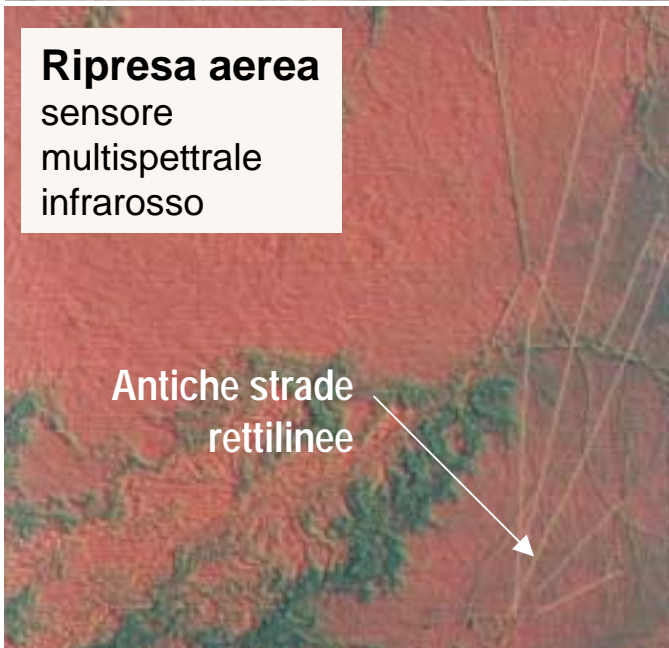
Ripresa satellitare

Nel visibile con evidenziate le strade odierne (gialle) e quelle preistoriche



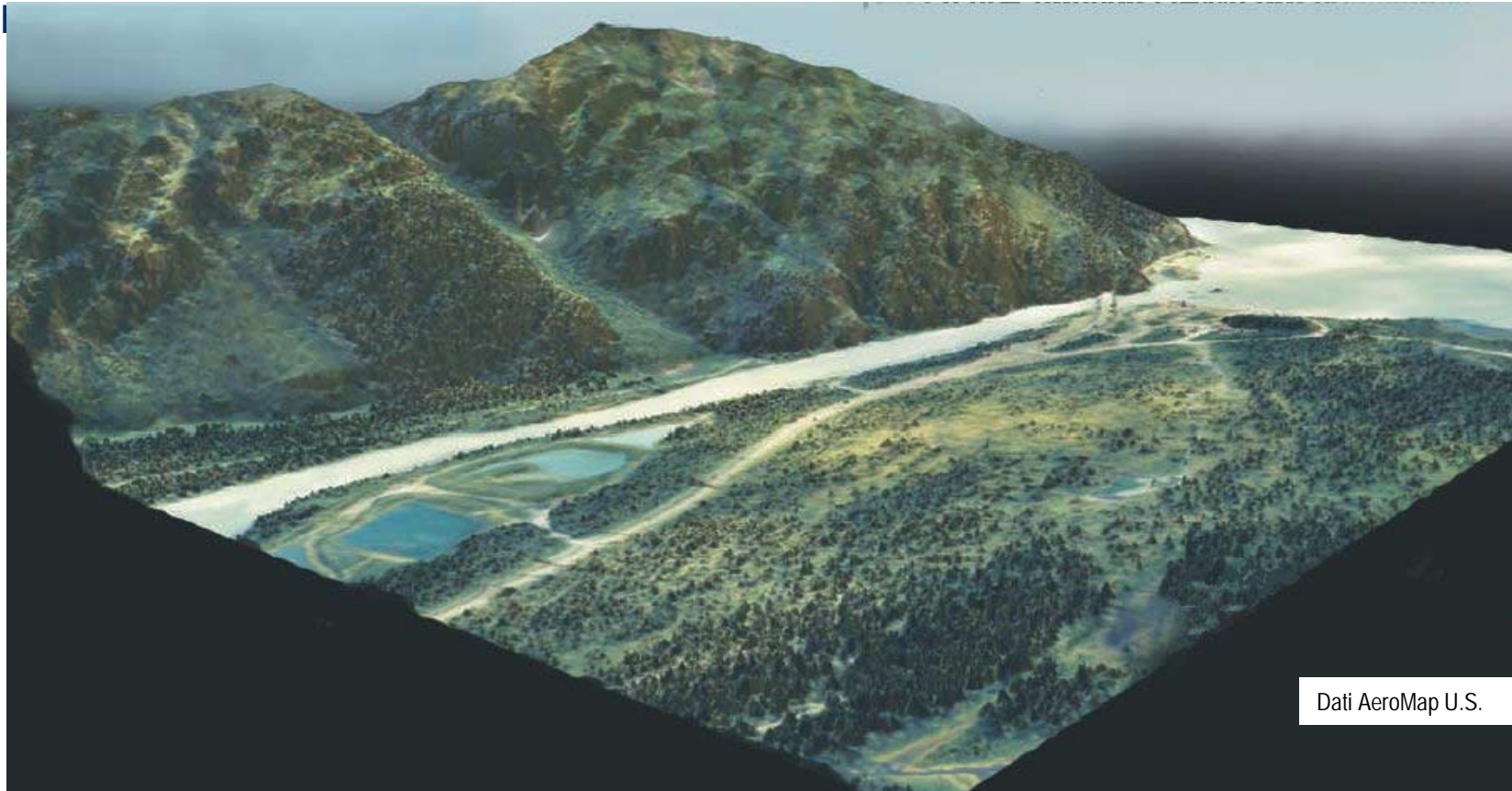
Ripresa aerea sensore multispettrale infrarosso

Antiche strade
rettilinee



Combinazione dei dati
topografici ed IR

Il modello 3D del paesaggio e' ottenuto "spalmando" una fotografia ortorettificata dell'area sul grigliato altimetrico (DEM) ottenuto da una campagna di rilevamenti



Dati AeroMap U.S.

L'accuratezza del grigliato altimetrico ottenuto con il LIDAR consente di ottenere l'effetto 3D anche per elementi di dimensioni limitate quali alberi, costruzioni, infrastrutture, ecc..



RICOSTRUZIONE DEL PAESAGGIO 3D
Monviso