

RENZO MESCHINI  
**Galileo Avionica**  
*Amministratore Delegato e Direttore Generale*

*Roma 13 settembre 2007*

In un contesto in cui si sente sempre più parlare di difficoltà nel reperire investimenti per lo sviluppo di tecnologie avanzate, credo che il ruolo dell'industria aerospaziale possa essere sempre più decisivo.

Non è certo un mistero che tecnologie e processi produttivi sviluppati negli anni per le sfidanti missioni spaziali o per attività militari si siano poi tradotti addirittura in brevetti industriali per il largo consumo e abbiano generato interessanti ricadute per la società.

Tuttavia credo che oggi la sfida vada oltre questo modello che vede un grande divario tra applicazioni – passatemi il termine – di serie A e serie B e richieda alcuni interventi che favoriscano una maggiore interazione tra questi due mondi, al fine di ottenere prodotti sempre più performanti, sicuri, facilmente manutenibili e, perché no, anche meno costosi, che siano utilizzabili, con un gap molto ridotto, sia in contesti militari sia civili.

Anche la leva del costo del prodotto (non solo quello di acquisto, ma anche quello di sviluppo) nell'industria aerospaziale, che fino a qualche anno fa appariva un fattore non così critico, infatti, ha assunto oggi l'importanza che riveste in tutti gli altri settori produttivi.

Dunque la sfida per le industrie è quella di individuare le tecnologie del futuro e di puntare ed investire su di esse, sfruttandone appieno tutte le potenzialità di utilizzo future.

A testimonianza di questo nuovo approccio, in cui Galileo Avionica crede fermamente, illustrerò brevemente il caso della tecnologia iperspettrale.

Come tutti sapete Galileo Avionica opera nel settore dei sensori e dei sistemi avionici ed elettro ottici da decenni. Essa in sostanza è specializzata nel fornire gli 'occhi e il cervello' nelle applicazioni di sicurezza e di difesa.

Queste produzioni, che in passato hanno avuto prevalentemente applicazioni militari, vedono sempre più crescere l'impatto della componente IT (in termini di miniaturizzazione, potenziamento delle performance, necessità di interoperabilità) come fattore cruciale per ottimizzare il rendimento dello strumento ottico vero e proprio, migliorandone la capacità di analizzare, immagazzinare ed elaborare dati: penso sia evidente a tutti che i più grandi progressi nel settore IT derivino proprio dall'industria civile, e che in questo caso sia l'industria militare a trarre beneficio dagli investimenti effettuati da quella civile!.

Ulteriore fattore che già contribuisce a ridurre la distanza tra applicazioni militari e civili è senz'altro la crescente richiesta di precisione e di performance che deriva dai mutati requisiti di sicurezza, che necessitano il dispiegamento e la disponibilità di grandi quantità di apparati e di sensori, a disposizione di autorità civili e paramilitari, operabili da personale non ad altissima specializzazione.

Un esempio in tal senso che posso derivare dalla mia azienda, riguarda i sistemi elettro/ottici complessi, come l'EOST i quali, integrando ottiche differenti, vengono utilizzati sia in operazioni militari, sia in compiti di pattugliamento e sorveglianza dei confini e monitoraggio ambientale, ma le cui potenzialità potrebbero essere estese sempre nel

settore dell'ambiente e per le attività di studio e ricerca. O ancora quello dei velivoli senza pilota, i cui potenziali utilizzi nella tutela dell'ambiente e nella sorveglianza del territorio sono infiniti.

Venendo alla tecnologia iperspettrale, e studiandone le potenziali applicazioni, è evidente come questa rappresenti un esempio tipico di tecnologia duale.

Basata sul principio fondamentale della registrazione dello 'spettro' cioè dell'energia riflessa da diversi materiali, incrociando questo dato con una banca dati di 'firme spettrali', questa tecnologia è in grado di riconoscere a distanza la composizione chimico/fisica degli oggetti e delle superfici osservati.

Galileo Avionica investe costantemente nello sviluppo e nel perfezionamento di questa tecnologia e negli strumenti da essa derivati, sin dagli anni '80. Con una vasta esperienza acquisita sviluppando sensori iperspettrali spaziali tra i quali voglio ricordare:

GOME: dedicato allo studio e al monitoraggio della composizione dell'atmosfera, e in particolare della presenza dell'ozono, operativo sul satellite ERS-dal 1995 e recentemente lanciato a bordo di METOP-1. Compito di GOME è di analizzare dallo spazio la luce solare riflessa dalla terra in uscita dall'atmosfera. Lo spettro registrato risente di aspetti quali il tasso di assorbimento, che è dipendente dalla composizione chimica dell'atmosfera, e può quindi essere utilizzato per derivare informazioni sulla quantità di ozono e di altri componenti e gas. La conoscenza della concentrazione di ozono è di estrema importanza in quanto da questa si può dedurre l'intensità degli ultravioletti nocivi che attraversano l'atmosfera raggiungendo la superficie terrestre.

Sempre per fini civili di monitoraggio ambientale ricordo anche HYPSEO, sviluppato per ASI per una missione duale di osservazione della terra (monitoraggio ambientale e gestione del rischio).

A fianco di queste missioni squisitamente civili, voglio sottolineare però che l'eccellenza dei sensori iperspettrali di Galileo Avionica è testata anche in missioni di osservazione del cosmo, quelle che presentano i requisiti e le condizioni operative più estreme, con gli strumenti VIMS-V, attualmente volante a bordo della sonda CASSINI orbitante intorno a Saturno e alla sua Luna Titano; ancora VIRTIS, uno spettrometro fornito all'ASI per la missione Rosetta, all'ESA per Venus Express Mission e alla NASA per la missione DAWN.

Oggi, questo bagaglio di esperienza e di tecnologia si è trasformato in un nuovo strumento, SIM.GA (Sistema Iperspettrale Multisensoriale Galileo Avionica), un sistema iperspettrale modulare avionico, composto di due teste elettroottiche (EOH) in VNIR e SWIR con una gamma spettrale da 0.4  $\mu\text{m}$  a 2.5  $\mu\text{m}$ , Il sistema completo include anche una testa IR operante nella banda 8-12  $\mu\text{m}$ . Il tutto completato da un sistema di acquisizione dati.

La gamma di applicazioni di questo nuovo sensore ne fa un esempio tipico di tecnologia duale: dal monitoraggio ambientale, all'utilizzo a fini di intelligence militare; dalla realizzazione di mappe del territorio alla osservazione tattica in contesti militari o di sicurezza, all'osservazione di scenari di crisi o alla valutazione di fasi post operative.

Le applicazioni sono virtualmente infinite, e dipendono dalla capacità dei potenziali clienti di coglierne le potenzialità e affiancarsi all'azienda nello sviluppo di banca dati e algoritmi

in grado di supportare le capacità di detezione del sensore e quindi di generare informazioni significative per il cliente.

L'azienda dal canto suo, sta puntando sulla massima flessibilità del sistema, non solo per quanto concerne le capacità tecniche e il mix di ottiche, ma anche per quanto concerne la sua integrazione sulla più ampia gamma di piattaforme: i sistemi iperspettrali di Galileo Avionica, infatti, possono essere installati su una varietà di piattaforme che va dai satelliti ai velivoli ad ala fissa e rotante, fino agli UAV e ai superleggeri.

Ma qual è lo stato dell'arte?

In campo spaziale è al momento in negoziazione con ASI la missione PRISMA, una missione dimostrativa basata su uno strumento iperspettrale derivato da Hypseo, con finalità di monitoraggio ambientale ma le cui caratteristiche prestazionali spinte, consentono di prevedere possibili sperimentazioni anche in campo militare che potranno portare allo sviluppo di una missione dedicata.

Tornando alla versione avionica, sono state eseguite numerose attività di volo utilizzando il sistema SIMGA:

- sperimentazioni per ESA, mirate a fornire dati di supporto alle missioni satellitari di GMES.
- In campo più prettamente scientifico il SIMGA è stato sperimentato insieme a INGV per lo studio di aree vulcaniche con risultati particolarmente interessanti (Stromboli).
- Nel campo dell'arte, SIMGA è stato utilmente impiegato per la misura dell'inquinamento atmosferico, determinando i valori di calcificazione del marmo di rivestimento di numerosi monumenti e consentendone un corretto intervento conservativo (Università di Firenze).
- Recentemente SIMGA è stato utilizzato per verificare alcune aree oggetto dei numerosissimi incendi boschivi verificatisi nell'estate 2007 (Gargano, Calabria, ecc.): i risultati ottenuti sono stati considerati di notevole interesse, avendo consentito la creazione di mappe tematiche che classificano gli effetti degli incendi sulla vegetazione e sul terreno. In conseguenza di queste prime sperimentazioni, il Ministero dell'Ambiente ha avviato una importante campagna di voli con l'obiettivo di acquisire immagini iperspettrali relative a tutte le aree oggetto di incendio: l'elaborazione di queste immagini consentirà la creazione di una banca dati contenente la completa mappatura delle aree incendiate. Ciò consentirà di intraprendere in modo efficace iniziative di contrasto ad usi non consentiti dei terreni classificati, disincentivando così ulteriori azioni dei piromani.