

Hyperspectral



L'agricoltura di precisione



Hyperspectral: immaginiamo l'agricoltura

- Un **sistema di supporto alle decisioni (DSS)** basato sull'enorme quantità di informazioni racchiuse nelle immagini iperspettrali.
- Ogni immagine iperspettrale è in realtà un insieme di immagini delle diverse bande dello spettro: permettono di riconoscere gli elementi in base alle loro «firme spettrali».

Bianco/nero



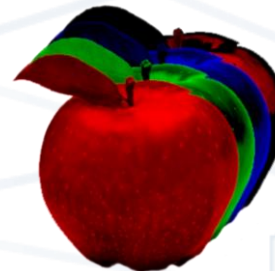
1 canale

Colore



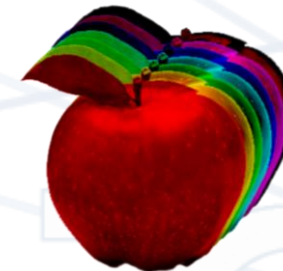
3 canali (RGB)

Multispettrale



4 canali
(RGB+NIR)

Iperspettrale



Fino a 1000
canali

Hyperspectral: immaginiamo l'agricoltura

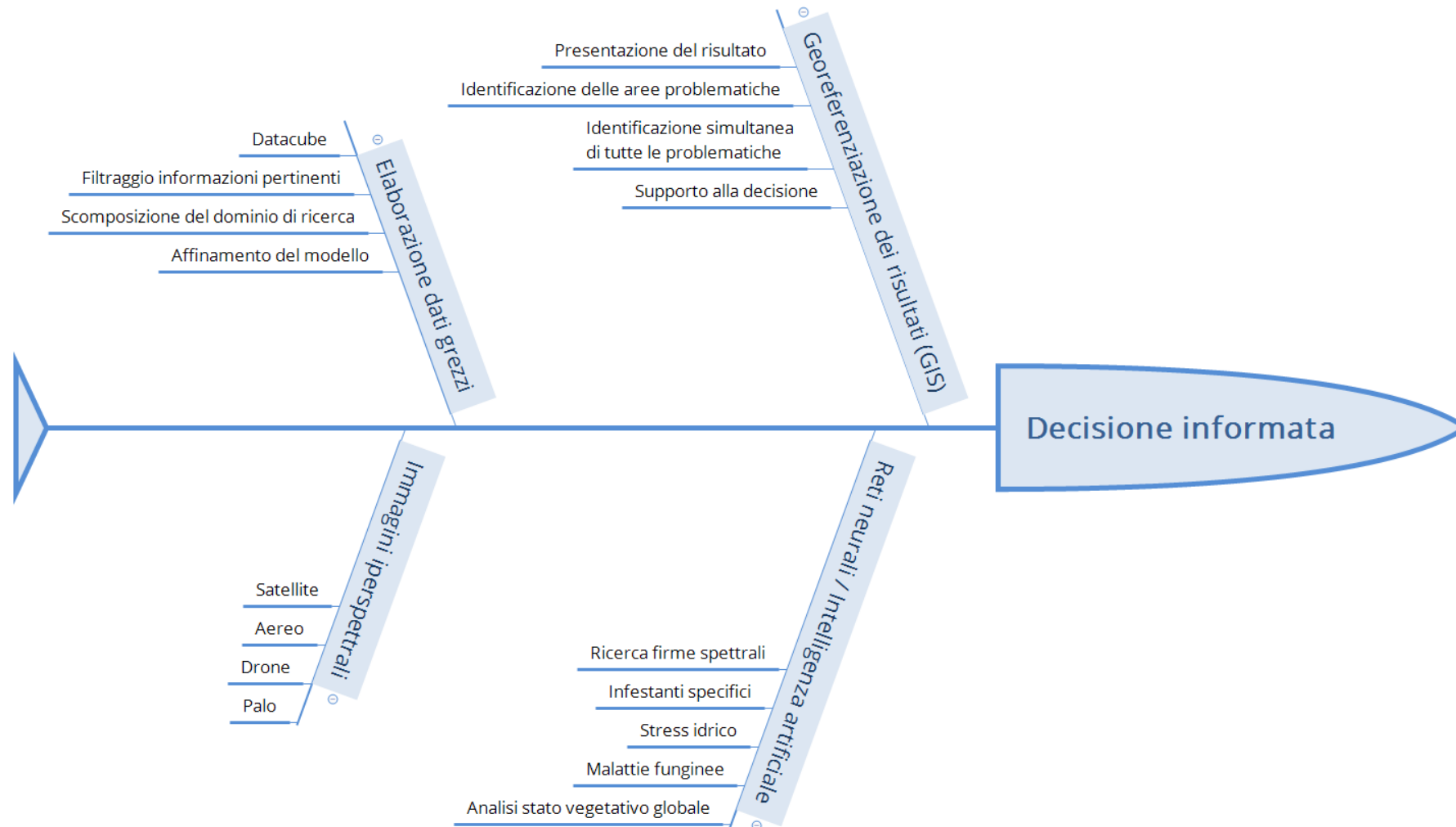


- Vedere dove l'occhio umano non può arrivare ci permette di identificare in anticipo le condizioni che innescano, senza ombra di dubbio, malattie, marciumi, problemi al suolo, difetti di produzione.
- Il DSS verrà testato su **vite e olivo** per la valutazione anticipata delle condizioni di innesco di peronospora, oidio, occhio di pavone e altre malattie funginee.

Hyperspectral: benefici per l'agricoltura

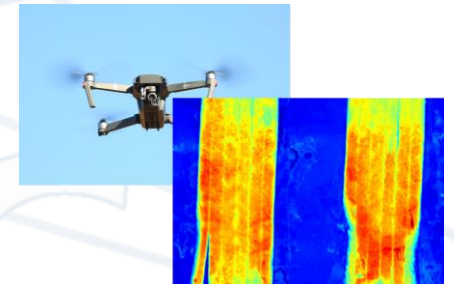
- **Tempestività dell'intervento:** diverse malattie si sviluppano ben prima che l'occhio umano riesca a rilevarle. Visualizzare in maniera certa l'innesco può aiutare drasticamente a limitarne gli effetti distruttivi.
- **Interventi mirati:** anticipare il rilevamento permette di intervenire dove effettivamente i problemi stanno nascendo, limitando quindi l'utilizzo delle tecniche di difesa al minimo indispensabile.
- **Ottica olistica:** un'indagine spettrografica può rilevare diverse problematiche in campo contemporaneamente in una visione onnicomprensiva dei principali patogeni.

Hyperspectral: la visione d'insieme



Hyperspectral: il funzionamento del sistema

- Immagini aeree (**drone**) -> più preciso e più costoso.
- Immagini da postazione fissa (**palo**) -> acquisto/comodato, più economico a lungo termine, continuo, meno preciso.
- Immagini aeree (**satellite**) -> monitoraggio continuo.
- Immagini aeree (**aereo**) -> soluzione intermedia, collaborazione con aeroclub, in fase di definizione.



Hyperspectral: la sperimentazione

- **Scelta appezzamenti:** identificare una serie di appezzamenti dove in passato si sono ricorrentemente manifestate le principali malattie funginee per la coltura in esame.
- **Caratterizzazione del sito:** studio delle caratteristiche ambientali e agronomiche del sito di sperimentazione.
- **Impostazione campagna di sorvoli:** pianificazione della campagna di acquisizione immagini, legandola al periodo fenologico della pianta e alle condizioni climatiche.
- **Acquisizione ed elaborazione immagini:** processamento delle immagini e affinamento degli algoritmi di rilevamento.
- **Confronto con i dati di campo:** validazione delle previsioni effettuate dal modello di analisi e ulteriore taratura degli algoritmi predittivi.

Chi siamo

Mattia Munari

Esperto di infrastrutture in ambiente eterogeneo, sistemista unix/linux e integratore di sistema. Competenze di problem solving e di approccio creativo a soluzioni non convenzionali.



Andrea Cocito

Esperto di algoritmi e modelli di analisi, bionformatico (h-index=9, > 2000 peer citations), con competenze manageriali, di coordinamento di progetti scientifici e tecnologici e di avvio e gestione di startup innovative.

Andrea Di Guardo

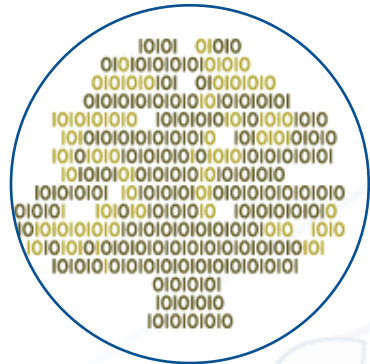
Esperienza ventennale in modelli agronomici e territoriali per la valutazione delle principali variabili colturali, dalla valutazione del fabbisogno irriguo delle piante alla gestione delle principali malattie. Research fellow all'Università di Milano Bicocca e membro del comitato scientifico del progetto VIVA – Viticoltura sostenibile del Ministero dell'Ambiente Italiano.



Grazie



InformatiCH Sagl



Informatica Ambientale

info@informatich.ch

www.informatich.ch

hyperspectral.ch

www.iambientale.it

diguardo@iambientale.it

+41 91 601 40 60