



# **Sistema Informativo Agricolo Nazionale**

## **I servizi del Sistema territoriale**

---

# Il Refresh AGEA - Lo stato attuale

Per disporre di una carta di copertura e uso del suolo agricolo nazionale AGEA, dal 2007 ha attivato il progetto «refresh» tramite:

- acquisizioni di foto aeree e produzione di ortofoto (1/3 d'Italia ogni anno) con Pixel 20 cm a colori
- fotointerpretazione e classificazione dell'intero territorio per disporre informazioni grafiche utili per il pagamento degli aiuti

Il Refresh, in scala a 1:10.000, rappresenta i principali macrousi (seminativo, bosco, colture arboree specializzate, infrastrutture, improduttivo, ecc.).

L'uso agricolo dichiarato è stato poi «ritagliato» sullo strato catastale esistente al fine di poter eseguire i controlli amministrativi delle domande di Aiuto.

Questo strato informativo è utilizzato prevalentemente per il controllo delle condizioni di ammissibilità delle richieste di aiuto degli agricoltori.

Pur avendo dimostrato un notevole livello di efficacia nell'esercizio delle funzioni di controllo degli aiuti, denota diverse debolezze sotto il profilo strettamente cartografico, date da una bassa precisione (ritagli, scala, ecc.), difficile standardizzazione e oggettività dei risultati (manuale, discrezionale).

Tali debolezze si sono acuite con l'introduzione dei sistemi dichiarativi geo-spaziali (domande grafiche) che impongono uno strato territoriale di riferimento «accurato e oggettivo» che superi le problematiche introdotte con l'utilizzo della particella catastale come unità elementare di riferimento territoriale (sovrapposizione tra particelle catastali, non contiguità dei fogli di mappa, non corrispondenza con i limiti reali delle colture, ecc.).

# Il Refresh AGEA - Lo stato attuale



Negli ultimi anni l'innovazione tecnologica sta offrendo grandi opportunità anche e soprattutto per il comparto agricolo ed agro-ambientale, per:

- Disponibilità di dati satellitari open Copernicus Sentinel per un monitoraggio in continuo, non solo degli appezzamenti agricoli, ma a «tappeto» su tutto il territorio nazionale
- Disponibilità di strumenti di Intelligenza Artificiale, machine learning e tecniche di data analytics a supporto dei processi di fotorestituzione e classificazione
- L'uso del Cloud e la scalabilità di potenti processori, in funzione delle necessità di calcolo
- La gestione di grandi moli di dati, in modo strutturato e destrutturato (db no sql)



# Nuova carta di copertura e uso dei suoli

# La nuova carta di copertura e uso dei suoli d'Italia

Grazie alle nuove tecnologie di processing / mosaicatura e all'estremo dettaglio delle ortofoto AGEA (risoluzione 20 cm con fotogrammi a colori e infrarosso falso colore) è stata avviata la fotorestituzione semi automatica in scala 1:2.000 della nuova cartografia nazionale, organizzata su 13 layer informativi (fabbricati, strade, boschi, colture arboree, ecc.) ben distinti e sovrapponibili ed interrogabili singolarmente e in modo integrato su tutti o parte.

Il processo è supportato da:

- algoritmi basati su diversificate tecniche di «machine learning», calibrati in base agli esiti dei controlli oggettivi AGEA degli ultimi anni;
- analisi fenologica multistagionale prodotta utilizzando i dati resi disponibili dai satelliti Sentinel1 e Sentinel2 (fino a 72 scene per anno).

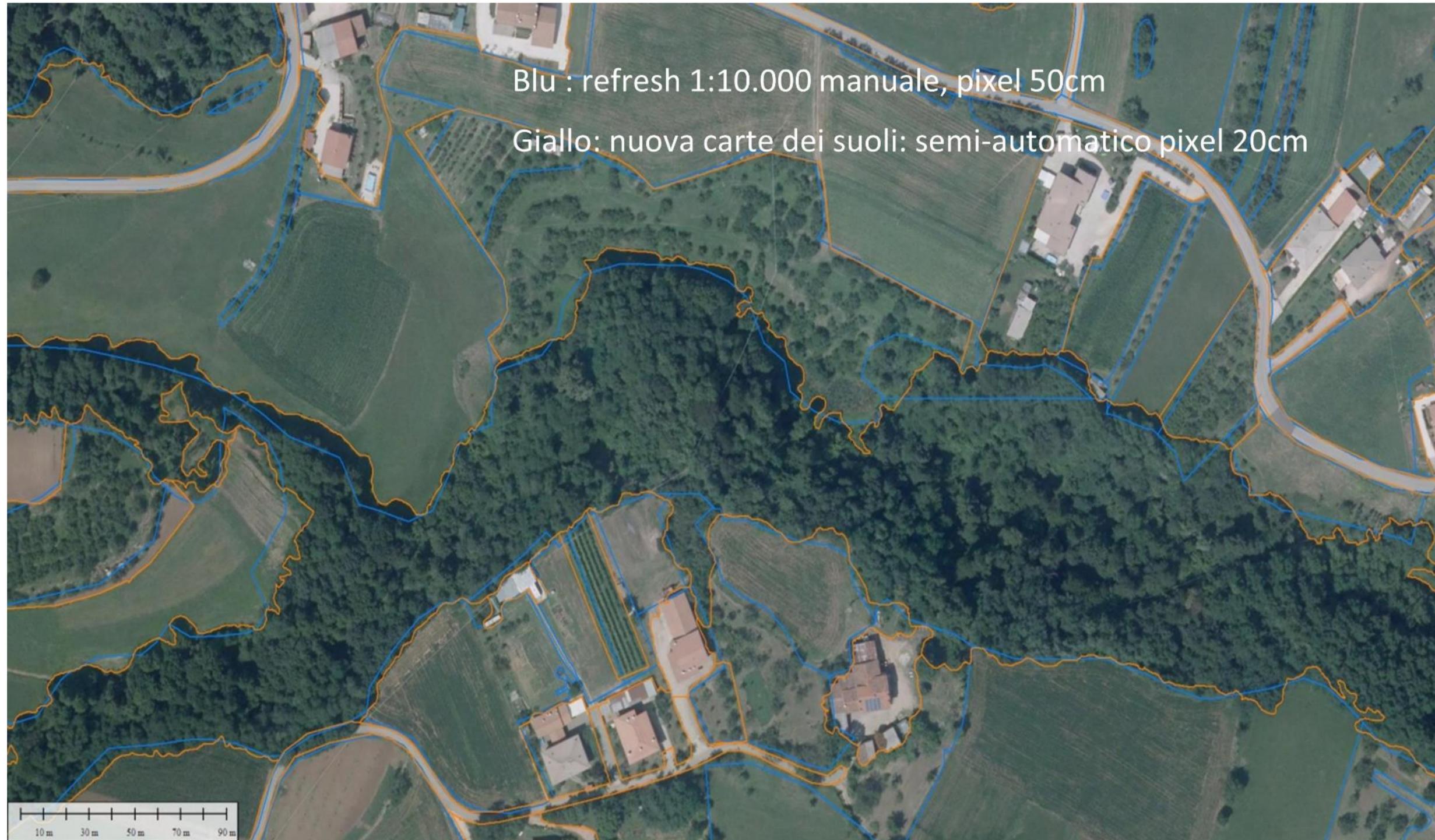
Tale metodologia definisce in modo automatico e con grande dettaglio la copertura del suolo in Italia per circa il 90% (poligoni di uso dei suoli, della vegetazione, dei manufatti antropici, etc.), mentre il rimanente 10% viene integrato da operatori esperti.

In questo modo è realizzata una Carta nazionale di copertura e uso dei suoli unica in Europa, sia per l'estremo dettaglio che per livello di oggettività / comparabilità delle informazioni rappresentate.

# La nuova carta di copertura e uso dei suoli d'Italia



# La nuova carta di copertura e uso dei suoli d'Italia



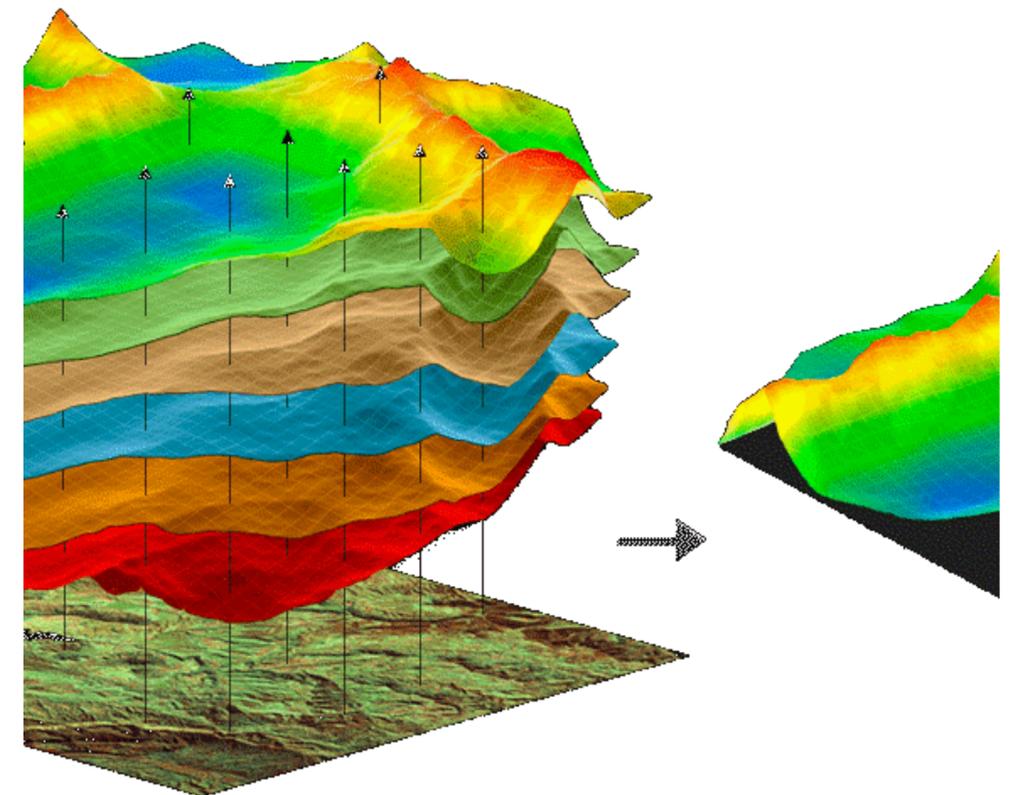
# La struttura delle informazioni

Un unico sistema di riferimento per AGEA: WGS 84 (non più Gauss-Boaga)

Organizzazione delle informazioni per «layer indipendenti» e non vincolati allo strato catastale, che consentono analisi multilivello

Possibilità di integrare layer da altre Amministrazioni ed Enti, riferiti ed adattati al sistema informativo in un unico sistema di riferimento tramite processi di trasformazione rigorosi, correzione delle anomalie (esempio Natura 2000 da EU), coerenza nel rispetto della scala di rappresentazione, ecc.;

Produzione ed integrazione di altri strati territoriali a costi marginali, come ad es. la costituzione di un DTM nazionale omogeneo (scala 1:5000), il sistema agrometeorologico, informazione sui suoli, ecc.



# Monitoraggio satellitare continuo

# Il Monitoraggio satellitare del territorio nazionale

## La metodologia innovativa AGEA

Prima Agenzia a eseguire i controlli tramite monitoraggio satellitare in Europa nel 2018 (Foggia); negli anni successivi ha aumentato progressivamente le superfici indagate (nel 2021 verranno monitorate 29 provincie in continuo e a «tappeto»).

Il processo: analisi multitemporale in continuo delle immagini Sentinel 1 e 2 (radar e ottico) per l'intera stagione agronomica per il riscontro delle colture dichiarate, tramite estrazione di indici e «marker» comparati con le fasi fenologiche, si ottengono quindi risposte esaustive in automatico superiori al 94% dei casi (nel 2020 sono stati analizzati automaticamente oltre 4,5 milioni di poligoni)

## Prossimi Sviluppi e innovazioni

Estendere all'intero territorio nazionale i controlli tramite monitoraggio (2023).

Creare nuovi modelli di calcolo per i regimi premio del PSR, degli eco-schemi e della condizionalità (attività in corso).

Utilizzare il monitoraggio per l'individuazione dei cambiamenti dell'uso suolo in modo sistematico

Supporto all'agricoltore in fase dichiarativa per facilitare l'individuazione e la localizzazione delle colture

# Analisi multitemporale in continuo

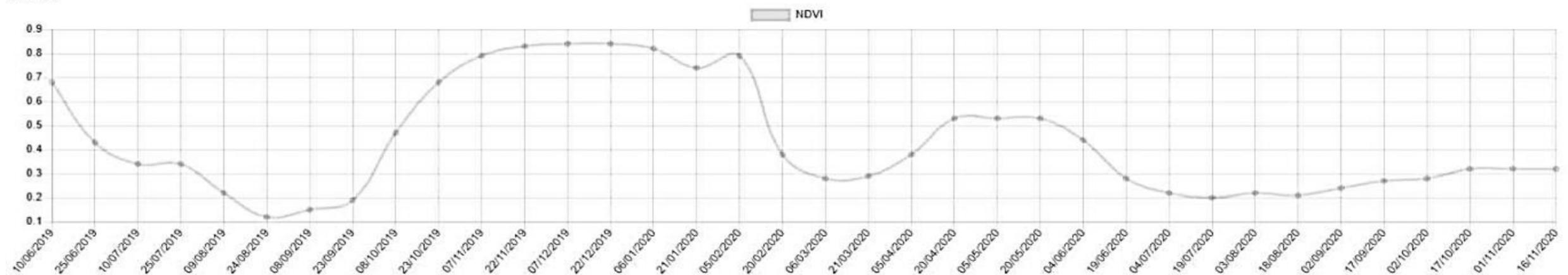


Comunicazioni azioni e dati rilevati (marker ed indici)

Lista marker

Data inizio:  Data fine:

Celle NDVI



# Conoscenza real time andamenti fenologici



# Indicatori di vegetazione - Ndvi



# Il sistema informativo territoriale integrato

# Il Sistema Territoriale aperto

Il Sistema Informativo Territoriale organizzato per layer autonomi sovrapponibili diventa un sistema autonomo rispetto a quello di gestione dei procedimenti amministrativi.

Consente quindi:

- di erogare servizi al Sistema Informativo dei procedimenti amministrativi al fine di garantire AGEA e gli Organismi Pagatori nel processo di erogazione degli aiuti
- di erogare servizi verso il pubblico tramite diverse modalità di fruizione dei dati (download, interoperabilità, ecc.)

Questo sistema deve essere in grado di:

- acquisire informazioni da altri enti e/o soggetti in modo certificato (dalle regioni per i vincoli PSR, dalle camere di commercio per i vigneti, i dati meteo e del suolo)
- rendere disponibili in modo organizzato i dati presenti nel sistema territoriale tramite servizi come ad es:
  - ortofoto multispettrali
  - singoli layer territoriali dall'uso dei suoli
  - mappe o immagini satellitari preprocessati, dati derivati e statistiche
  - .....

Tali informazioni possono essere messe a disposizione di altre amministrazioni e/o enti anche in modo massivo e a disposizione dei singoli, se necessario, in modo puntuale.

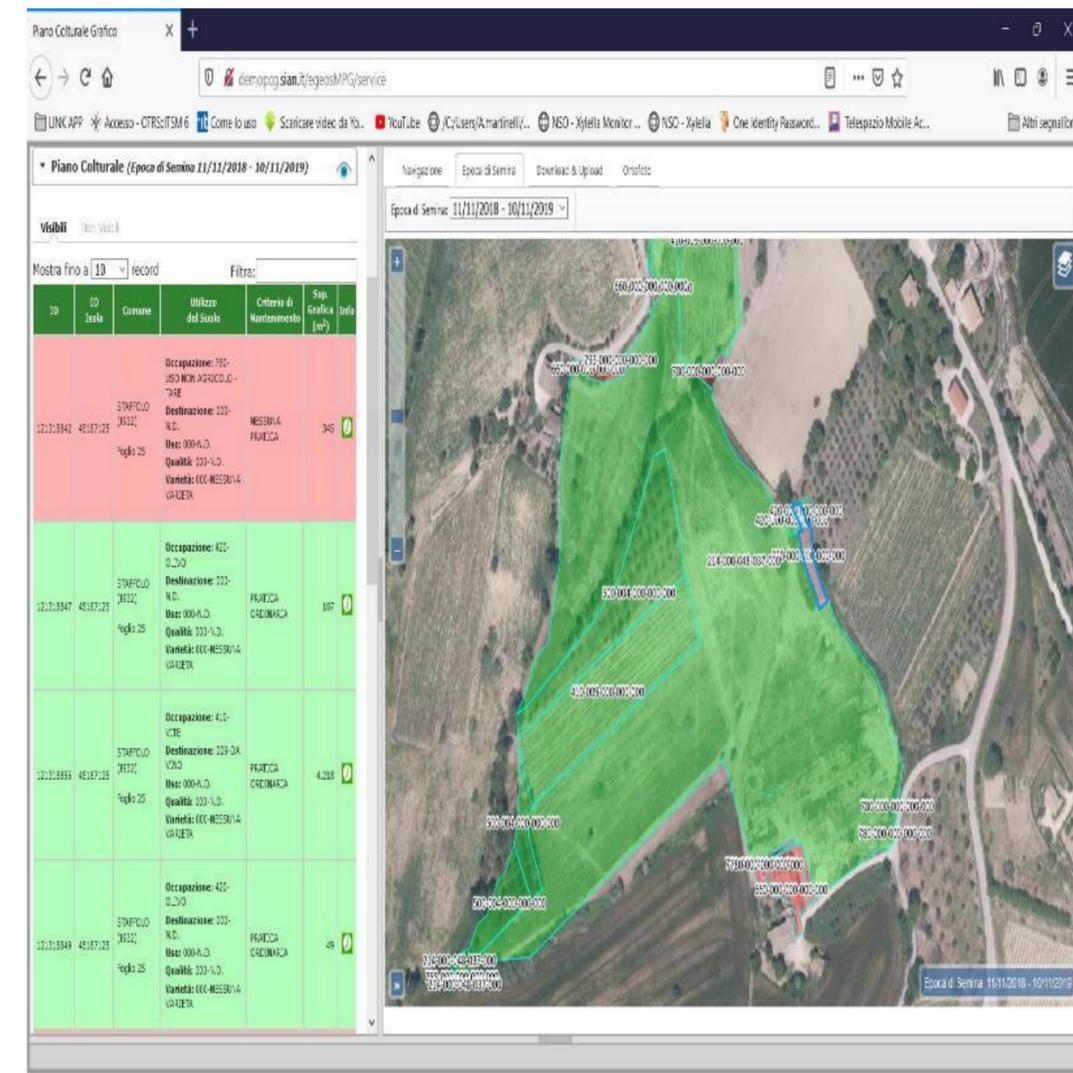
# Informazioni relative ai procedimenti amministrativi

# Informazioni relative ai procedimenti amministrativi

AGEA, nell'ambito dei propri procedimenti amministrativi, gestisce informazioni rilevanti per il comparto agricolo, che consistono in:

- Dati produttivi
- Piano di coltivazione grafico e domande di aiuto grafiche
- Schedari
- Quaderno di campagna / Registro dei trattamenti

La disponibilità di queste informazioni restituite verso le organizzazioni produttive consentirebbe minori oneri per queste ultime nell'inserimento dei dati, garantendo al contempo la loro certificazione



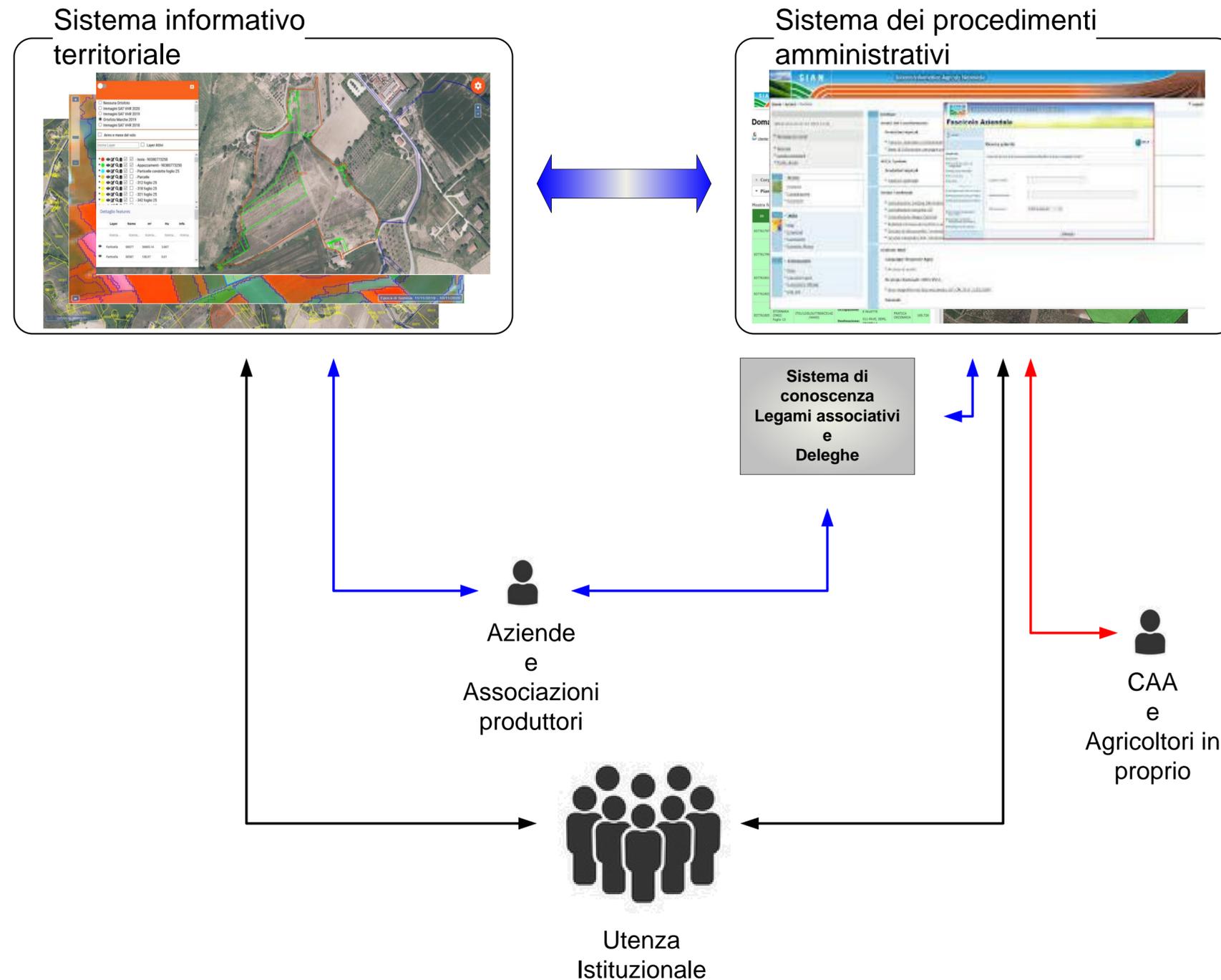
# Condivisione delle informazioni nel comparto agricolo

Il produttore medio italiano ha in media 70 anni e conduce terreni per circa un ettaro e quindi è poco interessato ad essere inserito in un sistema di valorizzazione delle informazioni.

Al contrario, la filiera agricola ha tutto l'interesse di acquisire le informazioni territoriali e tutti i dati puntuali sui propri «associati» per gestire meglio sia i vari processi amministrativi che la catena del valore della produzione, assicurare la qualità dei prodotti e soprattutto programmare in modo più efficiente le fasi di commercializzazione (ad esempio, la quantità e la qualità della frutta sul banco del supermercato)

A questo scopo e al fine di rispettare la normativa sulla privacy, per fornire le informazioni puntuali di cui queste categorie hanno la necessità, è essenziale la conoscenza delle catene organizzative nonché dei mandati conferiti. In questo modo tutte le informazioni territoriali disponibili possono essere contestualizzate in tempo reale ed in modo certificato alla singola azienda agricola e consentire alle categorie e ai propri associati di disporre di tali informazioni

# Condivisione delle informazioni nel comparto agricolo



In questo contesto, l'Amministrazione può rivestire il ruolo di «facilitatore della trasformazione digitale» del sistema agricolo, puntando sull'erogazione di servizi per la semplificazione amministrativa e valorizzando il suo esteso patrimonio informativo attraverso la condivisione dei dati e dei servizi con tutte le Agenzie di pagamento locali, con le associazioni e tutte le rappresentanze del sistema produttivo.

La riforma PAC 2023-2027 prevede l'utilizzo di indicatori sempre più centrati sul sistema territoriale e sulla gestione dello stesso. La disponibilità di informazioni atomiche consentirà di rispondere efficacemente e oggettivamente ai diversi requisiti introdotti.

In pratica: maggiori servizi all'amministrazione ed agli utenti, maggiore semplicità d'accesso, d'uso, di comprensione e trasparenza.

È evidente che le possibilità di accesso a una nuova, omogenea e sempre aggiornata base informativa digitale nazionale diventa l'incipit per sviluppare politiche per il miglioramento della gestione del suolo agricolo, della qualità delle acque, della riduzione dell'uso dei fertilizzanti, dei pesticidi e delle emissioni di gas a effetto serra, e quindi al mantenimento della biodiversità e la creazione di un ambiente più sano per gli agricoltori e tutti i cittadini. In pratica:

- Espansione dell'agricoltura di precisione e biologica per ricreare una filiera virtuosa “suolo-acqua-cibo”
- Riduzione dell'impronta di carbonio del comparto, favorendo un bilancio positivo di assorbimento CO2
- Ricreare, conservare e gestire gli elementi naturali del paesaggio agricolo con il recupero della biodiversità nazionale



# Ulteriori scenari di utilizzo di analisi territoriale

## Strati derivati da CDS e monitoraggio:

- monitoraggio dinamico degli incendi boschivi, non solo a fine stagione ma in modo utile ad interventi e individuazione punti di innesco
- monitoraggio dinamico dei tagli boschivi legali o illegali (incrocio amministrativo), in modo utile per interventi e repressione
- supporto dinamico alla gestione dei disastri (alluvioni, tempeste di vento, gelate, ondate di calore) sia per assicurazione /riassicurazione (ISMEA) che per protezioni civili nazionali e locali
- Monitoraggio per la gestione dinamica annuale delle disponibilità idriche superficiali (laghi, fiumi, bacini artificiali, manto nevoso)
- strati informativi sul vigore vegetativo utili a assicurazioni, consorzi, aziende e professionisti locali
- supporto al bilancio annuale delle capacità di assorbimento CO2 nazionali/locali, al fine del calcolo corretto dei crediti di Carbonio

## Strati aggiuntivi implementabili

- DTM maglia a 5 m rendendo omogenei i sistemi regionali dove disponibili e i DBGTT dove non è disponibile il DTM; mappa delle pendenze/esposizioni; esposizione solare stagionale
- spazializzazione nazionale agrometeo, a partire dai sistemi regionali disponibili ed integrando laddove mancanti o incompleti, anche tramite i dati presenti e non condivisi in agenzie, consorzi, aziende locali (pioggia, temperatura, vento, come minimo livello)
- omogeneizzazione dati pedologici esistenti e integrazione dei dati presenti e non condivisi

MIPAAF ed AGEA devono attivare il processo di trasformazione tecnologica e applicativa del SIAN indirizzando:

- il framework tecnologico che sostanzia l'architettura cloud in grado di superare le criticità di obsolescenza tecnologica e le limitate risorse infrastrutturali del sistema attuale;
- il framework applicativo che introduce le nuove piattaforme dedicate e integrate per lo sviluppo di tutti i principali servizi del SIAN (es. data base Postgres che dovrà garantire le performance necessarie);
- il quadro normativo legato all'utilizzo dei servizi e alla fruizione dei dati oltre alla corretta definizione delle competenze istituzionali;
- la condivisione con il sistema istituzionale preposto all'erogazione degli aiuti (Organismi pagatori) non solo della centralità dell'informazione territoriale ma soprattutto del processo di cambiamento strutturale dei sistemi informativi e della sua governance, come superamento dell'attuale assetto che vede una concorrenza di attori con distinti sistemi informativi territoriali di onerosa e complessa integrazione;
- la conoscenza delle strutture produttive organizzate che istituzionalmente partecipano alla gestione dei processi dell'ecosistema agricolo e dei loro rapporti di mandato con i singoli produttori.

L'Amministrazione nel suo complesso dovrà mettere in campo un notevole sforzo di organizzazione delle numerose iniziative progettuali oltre ad acquisire le necessarie risorse finanziarie per traguardare con successo l'insieme delle iniziative rappresentate (tutte queste iniziative sono state inserite nel Recovery fund)

## Sistema informativo territoriale integrato

Dati chiusi



**Procedimenti Amministrativi**

Dati di stretto interesse dell'azienda agricola (domande di aiuto, controlli, pagamenti), aggiornati tramite intermediario, di buon interesse informativo, ma con necessità di anonimizzare/sintetizzare.



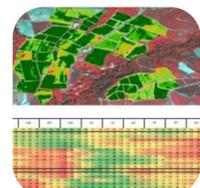
**Dati Produttivi**

Fascicolo aziendale, Piano Colturale Grafico, Schedari, Registro Titoli, etc.. Alto valore informativo territoriale ed economico ma processo di apertura più delicato.



**Altri Layer Territoriali**

Altri layer grafici (esempio Natura 2000, limiti amministrativi, etc. ) prodotti da Pubbliche amministrazioni che vengono integrati nel sistema territoriale, organizzato per layer sovrapponibili.



**Monitoraggio satellitare**

Carte nazionali, matrice 10m x 10m, serie storica degli indicatori di vegetazione (NDVI, NSAVI, ecc.) aggiornata costantemente con le immagini satellitari Copernicus. Utile per indirizzare pratiche agronomiche funzionali, strumenti di *precision farming* e di supporto alla gestione del rischio.



**Carta nazionale dei Suoli**

Poligoni di uso dei suoli, della vegetazione, dei manufatti antropici, etc. Tecnologia innovativa di elaborazione / mosaicatura, restituzione semi automatica in scala 1:2.000 della cartografia nazionale. Estremo dettaglio ed alto livello di oggettività / comparabilità delle informazioni.



**Ortofoto a colori**

Voli aerei, aggiornamento su ciclo triennale, dati di proprietà SIAN, aperti alla PA ma con limite di licenza per lo sfruttamento commerciale.

Dati Aperti