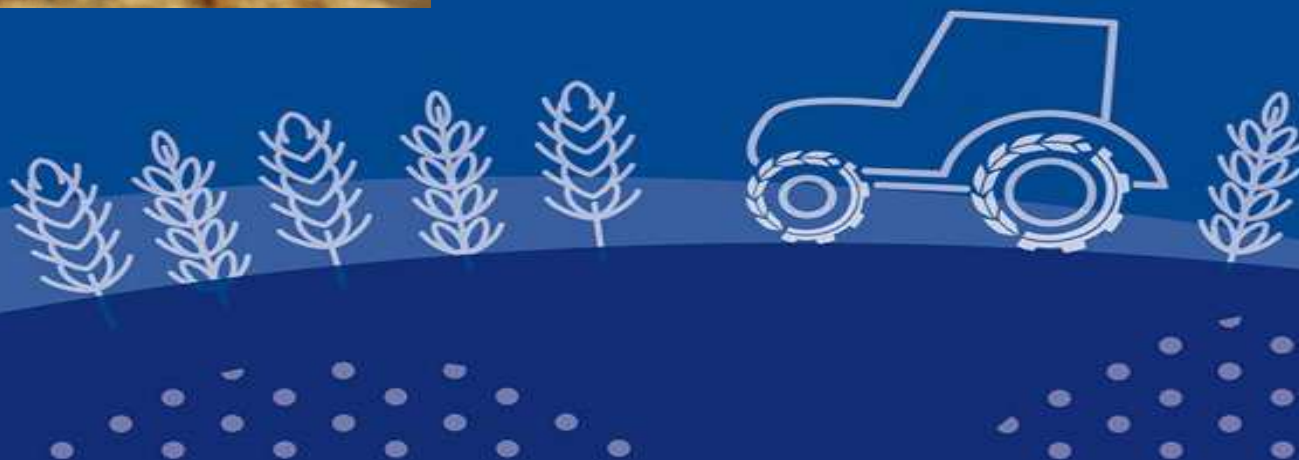




## Introduzione: dall'agricoltura di precisione allo smart farming

Ing. Alessio Bolognesi - Servizio tecnico FederUnacoma



# LA federazione

- **FEDERUNACOMA:** La Federazione Nazionale Costruttori Macchine per l'Agricoltura, costituita nel 2012 come proseguimento in forma federativa delle attività Unacoma (Unione Nazionale Costruttori Macchine Agricole nata nel 1945):
  - Assomao, costruttori macchine agricole operatrici
  - Assomase, costruttori macchine agricole operatrici semoventi
  - Assotrattori, costruttori di trattori
  - Comacomp, costruttori di componentistica
  - Comagarden, costruttori di macchine per il giardinaggio
- **EIMA:** FederUnacoma è l'organizzatrice della fiera
- **Ing. Alessio Bolognesi:** responsabile Servizio Tecnico FederUnacoma per
  - Elettronica
  - Functional Safety
  - Agricoltura 4.0 / Smart farming





## Il contesto





# Gli obiettivi europei





## Gli obiettivi globali



Agricoltura ad impatto zero

GESTIONE RISORSE IDRICHE



## Il contesto italiano ed europeo



## Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

#NEXTGENERATIONITALIA



Queste misure (non sono le uniche)  
offrono strumenti economici per  
incentivare la transizione tecnologica





## La percezione del «contadino»



**Vantaggi diretti (percepiti):** normalmente declinati nel miglioramento produttivo e nel risparmio di risorse

**Vantaggi indiretti (NON percepiti):** quali la maggiore sicurezza sul lavoro e una migliore qualità della vita



## Il credito d'imposta (Transizione Industria 4.0)



# Domanda di Soluzioni 4.0

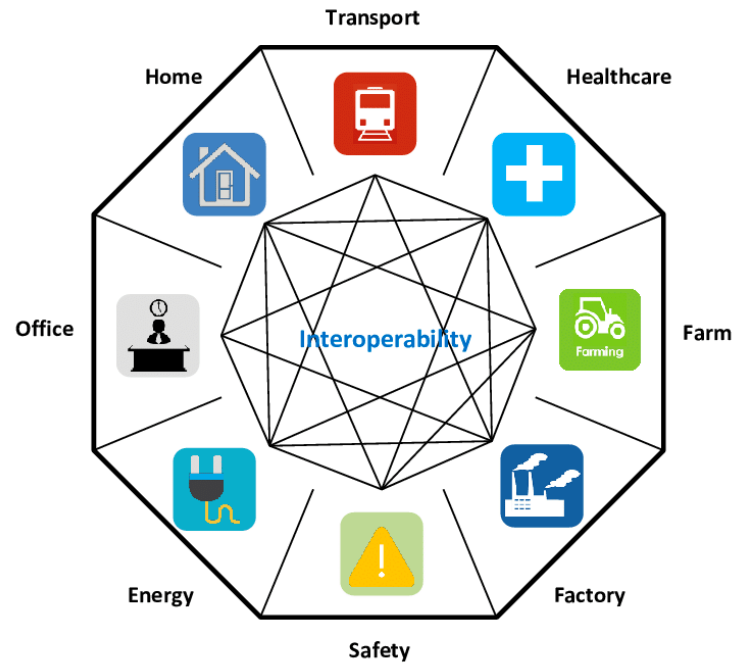
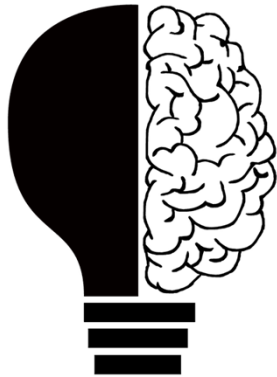
...ma... Il credito d'imposta è stato però percepito dai clienti come un mero strumento finanziario e da molti costruttori come una "seccatura"

Occorre far percepire la tecnologia come il mezzo per perseguire gli obiettivi globali





# I due grandi temi: consapevolezza ed integrazione



## TECNOLOGIA: un mezzo non un fine

Ci sentiamo continuamente chiedere «cosa deve avere una macchina per poter essere considerata 4.0?»  
Certo, i finanziamenti sono importanti, ma la vera domanda dovrebbe essere: «**COSA POSSO FARE CON LE TECNOLOGIE 4.0? E QUALI HA SENSO AVERE SULLA MIA MACCHINA?»**»

→ IL «4.0» E' UN MEZZO PER PERSEGUIRE DEGLI OBIETTIVI



IL FINE



IL MEZZO







## Agricoltura 4.0, definizione e utilità

---



Domanda

Che cosa e' l'agricoltura 4.0?

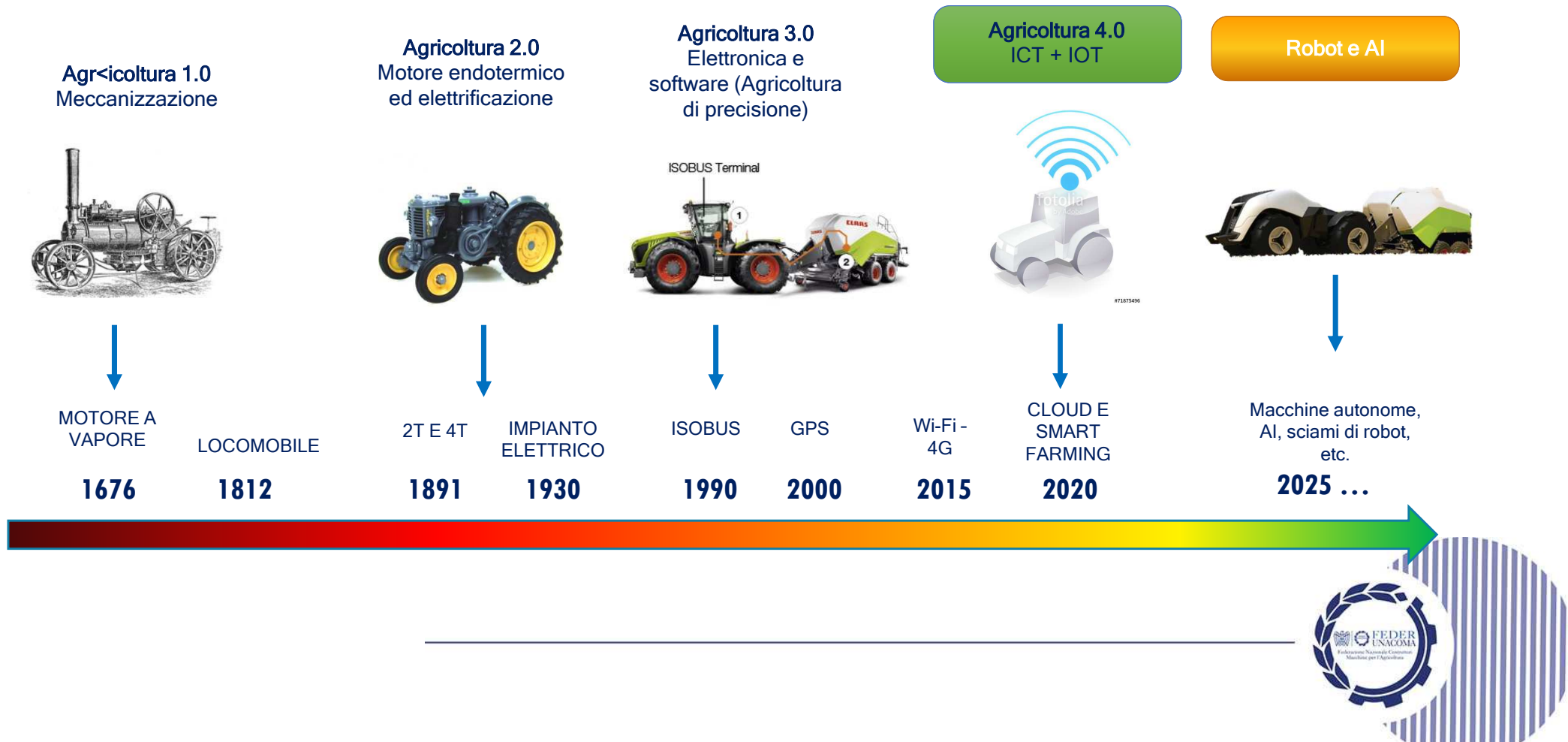


## Domanda

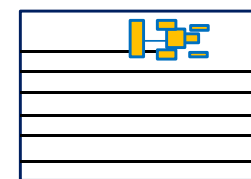
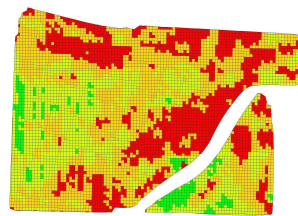




# Un po' di storia



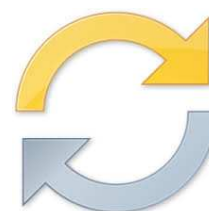
# A cosa serve l'agricoltura digitale in campo



Trattamenti automatizzati e basati su evidenze agronomiche



Trattamenti mirati e sempre più precisi, perfino a livello di singola pianta



Sincronizzazione delle macchine in campo



Continua...



Aumentare la **sicurezza** in campo (e non solo) nell'utilizzo delle macchine



Condivisione e analisi dei dati anche in un'ottica di filiera



Ridurre o eliminare i **fermo macchina** tramite **service remoto**

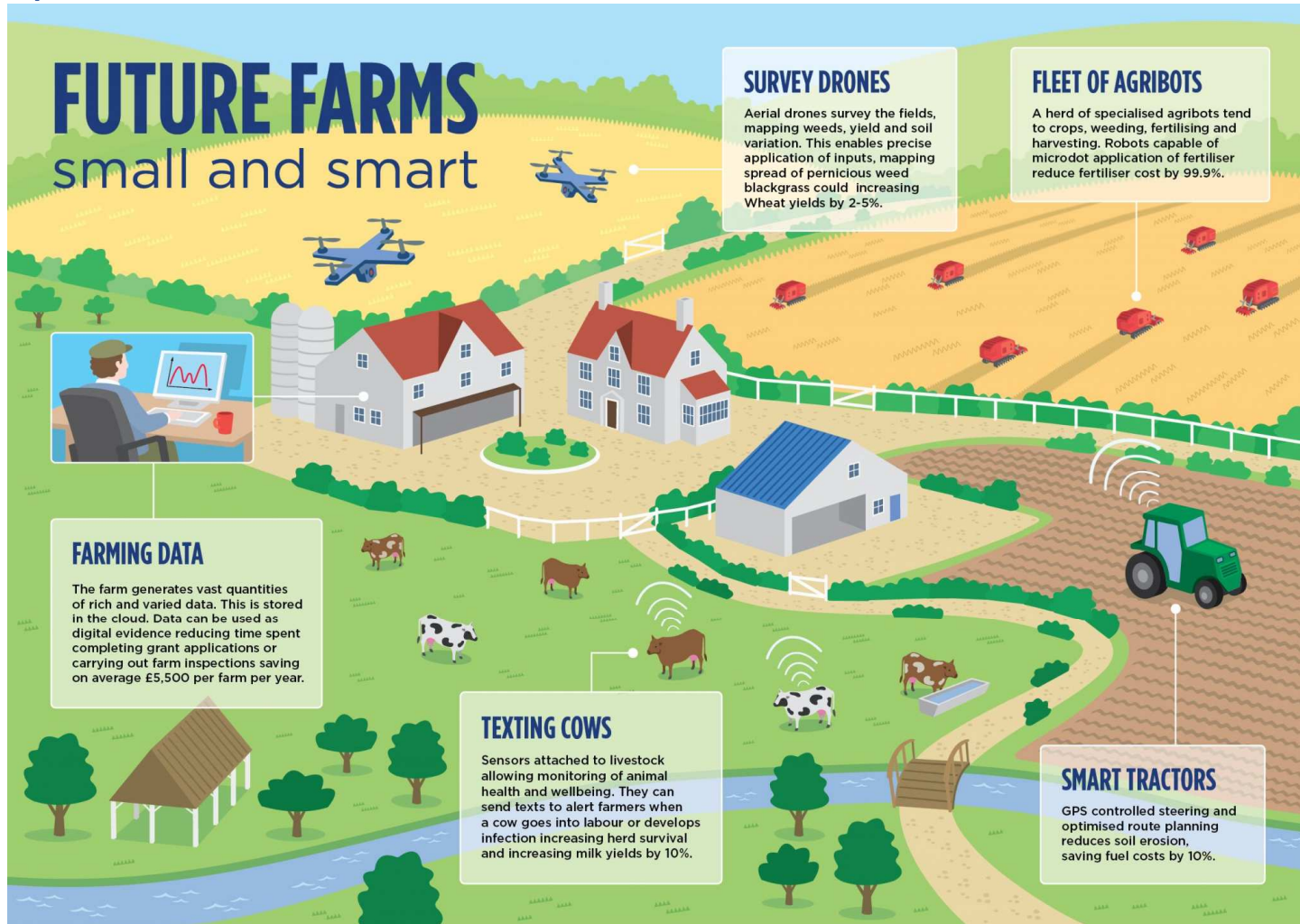


Rendere le macchine sempre più «**smart**» e «**adattive**»

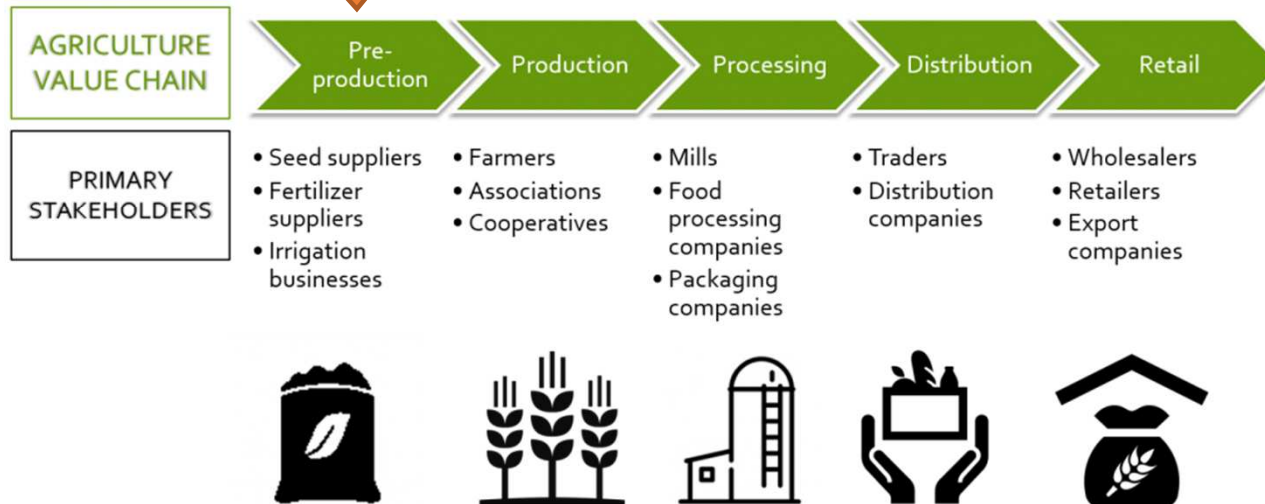
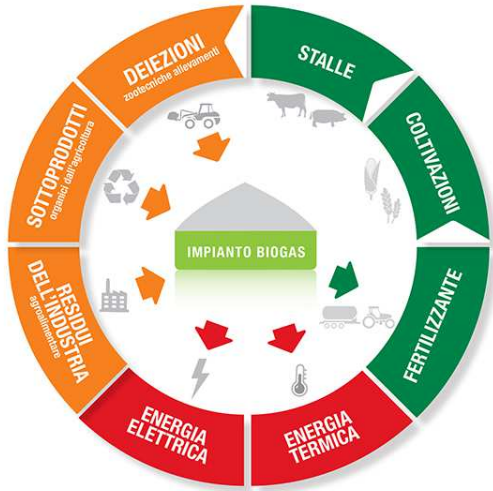




Non solo campo...



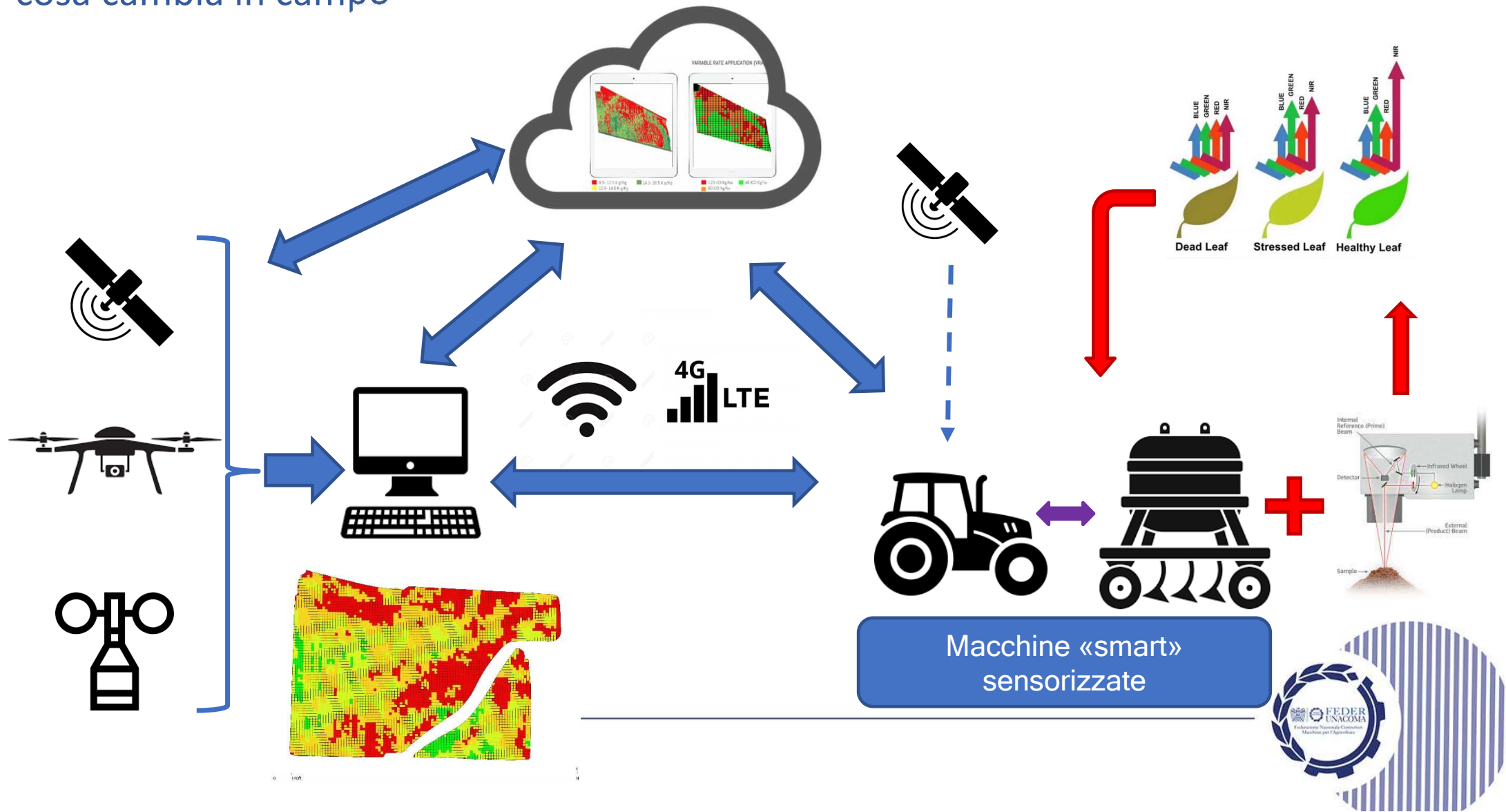
# PERCHÈ abbiamo bisogno di informazioni



TRACCIABILITÀ  
COMPLETA



# cosa cambia in campo



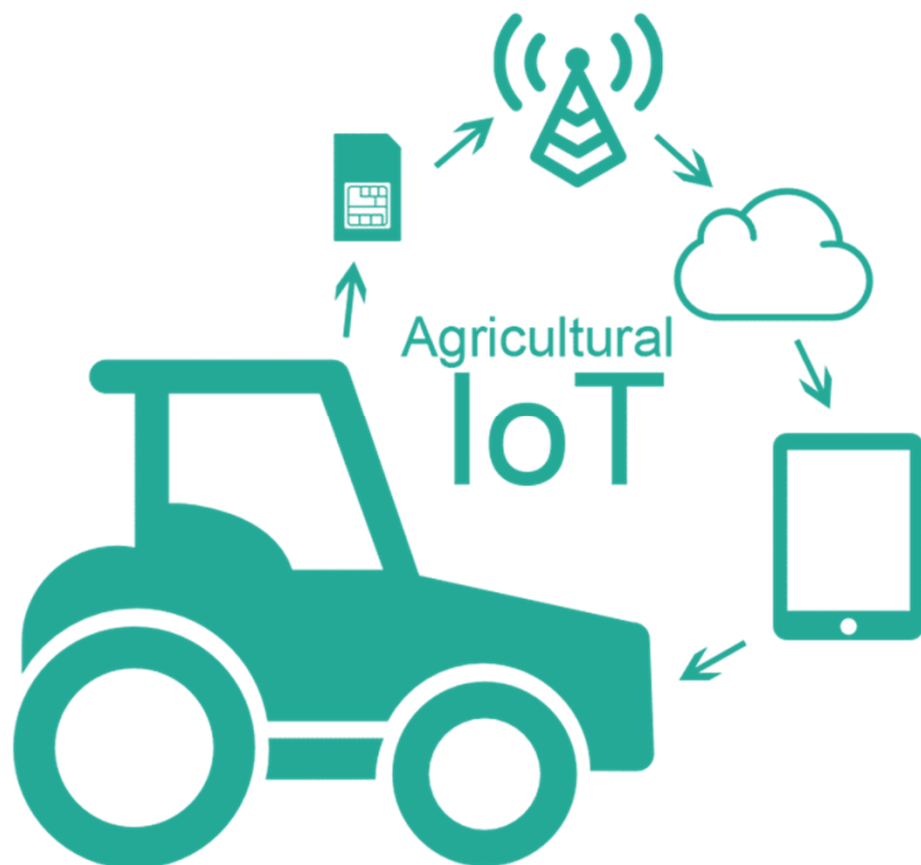




tecnologie per il 4.0



## CONNETTIVITÀ: il requisito principale



Una macchina «4.0» deve essere connessa

**Trattrice:** deve essere dotata di connettività remota. Punto!

Eventualmente, il mezzo fisico per lo scambio dati remoto può essere uno smartphone, in caso la trattrice stessa non sia dotata di un modulo di connessione GSM/3G/4G

**Attrezzatura:** può soddisfare il requisito di connettività remota in 3 modi

1. Autonomamente, implementando direttamente un modulo di connessione;
2. Utilizzando un mezzo esterno (smartphone) per la connettività
3. Sfruttare un sistemi di connettività presente sulla trattrice. **In tale caso, però, ciò avviene solo se possono essere sfruttati protocolli standardizzati** (i.e. ISOBUS) e funzionalità di Task Controlling



## DATI come Un'OPPORTUNITÀ



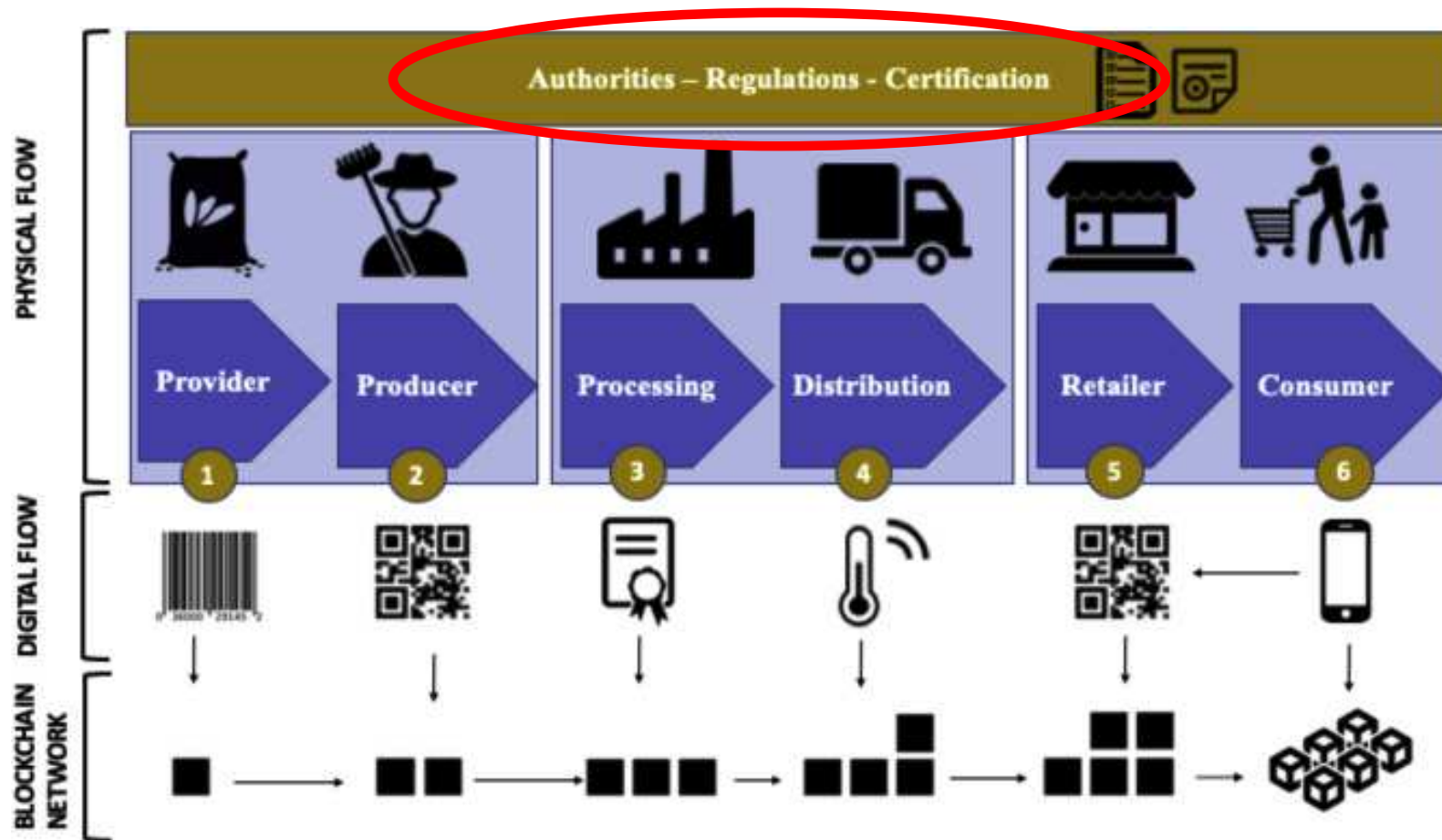
L'enorme mole di dati disponibili consente di offrire nuovi servizi estremamente vantaggiosi, ad esempio:

- Manutenzione predittiva e service remoto
- DSS - Sistemi di supporto alle decisioni per la gestione dei campi
- Macchine cooperative e sincronizzate
- Macchine adattive con funzionalità ad alta automazione
- Macchine dotate di IA
- Sciami di droni/rover
- Sensing locale e remoto in tempo reale
- ...





# Dati come necessità



## Cloud e fmis

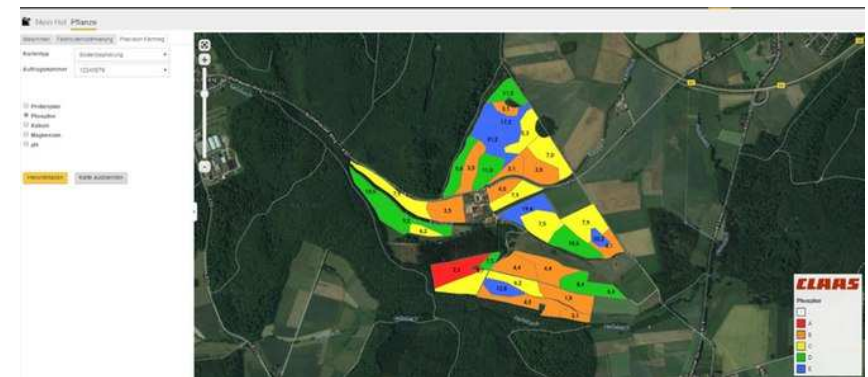
Consentono di gestire in maniera integrata\* ogni risorsa e dato dell'azienda agricola

I software FMIS (Farm Management Information System) e i dati sul Cloud aiutano l'agricoltore o il consulente agronomo nel definire la maniera migliore di operare in campo. Consentono:

- Gestione risorse azienda
- Definizione lavorazioni, macchine coinvolte, operatori
- Programmazione dei task e dei trattamenti
- Tracciamento e monitoraggio
- ...

DSS (Decision support systems) per fornire automaticamente indicazioni sulle operazioni in base all'analisi dati

The screenshot shows the Tech Nation interface for 365FarmNet. The dashboard includes a sidebar with navigation options like Dashboard, Startups & Scaleups, Corporates, Investors, Funding rounds, Exits, Accelerators, Workspaces, Universities, Service providers, More, Matching tool, Investment heatmap, Markets, and Reports. The main content area displays the company profile for 365FarmNet, which is described as a software for agricultural holdings. It features an overview section with company information (Launch date: 2013, Employees: 55 people, Growth stage: late growth), a funding section, and an analytics section with a line graph and a 'UPGRADE NOW FOR ACCESS' button. The interface is powered by dealroom.co.



# Cloud e fmis

The screenshot displays the X-FARM web application interface. The top navigation bar includes 'Dashboard', 'Campi', 'Mappe', 'Attività', 'Ambiente', 'Mole', and 'Altro'. The user profile 'Mario Bianchi' is visible in the top right corner. A search bar contains the text 'esercoli una possiveme'. The main area features a satellite map of agricultural fields with various colored overlays. A pop-up window for 'Flavio Mais 1' (6.90 ha) provides details: 'Comune: Bonnasco', '2021 Aceti', '2019 Pascolo Con Pratiche Tradizionali', '2019 Pero', '2019 Nocciolo', '2018 Granturco (Mais)', '2018 Granturco (Mais)', '15/09/2019 Difesa - Pascolo Con Pratiche Tradizionali', and '10/09/2019 Difesa - Pascolo Con Pratiche Tradizionali'. Below the map, a sidebar shows 'Le tue attività 11 Attività' for the year 2019. It includes a search bar and an 'Esporta' button. The activities are categorized into 'Pianificate' and 'Complete'.

#	Data IT	Stato IT	Tipologia IT	Campo IT	Cultura IT	Pro
1	15/09/2019	Da fare	Difesa	Flavio Mais 1	Pascolo Con Pratiche Tradizionali	RO
2	31/08/2019	Completato	Semina	cacumbers	Cetriolo	cas
3	11/06/2019	Completato	Nutrizione	Campo Ciliegio	Ciliegio	Uro
4	20/04/2019	Completato	Difesa	Gamma	Vite	ALU

#	Data IT	Stato IT	Tipologia IT	Campo IT	Cultura IT	Prodi
1	12/09/2019	Fatto	Esposito	Campo Ciliegio	Ciliegio	Nesun
2	11/09/2019	Fatto	Nutrizione	Alpha	Pesco	Letam
3	11/09/2019	Fatto	Nutrizione	Alpha	Pesco	Letam
4	10/09/2019	Fatto	Difesa	Flavio Mais 1	Pascolo Con Pratiche Tradizionali	BAYTE





## guida automatica

Ormai gran parte delle trattrici e macchine semoventi presenta sistemi di guida automatica e semi automatica (non siamo molto lontani dalla guida totalmente autonoma).



**LANDINI  
SERIE REX 4.  
ADVANCED  
DRIVING  
SYSTEM.**



Landini Fleet Management



Satellite Antenna



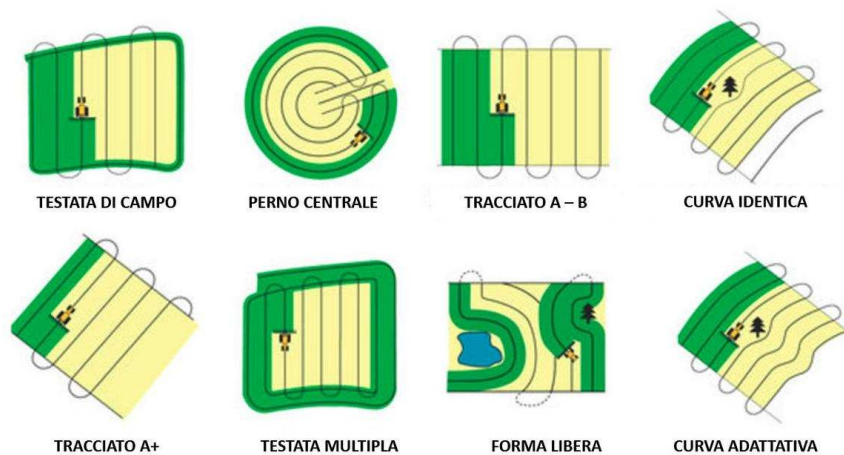
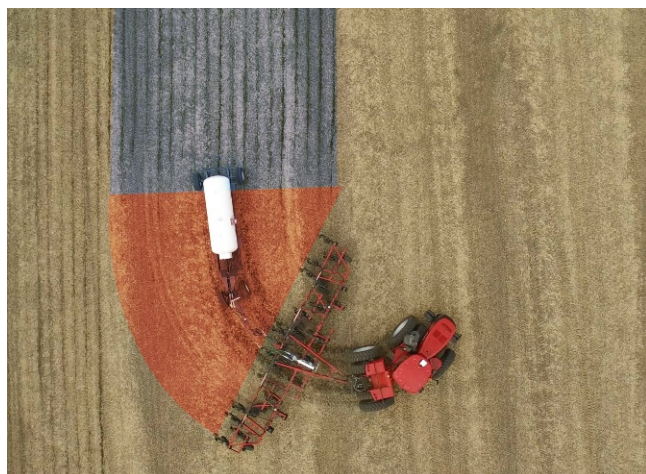
Touch Screen Monitor

La guida automatica riduce di circa il 10% i costi in termini di carburante e ore-uomo





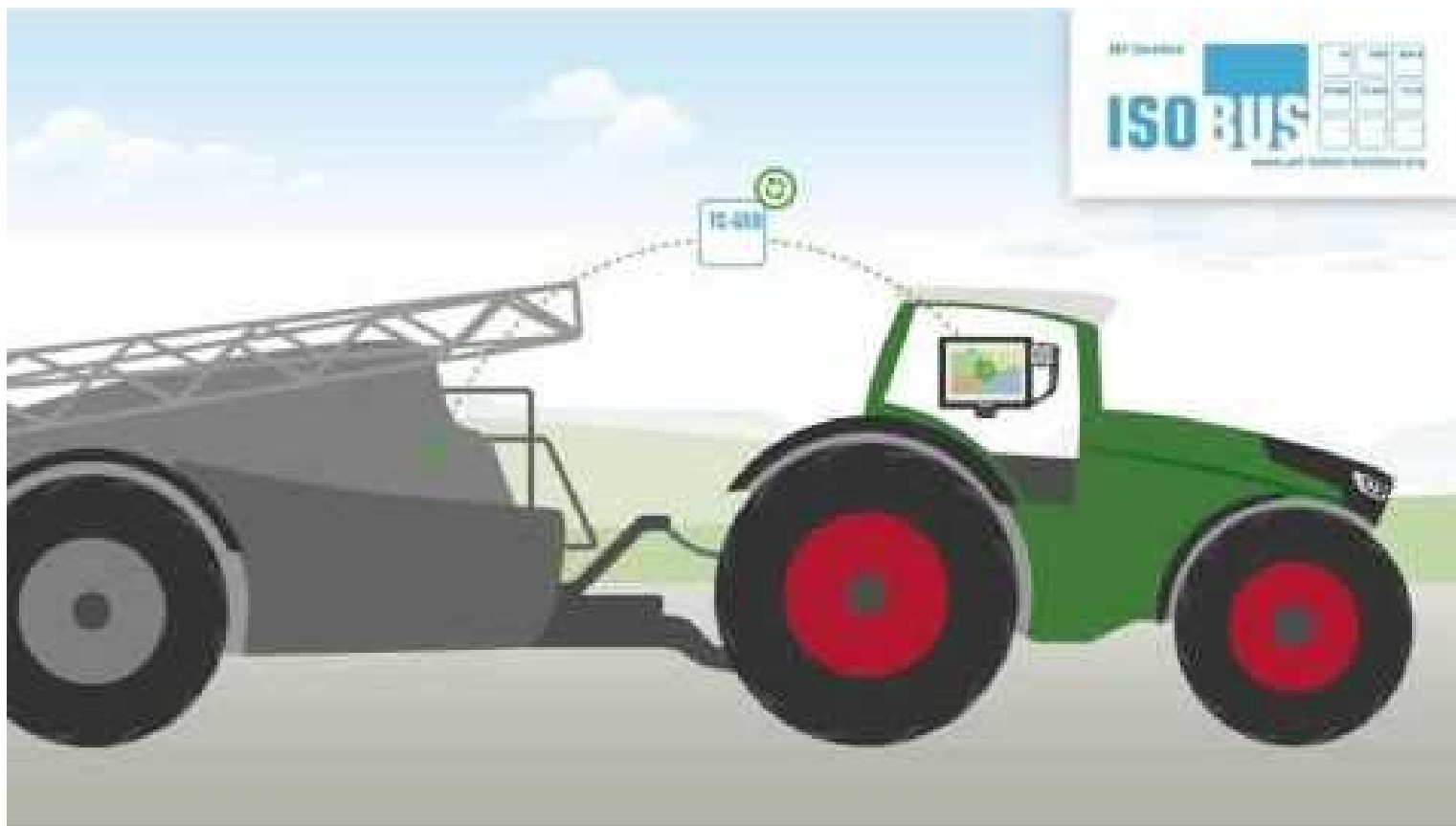
## svolte di fine campo AUTOMATICHE



Con ISOBUS si ha l'opportunità di automatizzare nella manovra anche le funzioni dell'attrezzo.



## controllo rateo variabile



A seconda delle colture, si arriva ad una riduzione fino al 35% degli input produttivi



## controllo sezioni



Consente di:

- Evitare sprechi
- Fare «strada in più»
- Applicazioni errate



# Controllo in tempo reale

I sensori avanzati consentono, in congiunzione altre tecnologie, di realizzare persino **controlli a circuito chiuso** e lavorazioni tarate sulla condizione reale misurata in campo.

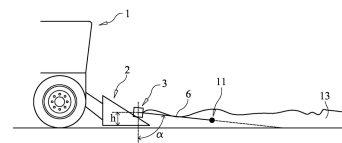


FIG. 1

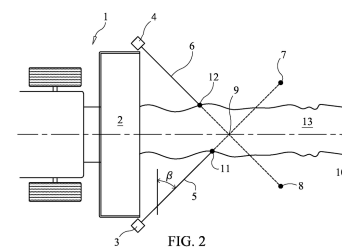
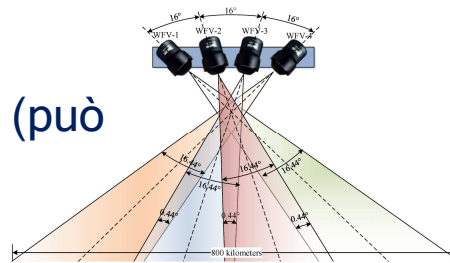


FIG. 2

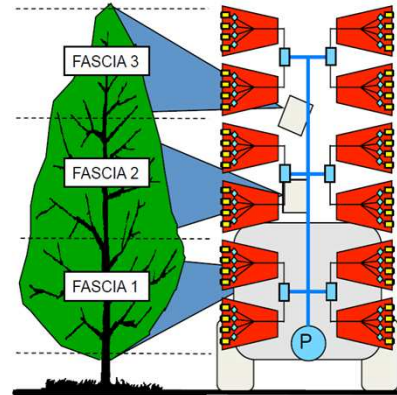
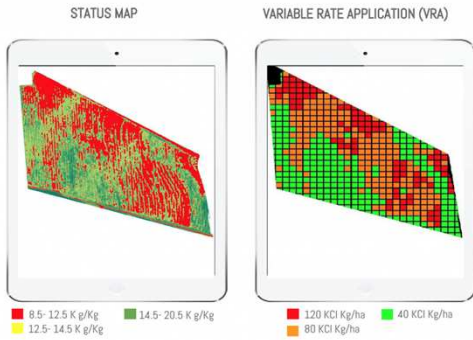


Treatment mirato, (può essere addirittura meccanico)



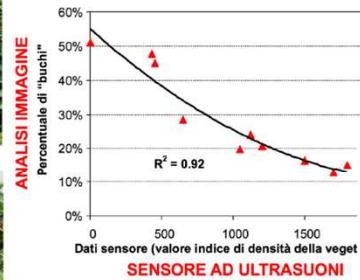


# Real-time in vigneto



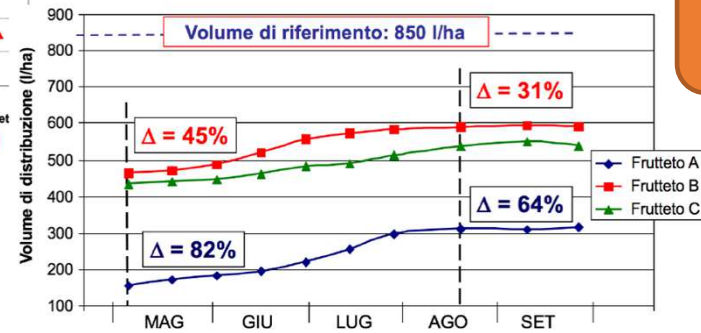
Progetto CASA: Crop Adapted Spray Application

Sensori ad ultrasuoni che identificano la **DENSITÀ** della vegetazione



Riduzione dei quantitativi applicati

- Riduzione costi
- Minore impatto ambientale

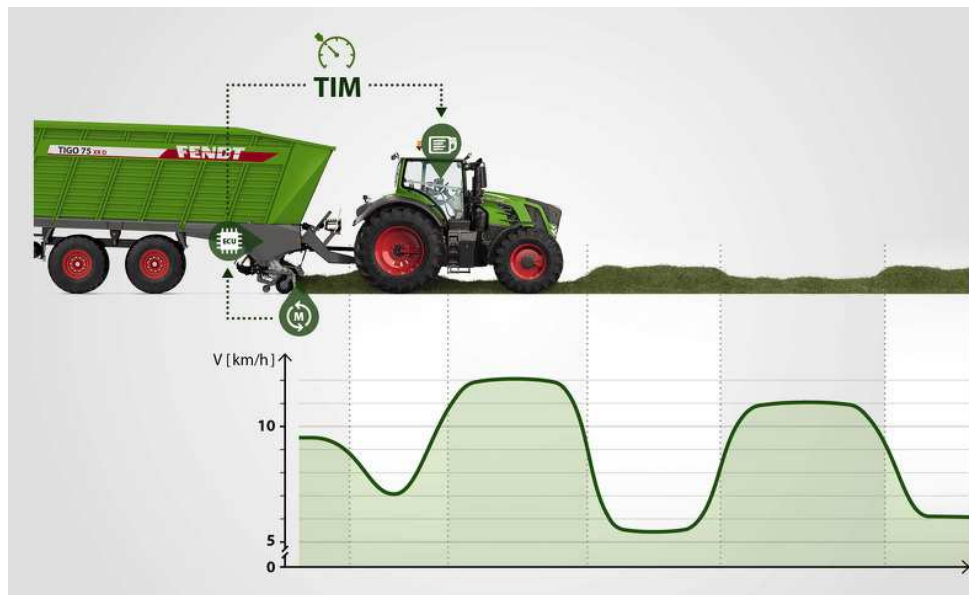


Fino all'80% !!



## TIM - Interoperabilita' nell'automazione

La **TIM - Tractor Implement Management**, tecnologia standardizzata basata su **ISOBUS** e recentemente lanciata sul mercato, **consente agli attrezzi certificati di comandare il trattore**, realizzando un vero e proprio controllo automatico a circuito chiuso in un contesto **multi-brand**.



## RiassumenDo

L'agricoltura di precisione consente cospicui ritorni economici e produttivi

- L'agricoltura di precisione si basa in gran parte sui dati, oltre che sulle tecnologie. I dati possono essere riversati da una fase all'altra della lavorazione per determinare in maniera predittiva e analitica i migliori trattamenti possibili
  - Riduzione di tutti gli input produttivi (tra il 10% ed il 40% a seconda del tipo di lavorazione)
  - Riduzione tempi di lavoro e miglioramento delle condizioni di lavoro degli operatori
  - Il trattamento ottimizzato porta a colture di qualità migliore e maggiormente produttive (+20 - 40%)

➤ Esempio: tramite guida parallela automatica, controllo sezioni e rateo variabile si stima un risparmio/ettaro medio di:

- 5% carburante
- 10% tempo
- 30-35% input produttivo
- Nessun spreco in aree non coltivate o a bordo campo



## UNA TESTIMONIANZA (FONTE AGRONOTIZIE)

*"Nel 2011 abbiamo introdotto in vigna la concimazione e la defogliazione a rateo variabile, mentre nel 2014 siamo passati alla vendemmia automatica", spiega ad AgroNotizie Luca Cavallaro, agronomo delle Tenute Ruffino, azienda nella zona del Chianti Classico (anche loro utilizzano QdC® - Quaderno di Campagna).*

*"Sulle base delle mappe di vigore e dei campionamenti in campo abbiamo generato le mappe di prescrizione per la raccolta automatica che sono poi state caricate sulla vendemmiatrice. La macchina che abbiamo usato è in grado di indirizzare in tramogge separate le uve più mature, di classe superiore, rispetto a quelle meno mature per poi destinarle a vinificazioni separate".*

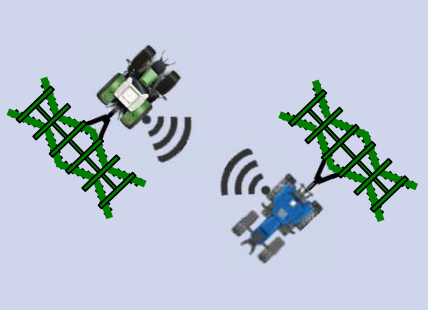
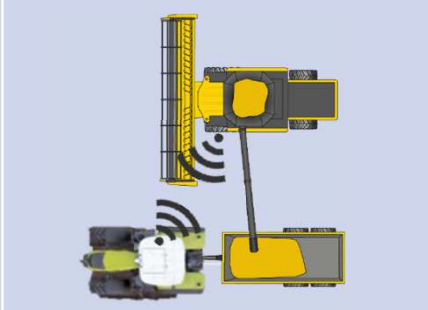
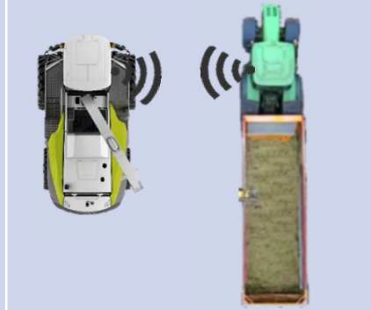
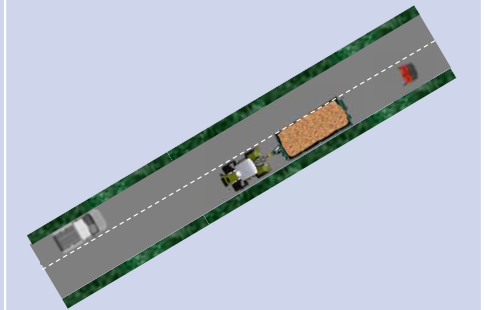
*"Abbiamo anche introdotto la vendemmia scalare in alcuni vigneti passando in un primo momento a raccogliere le uve mature e ritornando successivamente per vendemmiare quelle a cui serviva ancora qualche giorno per raggiungere la maturità tecnologica e fenolica ottimale", spiega Cavallaro.*

*L'obiettivo è quello di tenere separate le uve caratterizzate da diversi stadi di maturazione, in modo da ottenere vini eccellenti.*

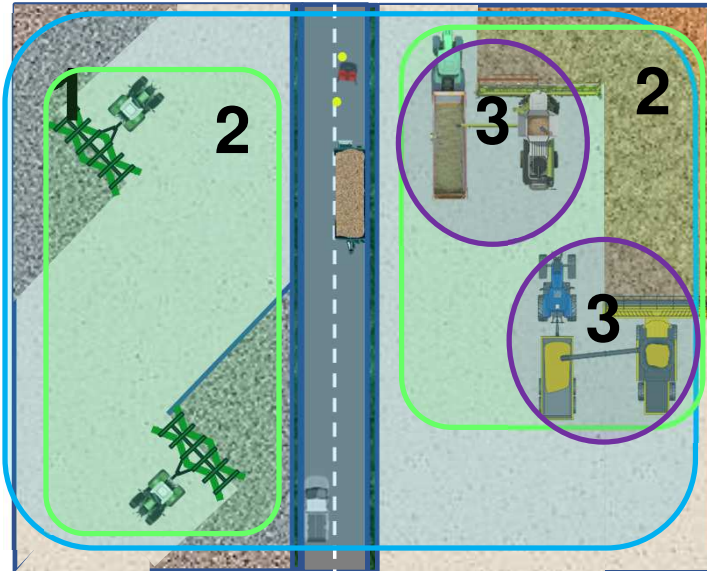




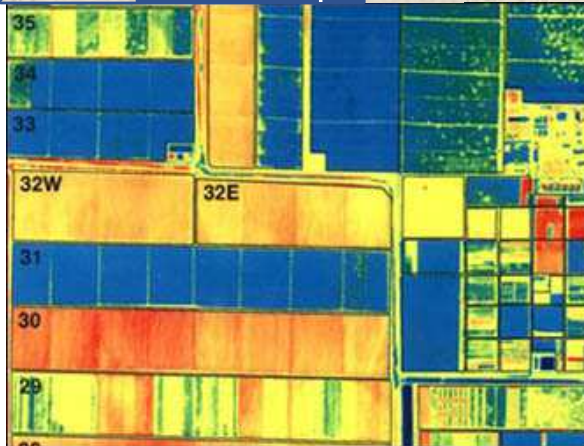
# comunicazione wireless in campo

	Process data exchange	Cooperative machines Platooning	Camera and remote terminal	Road safety
				
Range	High (2/6 km)	Low (up to 50 m)	Medium	High
Bandwidth	Medium	low	High	Low
Latency	Average	low	low	low
Relationship	n to m	1 to 1	1 to 1	n to m

## comunicazione wireless in campo



- Capacità della macchina di comunicare con altre macchine, sensori, droni, e cloud
- Scambio e sincronizzazione informazioni operative (percorsi, mappe, attività)
- Scambio di informazioni sul campo (umidità, colore piante, concentrazione nutrienti, etc.)
- Scambio informazioni con droni
- Monitoraggio stato coltura e operatività macchine da dispositivi mobile
- Anche in questo caso, la compatibilità con sistemi di scambio dati in agricoltura rappresenta la scelta ottimale
- Platooning, Machine 2 Machine, Sensor 2 Machine, Machine 2 vehicle





## Diagnostica e service remoto



Agriculture's future is here today with advanced telematics and remote diagnostics for tractors

Possibilità di offrire ai propri clienti macchine che, potenzialmente, non si fermeranno mai, grazie alla capacità di intervenire prima che i guasti si generino e/o dando indicazioni su come lavorare in modo ottimale per non sforzare parti ed organi.

Fondamentale l'uso di sensoristica adatta per le specifiche necessità.







## Il problema dell'interoperabilità

---





## Sistemi proprietari vs. standardizzati

**Problema:** gli acquirenti di macchine «4.0» lamentano l'impossibilità di integrare le nuove macchine acquistate con quelle già in loro possesso, perché gran parte dei costruttori stanno proponendo soluzioni proprietarie

Abbiamo visto, nel corso degli ultimi due anni, tre tipi di soluzioni:

1. **PROPRIETARIE:** il costruttore, in autonomia e con l'aiuto di fornitori esterni, ha sì realizzato macchine connesse e un servizio cloud, ma compatibile solo con i propri sistemi → **Non compatibili con il futuro «Paradigma 4.0» se non integrate con soluzioni standardizzate**
2. **SISTEMI APERTI BASATI SU CONTRATTI:** il costruttore implementa la connettività appoggiandosi a sistemi di terze parti che integrano diverse macchine e soluzioni sulla base di un sistema contrattuale → **Compatibili con il futuro «Paradigma 4.0» e probabile apertura verso soluzioni standardizzate**
3. **SISTEMI STANDARDIZZATI:** il costruttore implementa la connettività grazie a soluzioni standard che garantiscono l'interoperabilità di dati, macchine e servizi con quelli di ogni altro costruttore. → **Pienamente compatibili con il futuro «Paradigma 4.0»**



«paradigma 4.0»

Il requisito di integrazione con il sistema logistico di fabbrica diverrà molto più stringente

Una nuova macchina/sistema acquistata dovrà forzatamente integrarsi con quanto già presente in azienda agricola, a meno che non sia la prima soluzione «4.0» acquisita.

Ciò implica che ricorrere a soluzioni aperte e/standardizzate è la sola strada.

**ISOBUS** rappresenta quindi una delle tecnologie abilitanti principali.



# INTEGRAZIONE E INTEROPERABILITÀ

Sono i concetti di base dell'agricoltura del futuro



**CEMA**  
European Agricultural  
Machinery Association



L'UTILIZZO DI MACCHINE E SISTEMI **ISOBUS CERTIFICATI AEF** CONSENTE ALL'UTENTE DI UTILIZZARE TUTTE LE STRATEGIE DI AGRICOLTURA DI PRECISIONE IN UN CONTESTO MULTI-BRAND CHE GARANTISCE L'INTEROPERABILITÀ DI MACCHINE, TRATTRICI, SOFTWARE E DATI.

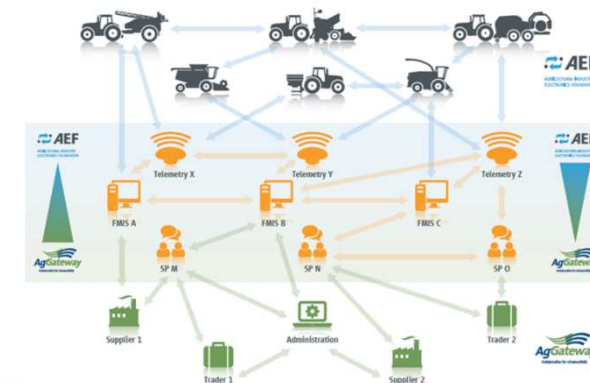




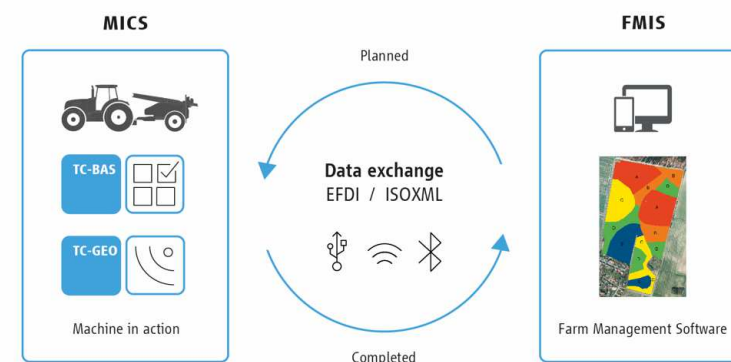
## La standardizzazione della connettività remota e del cloud

L'industria sta quindi studiando in **AEF - Agricultural Industry Electronic Foundation\***, come standardizzare lo scambio di dati in agricoltura (EFDI) consentendo una vero e proprio ecosistema in cui ogni entità, sia essa macchina, sensore, drone o computer, sia funzionale al miglioramento delle operazioni di tutte le altre.

[www.aef-online.org](http://www.aef-online.org)



Data Management



\*FederUnacoma è membro del Comitato Direttivo AEF



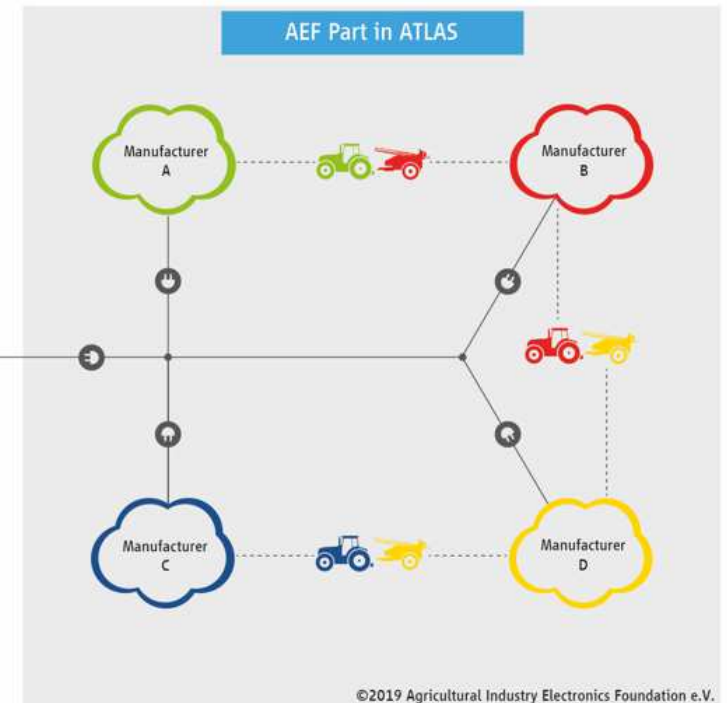
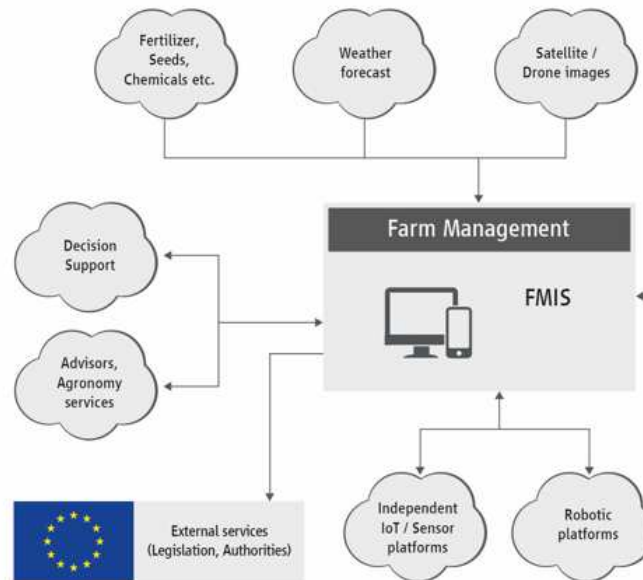
## La standardizzazione della connettività remota e del cloud

Un'altra iniziativa **AEF** chiamata **AgIN**, si sta occupando invece della connettività tra i cloud dei diversi costruttori consentendo connessioni sicure e condivisione dei dati in piena interoperabilità al fine di consentire alle aziende agricole di poter gestire ogni macchina, sistema o entità connessa indipendentemente dal brand.

[www.aef-online.org](http://www.aef-online.org)



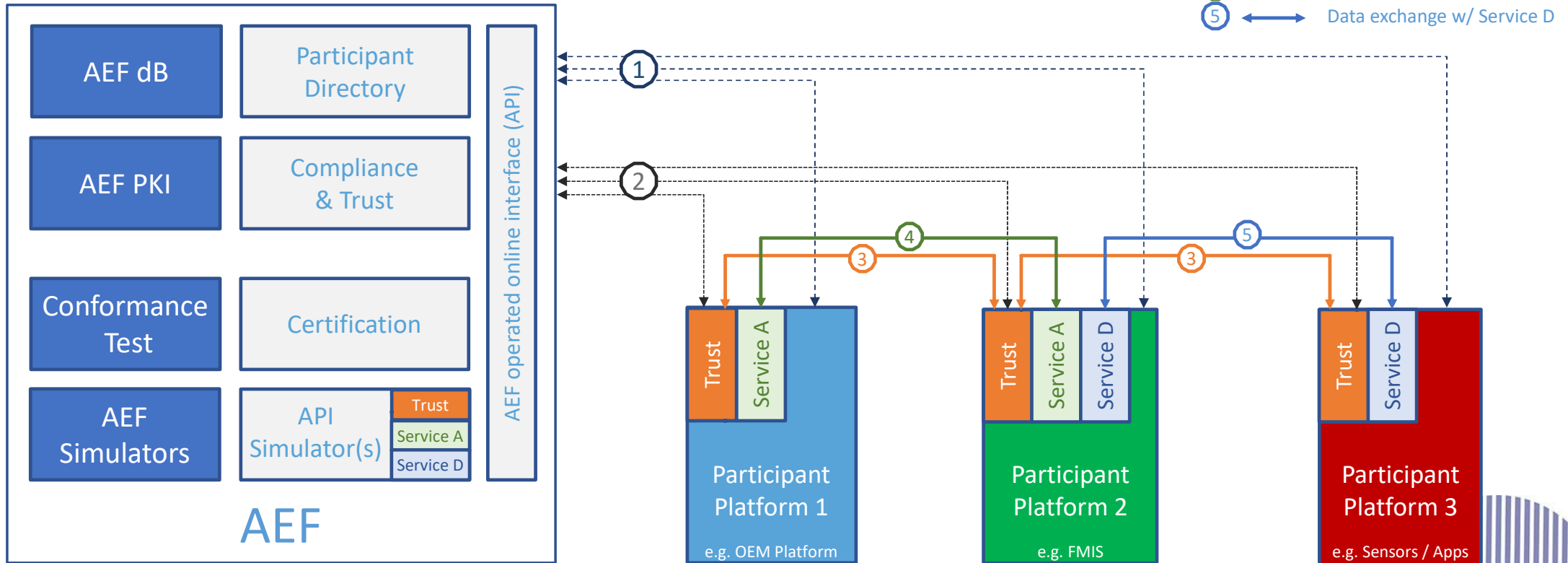
AGRICULTURAL INDUSTRY  
ELECTRONICS FOUNDATION



©2019 Agricultural Industry Electronics Foundation e.V.

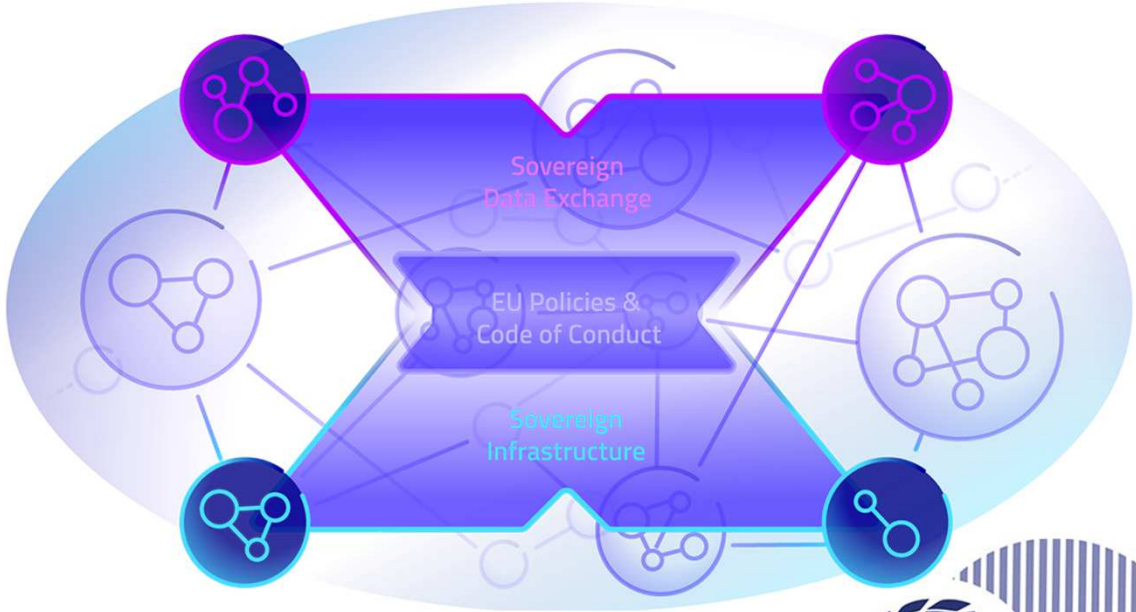
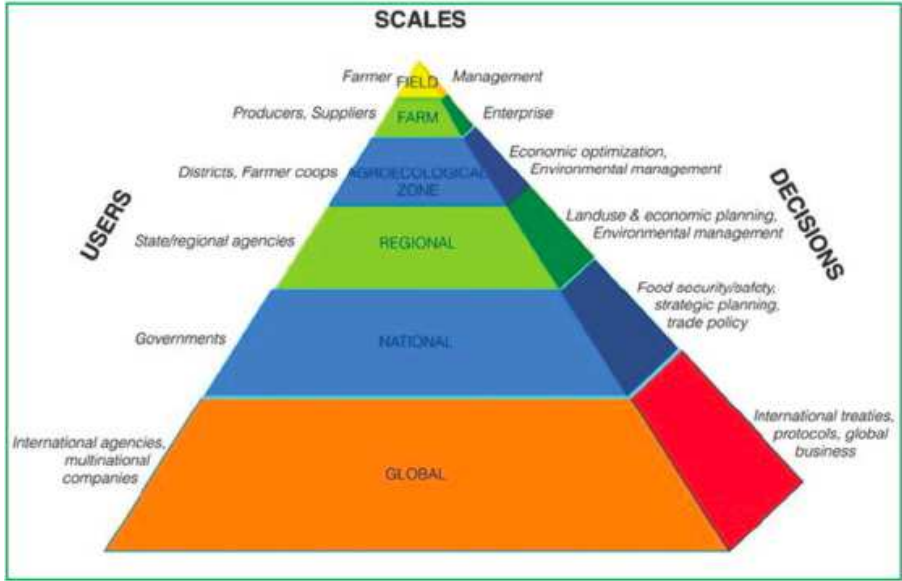


# Il concetto di Ag-IN





# INTEGRAZIONE E INTEROPERABILITÀ: priorità europee e globali





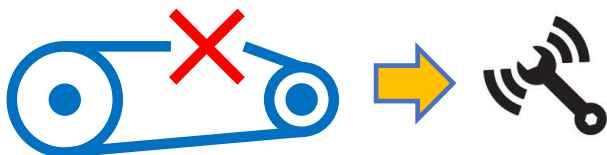
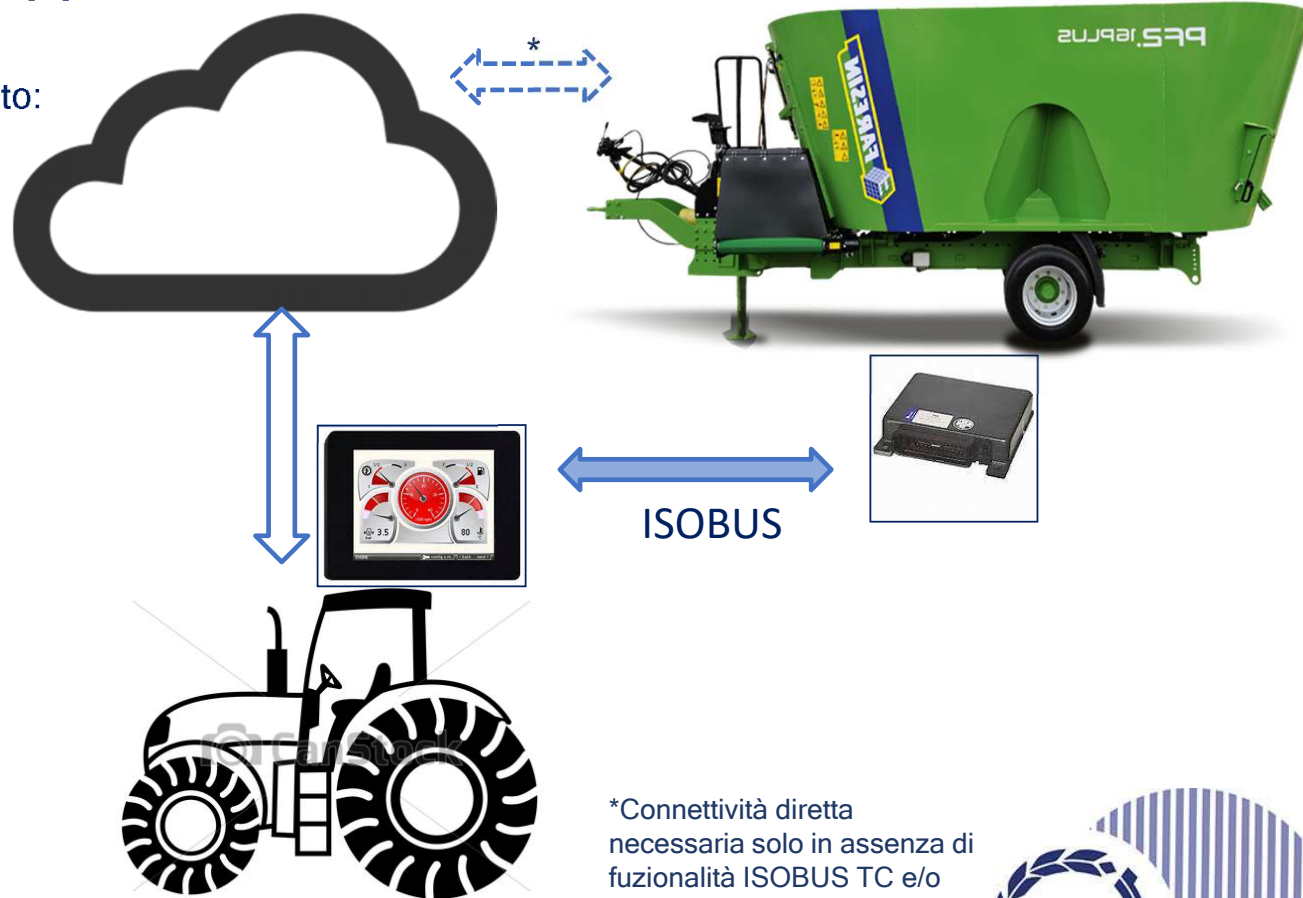
## L'agricoltura 4.0 – ALCUNI ESEMPI





# Carro unifeed

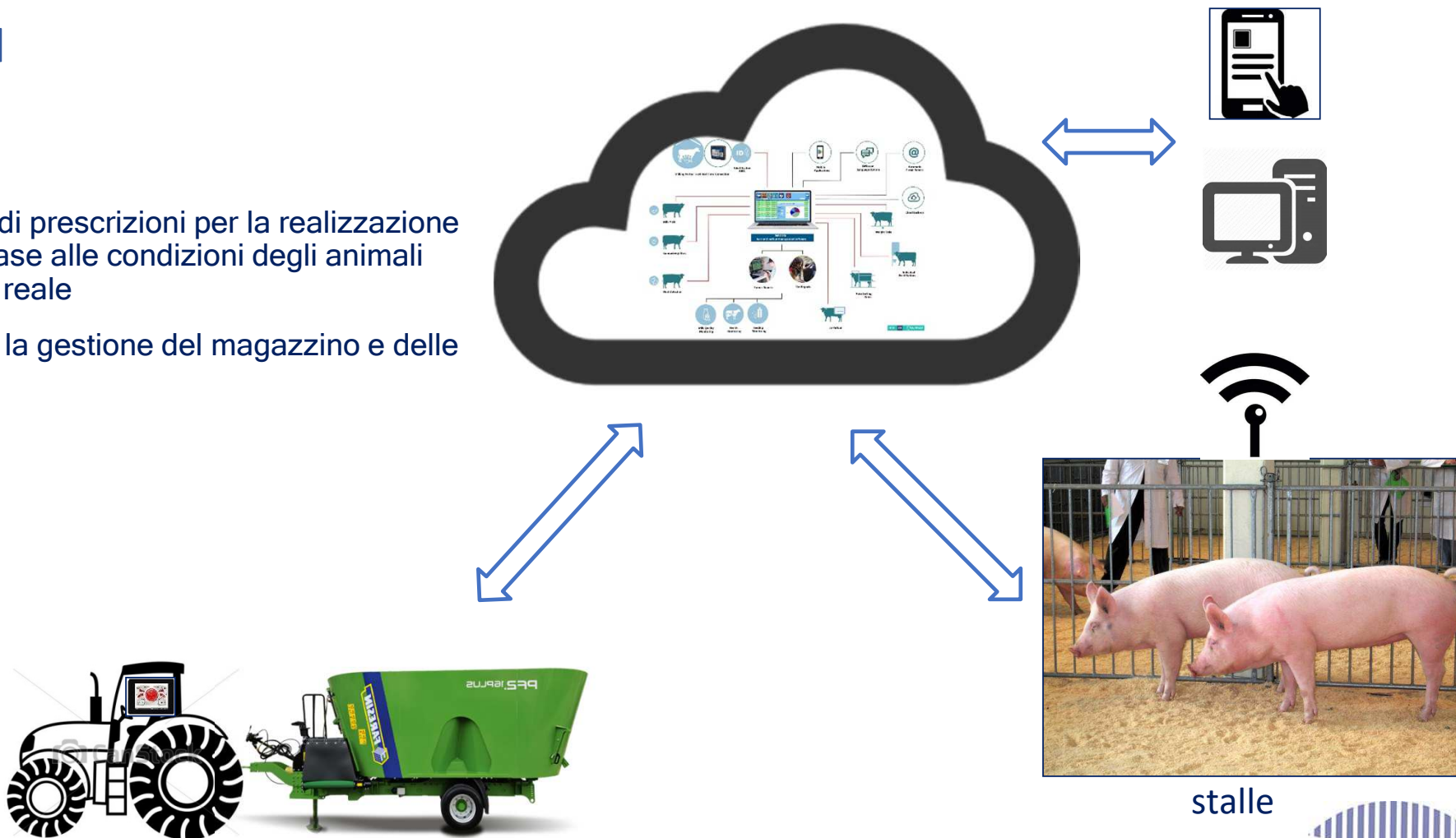
- Monitoraggio continuo di parametri di lavoro della/e macchina/e (telemetria)
- Richiesta di informazioni diagnostiche da remoto:
  - Sensori sforzo sulle componenti
  - Sensori temperatura olio
  - Velocità di rotazione / Blocco coclee
  - Log errori/warnign di sistema
- Verifica presenza operatori in aree di pericolo





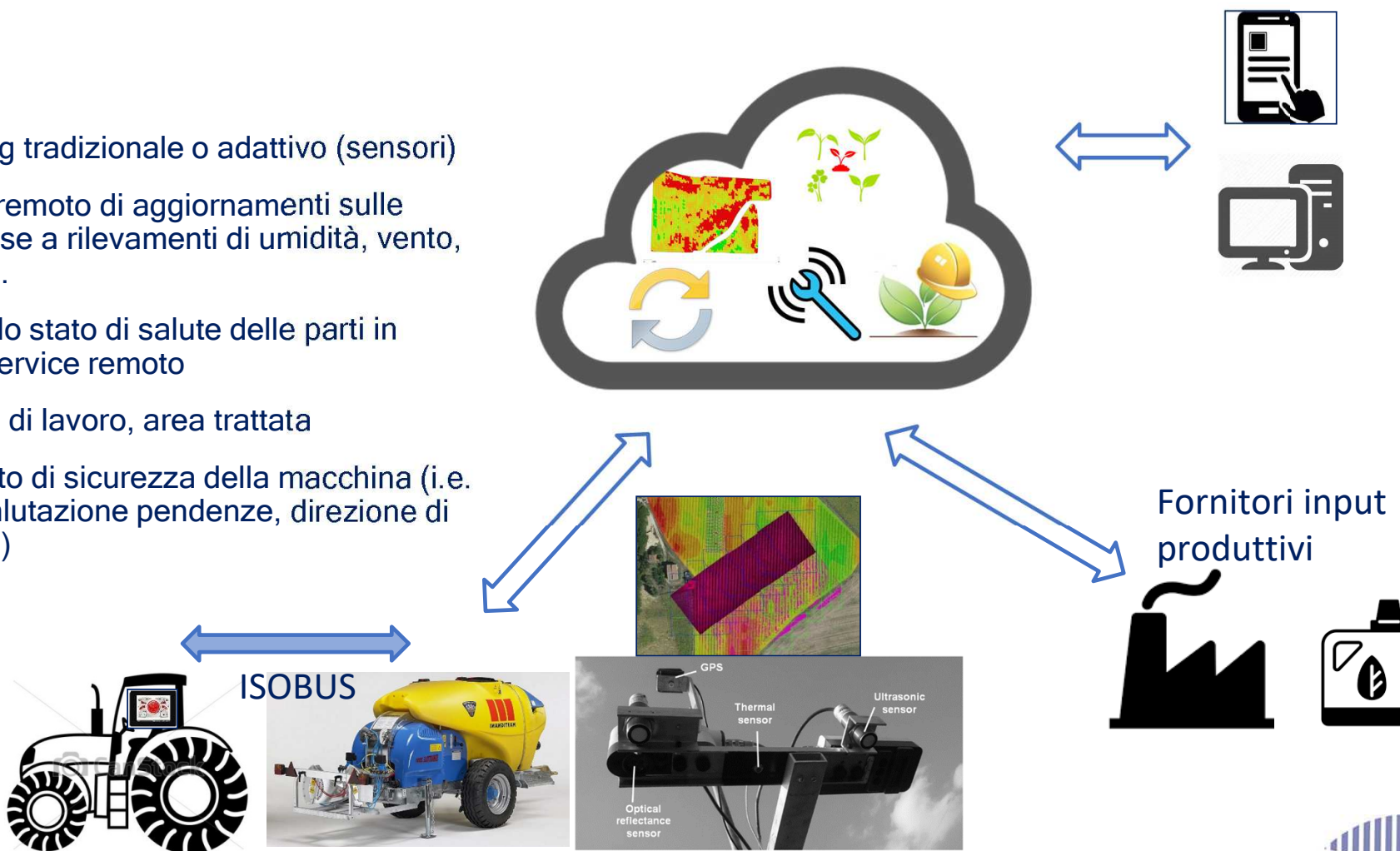
## Carro unifeed

- Invio da remoto di prescrizioni per la realizzazione dei mangimi in base alle condizioni degli animali rilevate in tempo reale
- Integrazione con la gestione del magazzino e delle risorse



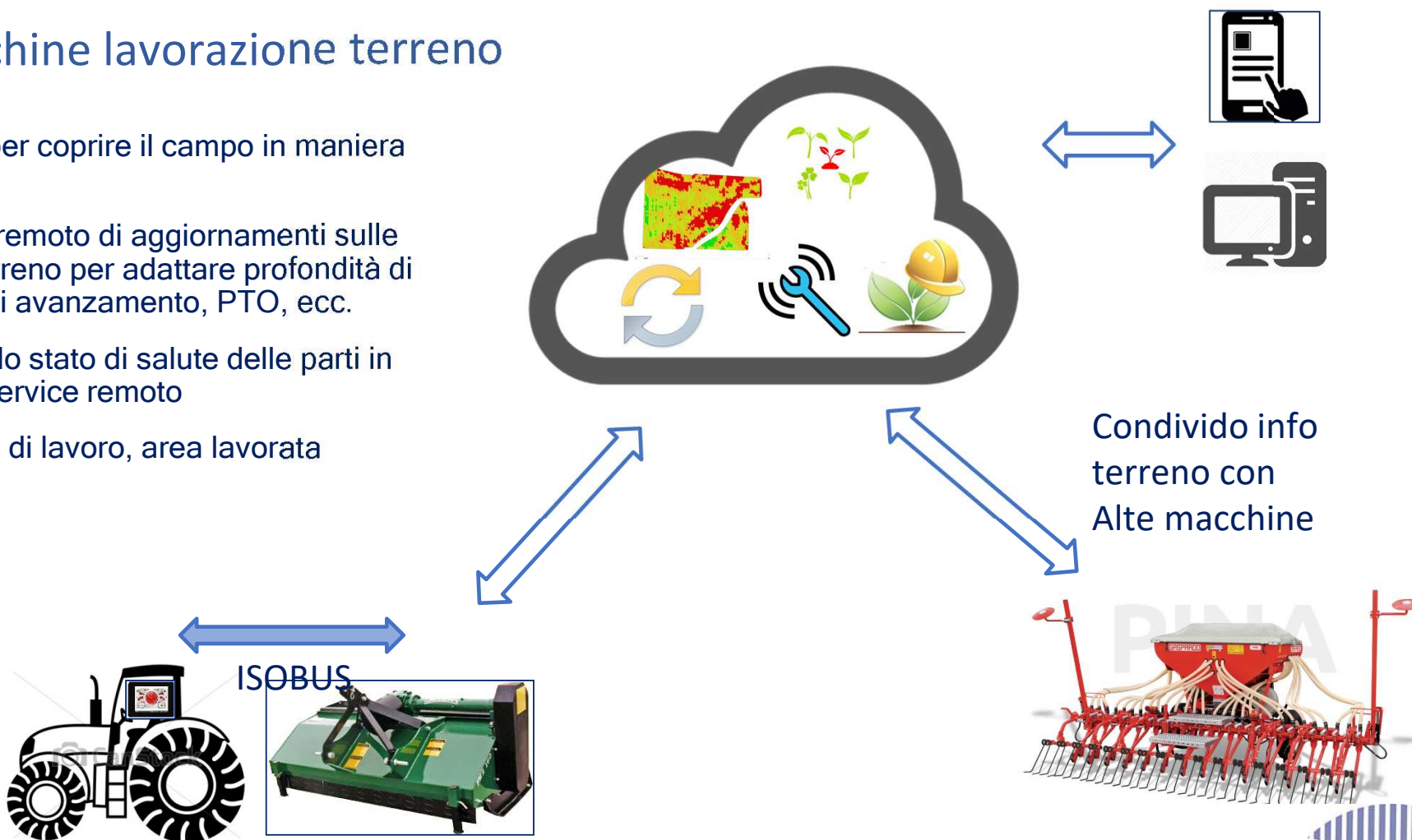
# atomizzatore

- Precision farming tradizionale o adattivo (sensori)
- Caricamento da remoto di aggiornamenti sulle prescrizioni in base a rilevamenti di umidità, vento, temperatura, ecc.
- Monitoraggio dello stato di salute delle parti in movimento per service remoto
- Monitoraggio ore di lavoro, area trattata
- Monitoraggio stato di sicurezza della macchina (i.e. giroscopio per valutazione pendenze, direzione di marcia e velocità)



## Trince / Macchine lavorazione terreno

- Guida parallela per coprire il campo in maniera ottimale
- Caricamento da remoto di aggiornamenti sulle condizioni del terreno per adattare profondità di lavoro, velocità di avanzamento, PTO, ecc.
- Monitoraggio dello stato di salute delle parti in movimento per service remoto
- Monitoraggio ore di lavoro, area lavorata





PIANO NAZIONALE

# Transizione 4.0



2020-2021-2022



Ministero dello  
sviluppo economico

CHIARIMENTI FINALI





## I requisiti richiesti per macchine e soluzioni 4.0 e come soddisfarli

I beni del primo gruppo devono **obbligatoriamente avere tutte le seguenti 5 caratteristiche:**

- Controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller);  
→ Traduzione: devono disporre di un sistema di controllo elettronico
- Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program;  
→ Traduzione: devono disporre di connettività wireless (3G, 4G, LTE, ...) per inviare e ricevere da remoto una serie di informazioni e dati utili all'operatività, alla sicurezza, alla manutenzione, ecc.
- Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo;  
→ Traduzione: devo essere in grado di gestire tramite il cloud e relative applicazioni i dati di tutte le macchine coinvolte nelle lavorazioni in campo, in maniera integrata ed interoperabile (vedi AEF)
- Interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive;  
→ Traduzione: ci deve essere un sistema di controllo (tipicamente un display) che consenta di gestire in maniera semplice ed immediata le funzionalità della macchina
- Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.  
→ Traduzione: norme di sicurezza ( DM, MR, Norme Armonizzate e altre direttive applicabili) 2011-2022



## I requisiti richiesti per macchine e soluzioni 4.0 e come soddisfarli

Allo stesso tempo, devono essere dotati di **almeno due** tra le seguenti ulteriori caratteristiche per renderle assimilabili o integrabili a sistemi cyber fisici:

1. Sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto;  
→ Traduzione: possibilità di monitorare i parametri da remoto e intervenire in caso di necessità con l'invio di settaggi o comandi
1. Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo;  
→ Traduzione: monitorare come la macchina sta lavorando ed inviare mappe di prescrizione o impostazioni di lavoro (Precision / Smart Farming)
2. ~~Caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico).~~  
→ Non applicabile



## Beni materiali ed immateriali

**Beni materiali** (Allegato A gruppo 1 punto 11, L. 232/2016 e successive): Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti:

- robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot
- macchine, anche motrici e operatrici, strumenti e dispositivi per il carico e lo scarico, la movimentazione, la pesatura e la cernita automatica dei pezzi, dispositivi di sollevamento e manipolazione automatizzati, AGV e sistemi di convogliamento e movimentazione flessibili, e/o dotati di riconoscimento dei pezzi (ad esempio RFID, visori e sistemi di visione e mecatronici)



## Beni materiali ed immateriali

**Beni immateriali** (Allegato B, L. 232/2016 e successive): Beni immateriali (software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni) connessi a investimenti in beni materiali «Industria 4.0»

- software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione e la ri-progettazione dei sistemi produttivi che tengano conto dei flussi dei materiali e delle informazioni, software, sistemi
- piattaforme e applicazioni di supporto alle decisioni in grado di interpretare dati analizzati dal campo e visualizzare agli operatori in linea specifiche azioni per migliorare la qualità del prodotto e l'efficienza del sistema di produzione
- software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione e il coordinamento della produzione con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio, come la logistica di fabbrica e la manutenzione
- software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine e dei sistemi di produzione interfacciati con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud
- software, sistemi, piattaforme e applicazioni in grado di comunicare e condividere dati e informazioni sia tra loro che con l'ambiente e gli attori circostanti (Industrial Internet of Things) grazie ad una rete di sensori intelligenti interconnessi





## Beni materiali ed immateriali

...continua

- software, sistemi, piattaforme e applicazioni per industrial analytics dedicati al trattamento ed all'elaborazione dei big data provenienti dalla sensoristica IoT applicata in ambito industriale (Data Analytics & Visualization, Simulation e Forecasting)
- ...

In generale sono inclusi i software di tipo Farm Management Information System, di gestione delle risorse e logistica, di gestione dei dati provenienti da sensori e sistemi IOT agricoli, di gestione flotte, sistemi di supporto alle decisioni



## ERRORI di interpretazione comuni

**Trattore:** «Ho la guida automatica, quindi soddisfo i requisiti»

NO

→ La guida automatica/semiautomatica da sola non basta, la connessione GPS non è connettività. Il trattore deve possedere un sistema per la connettività dati remota con la possibilità di inviare informazioni di stato in remoto e ricevere impostazioni, warning o traiettorie di guida

**Attrezzo:** «Ho ISOBUS, quindi soddisfo i requisiti»

NO

→ ISOBUS è solo un mezzo che può consentirmi, a patto di implementare la funzionalità Task Controller, di sfruttare un sistema di connettività già presente sul trattore

**Cloud:** «Ho il mio cloud, quindi soddisfo i requisiti»

NI

→ Può essere vero se il cliente ha tutte le macchine dello stesso costruttore, se così non fosse, a meno di usare sistemi aperti o standardizzati, il requisito di integrazione con i sistemi logistici di fabbrica verrebbe meno.



## ERRORI di interpretazione comuni

**Connettività:** «Posso usare il cellulare come *modem*» **SI**

→ Sebbene inizialmente vietato, una circolare dell'Agenzia delle Entrate del 2021 ha chiarito che il cellulare può essere usato come modem per l'elettronica di bordo macchina al fine di soddisfare il requisito di connettività

**Macchine «stupide»:** «Posso realizzare una connettività monodirezionale» **SI**

→ Macchine con funzionalità semplici e ben definite possono implementare la connettività in maniera monodirezionale per sole funzionalità di telemetria, posizionamento, diagnosi, senza quindi la possibilità di ricevere settaggi o prescrizioni da remoto. **TUTTAVIA**, il riconoscimento di un bene come macchina semplice è soggetto ad interpretazioni, si raccomanda pertanto di soddisfare sempre in toto i requisiti.





## GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Alessio Bolognesi - Servizio tecnico FederUnacoma

[alessio.bolognesi@federunacoma.it](mailto:alessio.bolognesi@federunacoma.it)

