

# L'agricoltura cambia: impatto attivo e passivo sul cambiamento climatico

**Agostino Cavazza**

Fondazione Edmund Mach – S. Michele all'Adige





# Chi siamo

# Trentino: Provincia autonoma

Provincia Autonoma di Trento, 2019

Facts and figures



- Popolazione 545.000 (2021 ISPAT)
- Superficie totale: 620.706 ha
  - Foreste: 300.000 ha
  - Superficie Agricola: 147.000 ha
- 91.5% terreni sopra 500m
- 50% terreno forestale
- 100.000 ha aree protette (17% totale)
- 3 Parchi Naturali
- 300 laghi
- 90% energia da fonti rinnovabili
- **Un'industria turistica molto importante!**



# Trentino: Agricoltura

Autonomous Province of Trento

Facts and figures



Frutta (mele, piccoli  
frutti), Vite e vino ...

27.000 ha  
11.000 aziende



Allevamento,  
prati e pascoli alpini

120.000 ha  
1.100 Aziende

# Trentino: Agricoltura



## Il sistema COOPERATIVO trasforma il 95% della produzione

25 Frutta



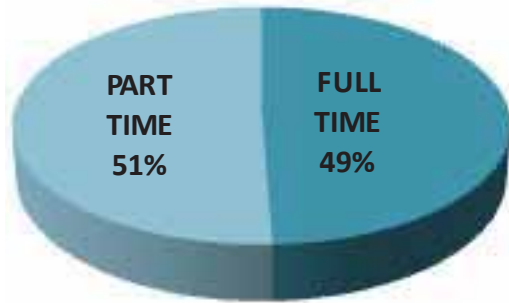
16 Cantine sociali



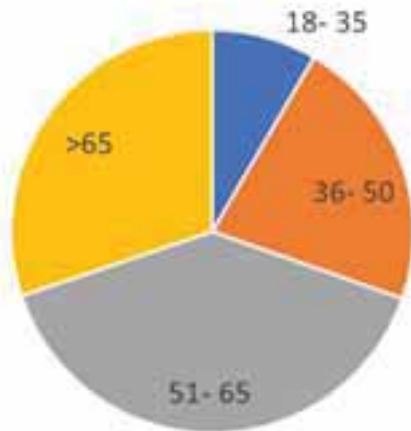
19 Caseifici



## Chi sono gli agricoltori?

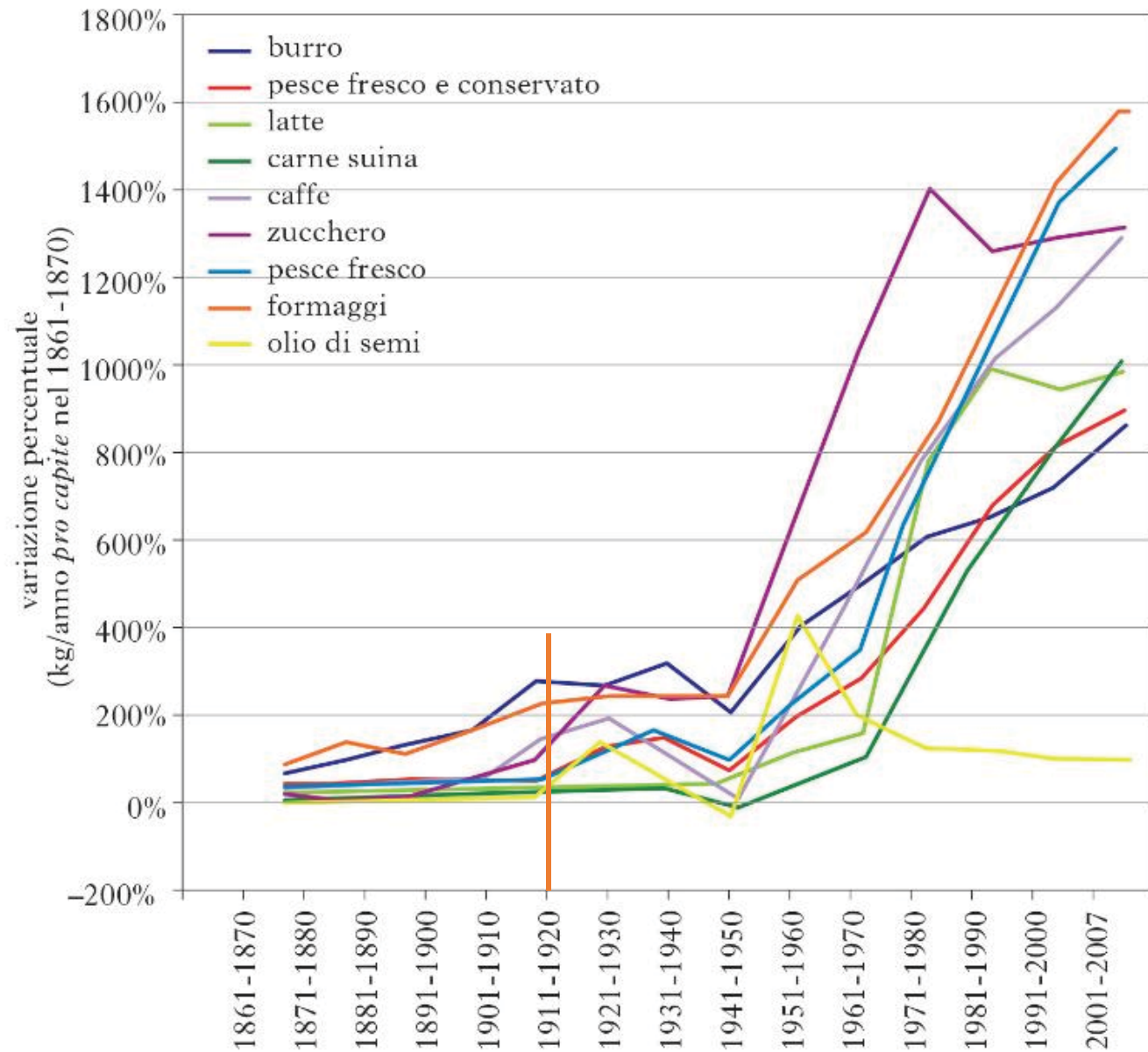


Età media imprenditori Agricoli - 2020



# Il passato (perché siamo così?)

# Alberto De Bernardi - L'Italia e le sue Regioni (2015) I consumi alimentari in Italia: uno specchio del cambiamento





Tab. 2 – I consumi alimentari *pro capite* in Italia 1946-1983  
(valori in kg)

Alberto De  
Bernardi -  
L'Italia e le sue  
Regioni (2015)  
I consumi  
alimentari in  
Italia: uno  
specchio del  
cambiamento

ALIMENTI	1946-50	1951-55	1965-69	1971-73	1981-83
Frumento	147	164,6	168,2	176,1	167,4
Vino	76	97,4	113,0	111,0	90,6
Ortaggi	67	72,9	107,0	91,5	108,0
Latte	42	49,4	65,9	72,0	84,0
Frutta fresca	40	56,0	100,0	111,7	108,1
Patate	36	42,1	44,2	38,8	43,4
Mais	19	22,2	7,7	7,5	0,0
Pomodori	17	19,6	40,1	41,5	49,8
Zucchero	8	14,5	25,5	29,4	29,3
Legumi secchi	5	5,5	5,4	4,5	3,4
Carne bovina	5	8,2	21,0	25,4	25,4
Olio di oliva	4	5,7	9,3	11,7	10,5
Altre carni	4	4,8	15,2	19,7	26,8
Carne suina	3	3,8	8,5	12,5	21,6
Burro	1	1,5	1,8	2,1	2,3
Olio di semi	0	2,0	4,2	10,3	10,6
Birra	0	3,5	10,0	12,8	19,5

Fonte: Elaborazione da V. Zamagni, *L'evoluzione dei consumi tra tradizione e innovazione*, in *Storia d'Italia*, 1998, pp. 183-89

Tab. 3 – Consumi di carni *pro capite* per specie in Italia (valori in kg)

ANNI	BOVINA	SUINA	POLLAME	ALTRE	TOTALE
1958	11,4	6,2	3,2	4,2	25,0
1960	13,0	7,1	4,6	4,7	29,4
1965	17,3	7,8	10,1	5,2	40,4
1970	24,8	10,7	11,8	7,0	54,3
1975	22,4	15,5	15,9	8,5	62,3
1980	25,5	21,1	18,2	9,8	74,6
1985	25,1	23,7	17,3	10,3	76,4
1990	26,6	27,0	19,3	10,8	83,7
1995	26,0	33,3	18,5	11,5	89,3
2000	25,6	37,0	17,7	11,3	91,5
2005	24,3	37,5	16,3	11,5	89,5
2006	25,0	38,9	14,1	11,2	89,2
2007	24,8	39,2	18,3	11,1	93,4

Fonte: Elaborazione da Camera di commercio di Milano, dati ISTAT e ISMEA, <http://www.ismea.it/flex/cm/se/search.php/L/IT/ST/1?frmSearchText=consumi> (12 maggio 2014)

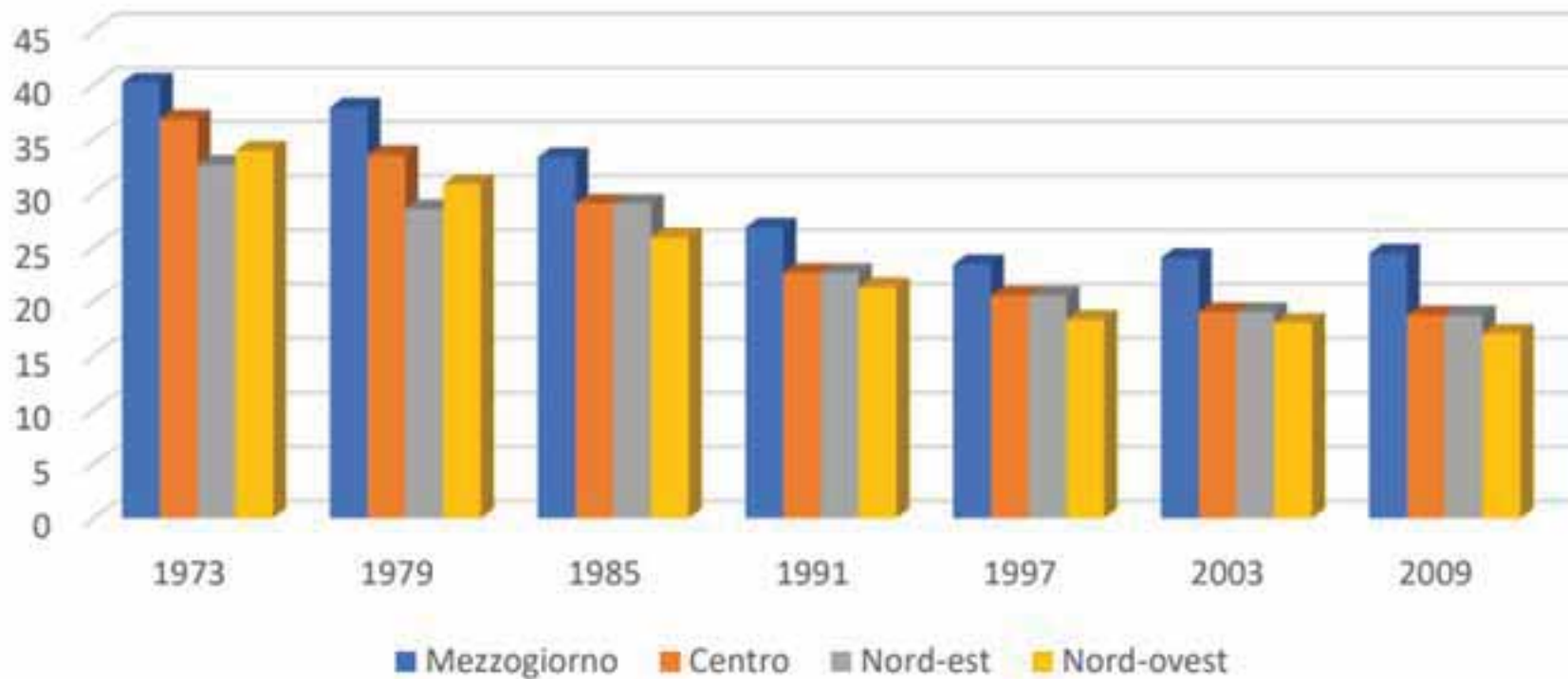
## L'imprinting dell'importanza del costo del cibo

Tab. 4 – Composizione percentuale e ripartizione geografica della spesa media mensile per alimenti e bevande

ANNO	NORD-OVEST	NORD-EST	CENTRO	SUD
1951	42,7	44,5	41,3	50,6
1961	41,6	44,4	41,7	48,2
1973	33,9	32,6	36,8	40,2
1983	27,6	24,8	31,5	35,1
1993	21,1	19,2	22,0	27,7
2003	18,0	16,6	19,0	24,0

Fonte: Elaborazione da ISTAT, *Annuario della contabilità nazionale*, t. 2, 1974, e ISTAT, *L'Italia in 150 anni. Sommario di statistiche storiche 1861-2010*, 2011, pp. 528-32

### Grafico 3 - Evoluzione della quota alimentare sulla spesa media familiare



Fonte: Istat, Indagine sui consumi delle famiglie



# Gli anni del Boom economico e il benessere...

## Gli aiuti: la PAC

Perché è nata (nel 1960)?

- Abolire i dazi doganali tra gli Stati membri;
- Istituire tariffe doganali e politiche commerciali nei confronti degli Stati terzi;
- Eliminare tra gli Stati membri gli ostacoli alla libera circolazione di persone, servizi e capitali;
- Instaurare una politica comune nel settore dei trasporti e in quello dell'agricoltura;
- Creare un Fondo sociale europeo e una Banca europea, per promuovere gli investimenti.

## Gli aiuti: la PAC

Quali erano gli obiettivi della PAC (nel 1960)?

- assicurare un tenore di vita equo alla popolazione agricola;
- incrementare la produttività; **Troppo successo?**
- stabilizzare i mercati; **problemi commerciali derivati...**
- garantire la sicurezza degli approvvigionamenti;
- assicurare prezzi ragionevoli ai consumatori.

# Il 1986: annus horribilis o l'anno della svolta?

- A 5 anni dal primo, i fast food sono diffusi ormai capillarmente
- Il vino al metanolo
- Incidente di Chernobyl
- Referendum sul nucleare
- Primo caso di BSE in Gran Bretagna
- Nasce Slow food
- Nascono i primi GAS



## i pilastri della PAC

Per il  
setteannato  
2014-2020  
sono stati  
stanziati  
408.31  
miliardi, il  
38% del  
bilancio Ue

## LA PAC: 2 pilastri, 2 fondi, 2 diversi approcci

### I PILASTRO

Tradizionalmente racchiudeva le politiche di sostegno ai prodotti agricoli (organizzazioni comuni di mercato).

Oggi riguarda i pagamenti diretti e il residuo delle politiche di mercato (OCM unica).

I pagamenti diretti sono disaccoppiati, ovvero indipendenti dalle quantità prodotte. Si continuano a percepire anche se non si produce più, purché si rispettino criteri di gestione dei terreni (condizionalità).

Le politiche del I pilastro sono stabilite a livello comunitario e Stati e regioni intervengono all'interno di una cornice stabilita a livello comunitario.

Il I pilastro è finanziato totalmente dall'UE

Fondo di finanziamento: FEAGA

### II PILASTRO

Politiche di sviluppo rurale a programmazione pluriennale (PSR). Sei priorità di intervento:

Trasferimento della conoscenza e innovazione

Competitività delle imprese e dei sistemi agroalimentari e forestali

Organizzazione della filiera alimentare e gestione dei rischi

Tutela e valorizzazione degli ecosistemi

Uso efficiente delle risorse naturali e lotta ai cambiamenti climatici

Inclusione sociale e lotta alla povertà.

Collegamento con politiche strutturali e di coesione; con politica per la pesca e le aree costiere

Il II pilastro è cofinanziato dagli Stati membri e, nel caso italiano, le politiche vengono programmate e gestite a livello regionale.

Fondo di finanziamento: FEASR

# Obiettivi strategici PAC 2023-2027

(non sono più solo economici)

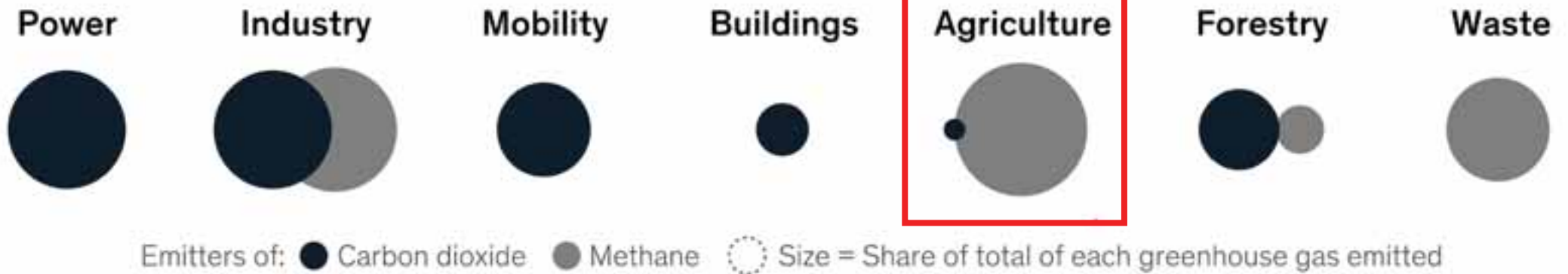
Riprende le linee strategiche identificate dal Green Deal

- garantire un reddito equo agli agricoltori
- aumentare la competitività
- riequilibrare la **distribuzione del potere nella filiera alimentare**
- agire per contrastare i **cambiamenti climatici**
- **tutelare l'ambiente**
- salvaguardare il **paesaggio e la biodiversità**
- sostenere il **ricambio generazionale**
- sviluppare aree rurali dinamiche
- proteggere la **qualità dell'alimentazione e della salute.**

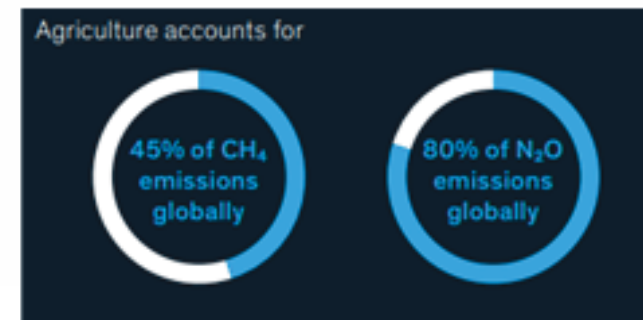
# Le frontiere attuali dell'agricoltura

- Ecologia -> Ambiente -> Gas-serra -> Sostenibilità
- Crescita
- Inclusione
- Digitalizzazione e «Smart Agriculture»

All carbon dioxide and methane emissions today come from seven energy and land-use systems.

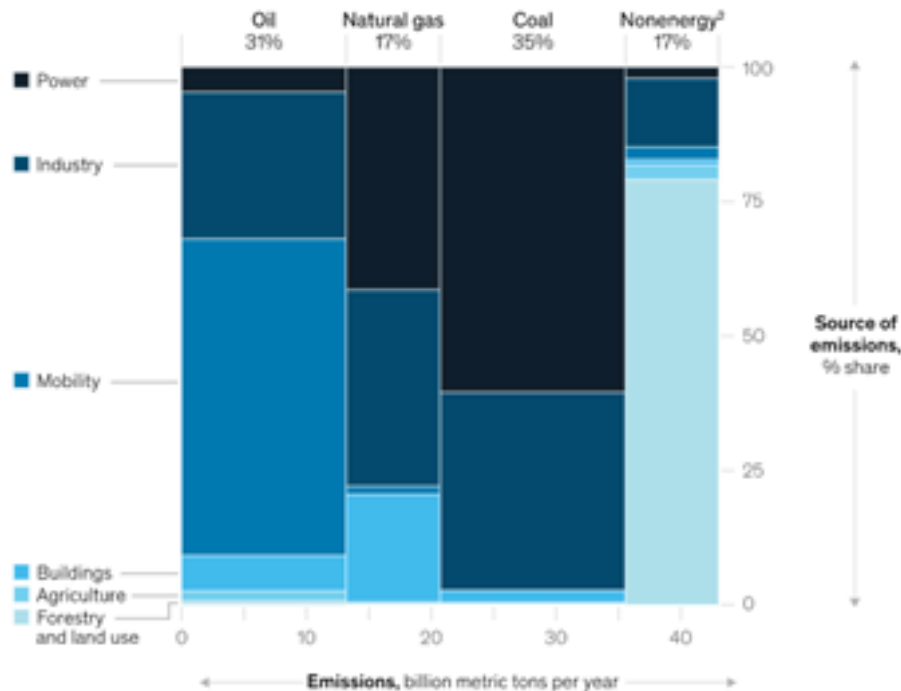


Source: *The net-zero transition: What it would cost, what it could bring* by McKinsey; McKinsey EMIT database

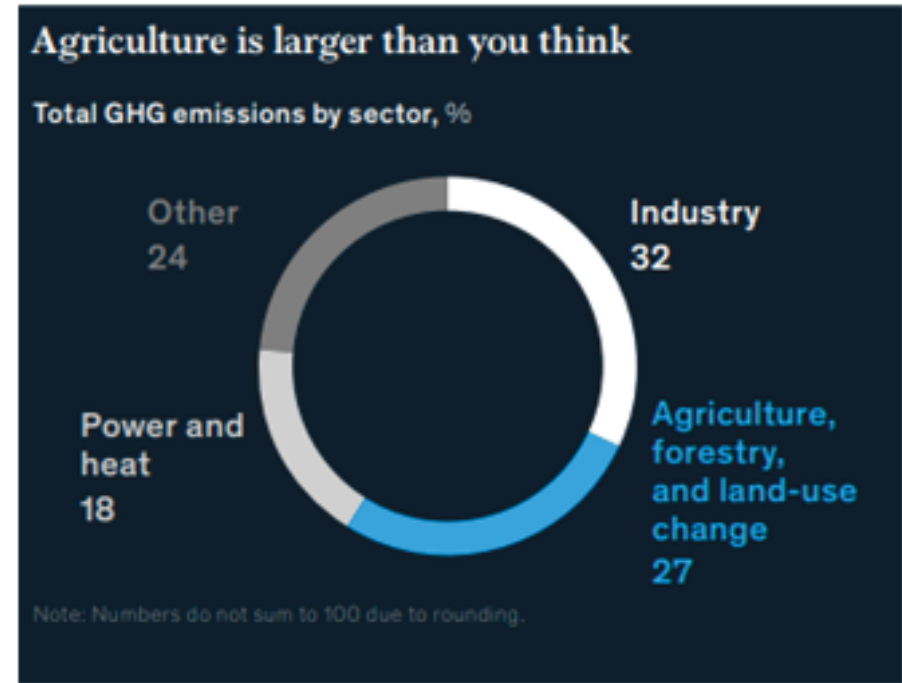


Energy use accounts for 83 percent of the CO<sub>2</sub> emitted across energy and land-use systems.

CO<sub>2</sub> emissions per fuel and energy and land-use system, 2019,<sup>1</sup> share



<sup>1</sup>Includes all fossil fuel CO<sub>2</sub> sources as well as short-cycle emissions (e.g., large-scale biomass burning, forest fires). Power includes emissions from electricity and heat generation (i.e., from combined heat and power plants); Industry includes various industrial processes, including production of steel, cement, and chemicals, and extraction and refining of oil, gas, and coal; Mobility includes emissions from road, aviation, rail, maritime, and other forms of transportation; Buildings includes emissions from heating, cooking, and lighting of commercial and residential buildings; Agriculture includes emissions from direct on-farm energy use and fishing; Forestry includes net flux of CO<sub>2</sub> from land use and land cover change but not the opportunity cost of lost carbon capture. The global CO<sub>2</sub> emissions in this exhibit represent the total emissions of the full sectors, not of the subsectors considered in this report. Based on 2019 emissions.  
<sup>2</sup>In addition to energy-related CO<sub>2</sub> emissions, anthropogenic emissions include industry process emissions and deforestation.  
 Note: This is based on the McKinsey EMIT database that draws on a variety of bottom-up sources. Depending on the emissions database used, data per sector and the economy as a whole may vary. Figures may not sum to 100%, because of rounding.  
 Source: EMIT database by McKinsey Sustainability Insights (September 2021, data for 2019); International Energy Agency; McKinsey Global Energy Perspectives; McKinsey Global Institute analysis.



Cattle and dairy cows alone emit enough GHGs to put them on par with the highest-emitting nations.

2016 GHG emissions by country (top three GHGs), GtCO<sub>2</sub>e



Based on IPCC GHG inventory as submitted in 2019. Note that this inventory shows significantly lower emissions than in previous inventory, which showed emissions of approximately 3 GtCO<sub>2</sub>e for 100-year GWP and approximately 5 GtCO<sub>2</sub>e for 20-year GWP.

There are billions of farmers to engage.



Globally, one in four people are farmers.



# Il problema ambientale non è ancora risolto....

Policy makers are not focused on agriculture emissions.



of agriculture emissions are covered in nationally determined contributions (NDCs) under the Paris Agreement.

There are billions of farmers to engage.

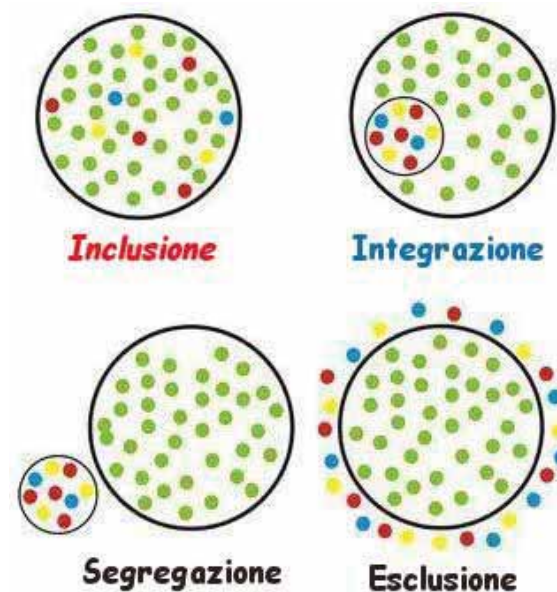


Globally, one in four people are farmers.



# Le frontiere dell'agricoltura

- Crescita
- Sostenibilità
- Inclusione
- Digitalizzazione e «Smart Agriculture»



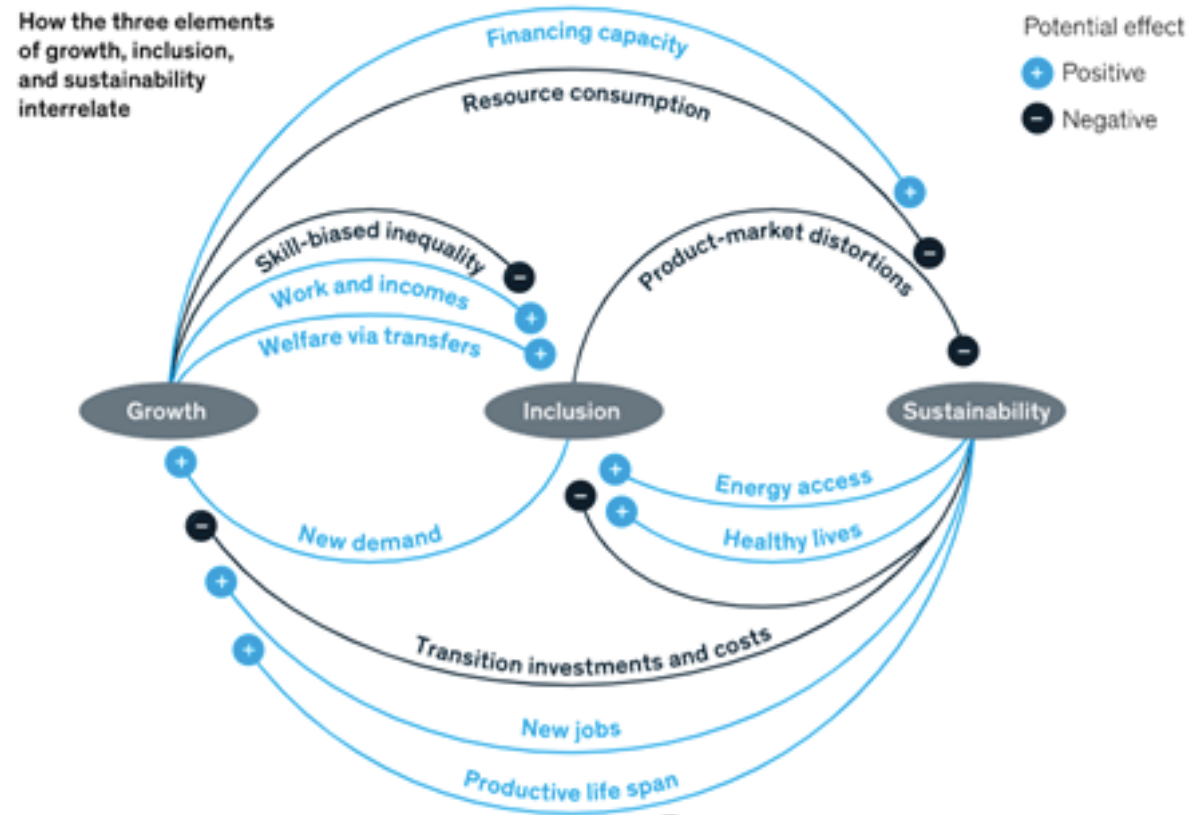


Crescita genera  
prosperità e benessere

Inclusione crea  
opportunità per tutti,  
genera la domanda che  
determina la crescita

Sostenibilità  
garantisce possibilità di  
crescita alle generazioni  
future

Sustainable and inclusive growth can be dynamic and self-reinforcing, but only if counteracting forces are addressed.



Source: Bob Sternfels, Tracy Francis, Anu Madgavkar, and Sven Smit, "Our future lives and livelihoods: Sustainable and inclusive and growing," McKinsey Quarterly, October 2021



Finding ways to achieve sustainability and inclusion and growth will pay off in benefits for society and expanding economic prosperity for all.

# Il presente

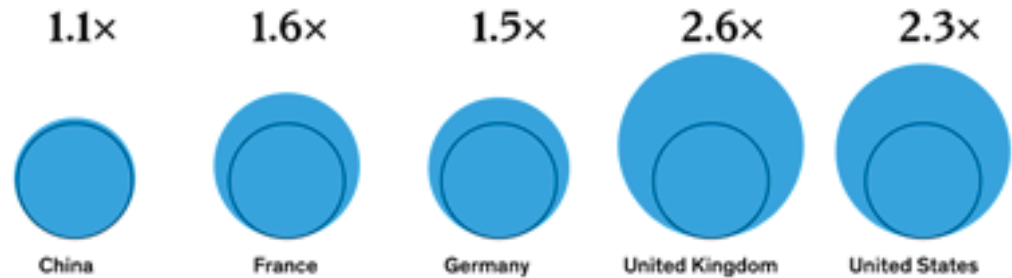
(molto è cambiato con il Covid 19)

Spending restrictions and stimulus payments boosted savings in 2020, more than doubling US household savings from 2019 to \$3 trillion.

Household savings rate, % of disposable income<sup>1</sup>



Estimated 2020 savings, as a ratio of 2019 savings



Note: For China and Europe, saving amounts calculated as difference between disposable income and private consumption (excl nonconsumption expenses such as fines or donations) based on Oxford Economics baseline forecast as of January 2021; for United States, actual Bureau of Economic Analysis (BEA) figures used. Only for United States were actual figures available and applied here.

<sup>1</sup>Q4 2020 available for United States only. Q1 2020 presented for China only because of earlier outbreak of COVID-19 pandemic.

<sup>2</sup>China officially reports savings rate as gross domestic savings (% of GDP). In order to assure comparability with other countries, China's savings rate was estimated based on disposable income and private consumption sourced from Oxford Economics.

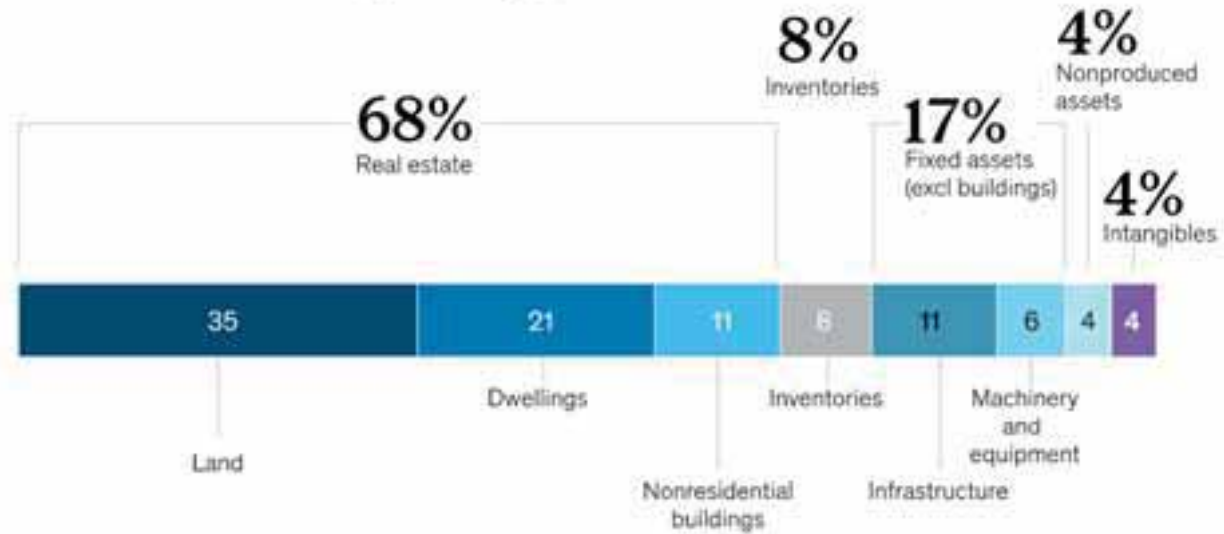
Source: BEA; Eurostat; NBS; Oxford Economics; McKinsey Global Institute analysis

Il risparmio è cresciuto (ma è cresciuto il gap fra ricchi e poveri)

MSI ha approfondito i bilanci dei settori aziendale, pubblico, delle famiglie e finanziario in tutti i paesi e ha scoperto che il patrimonio netto è cresciuto rapidamente negli ultimi due decenni anche se la crescita del PIL è stata lenta. Forse ancora più sorprendente, in un momento in cui l'economia è diventata più digitale e intangibile, il più grande motore dell'aumento del patrimonio netto è il settore immobiliare.

Gli immobili rappresentano i due terzi del patrimonio immobiliare.

Distribution of real assets, global average, 2020, %

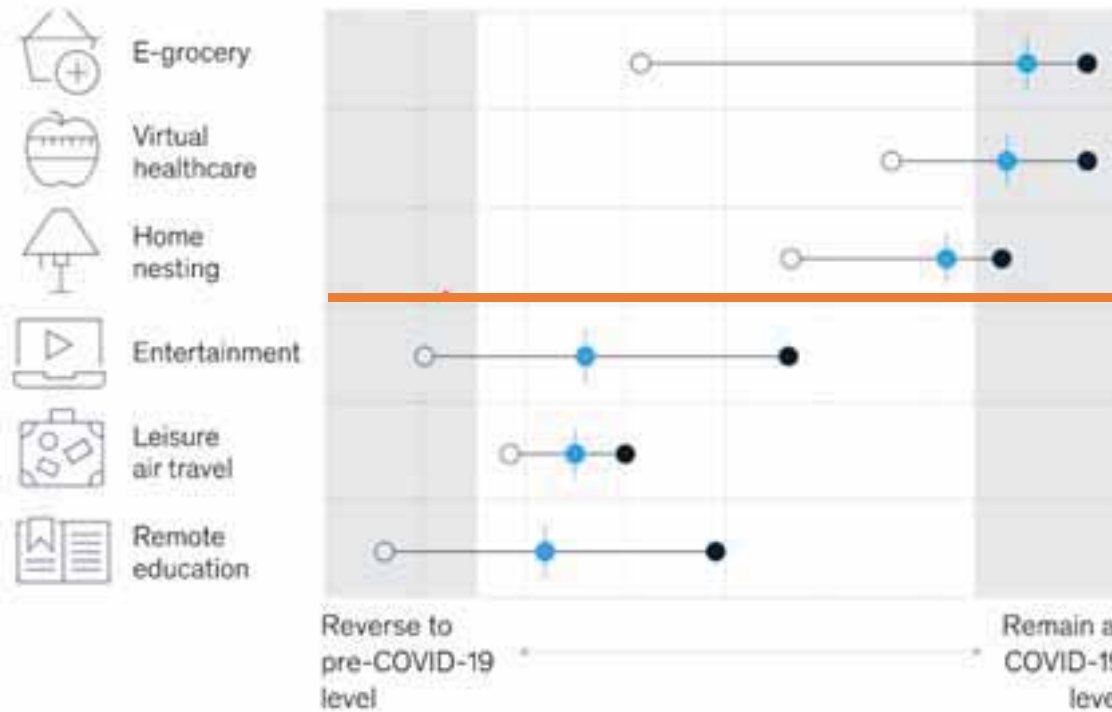


Source: The Rise and Rise of the Global Balance Sheet: How productively are we using our wealth? McKinsey Global Institute, November 2021

# Gli investimenti

More investment could go into sustainability, infrastructure, machinery and equipment, and other assets that drive economic growth and productivity.





SOURCE: The consumer demand recovery and lasting effects of COVID-19  
McKinsey Global Institute, March 2021



**A 10 to 20 percent spike in savings rates in the United States and Western Europe during the pandemic suggests a strong but unequal recovery in consumer demand.**

Cambiamenti  
nei consumi  
(non tutto tornerà  
come prima)

# Il futuro

# Le frontiere dell'agricoltura

- Green Deal
- Next generation EU
- PNRR e SPROSS
- FESR
- S3
- Nuova PAC
- ...che cosa ci prospettano?

# Il Green Deal

- presentazione e approvazione della proposta **di legge europea sul clima**. La proposta di regolamento è stata presentata il 4 marzo 2020 e l'iter di adozione si è recentemente concluso. Il traguardo vincolante dell'Unione in materia di clima per il 2030 che consiste in una **riduzione netta delle emissioni di gas ad effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) di almeno il 55% al 2030 rispetto ai livelli 1990**;
- adozione della **strategia industriale europea**, 10 marzo 2020;
- Piano d'azione per **l'economia circolare** incentrato sull'uso sostenibile delle risorse 11 marzo 2020;
- Presentazione della strategia dell'UE sulla **biodiversità** per il 2030 per proteggere le risorse naturali fragili del nostro pianeta e della strategia "**Dal produttore al consumatore**" per rendere i sistemi alimentari più sostenibili, 20 maggio 2020.
- Adozione delle strategie dell'UE per l'integrazione dei sistemi energetici e per l'idrogeno per preparare la strada verso un settore energetico pienamente decarbonizzato, più efficiente e interconnesso, 8 luglio 2020. La priorità è sviluppare **l'idrogeno rinnovabile**.



# Il Green Deal

- Presentazione del piano degli **obiettivi climatici** 2030, 17 settembre 2020
- Nuova strategia dell'UE di **adattamento ai cambiamenti** climatici, 24 febbraio 2021
- Piano d'azione per **l'agricoltura biologica** 25 marzo 2021
- Piano d'azione "**Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo**" 12 maggio 2021
- **Economia blu sostenibile** 17 maggio 2021

# Next Generation EU (806,9 miliardi di euro)

Oltre il 50% dell'importo sosterrà la modernizzazione, ad esempio tramite:

- la **ricerca e l'innovazione**, portate avanti con il programma Orizzonte Europa
- le **transizioni climatiche e digitali eque**, attraverso il Fondo per una transizione giusta e il programma Europa digitale
- la **preparazione, la ripresa e la resilienza**, attraverso il dispositivo per la ripresa e la resilienza, rescEU e un nuovo programma per la salute, EU4Health.

Il pacchetto finanziario anche:

- la **modernizzazione** di politiche tradizionali, come la politica di coesione e la politica agricola comune, per massimizzare il loro contributo alle priorità dell'Unione
- la **lotta ai cambiamenti climatici**, a cui verrà riservato il 30% dei fondi europei, la più alta percentuale di sempre per il bilancio dell'UE
- la **protezione della biodiversità** e la **parità di genere**

# Le frontiere dell'agricoltura

- Digitalizzazione e «Smart Agriculture»
- Sostenibilità
- Benessere e salute
- Filiere agroalimentari
- Lotta ai cambiamenti climatici
- Montagna: coesione sociale e territoriale
- Nuove generazioni

# Le frontiere dell'agricoltura

- Riduzione uso antiparassitari
- Digitalizzazione e «Smart Agriculture»
- Vini resistenti?
- Robotica e sensoristica

# L'impatto dei cambiamenti climatici sull'agricoltura

- Aumento temperature
- Riduzione disponibilità idrica
- Precipitazioni intense
- Anticipo ed estensione periodo vegetativo
- Maggiore presenza di patogeni (anche alieni)
- Anticipo periodo di semina e di raccolta
- Rischio gelate tardive e maggiore richiesta di acqua

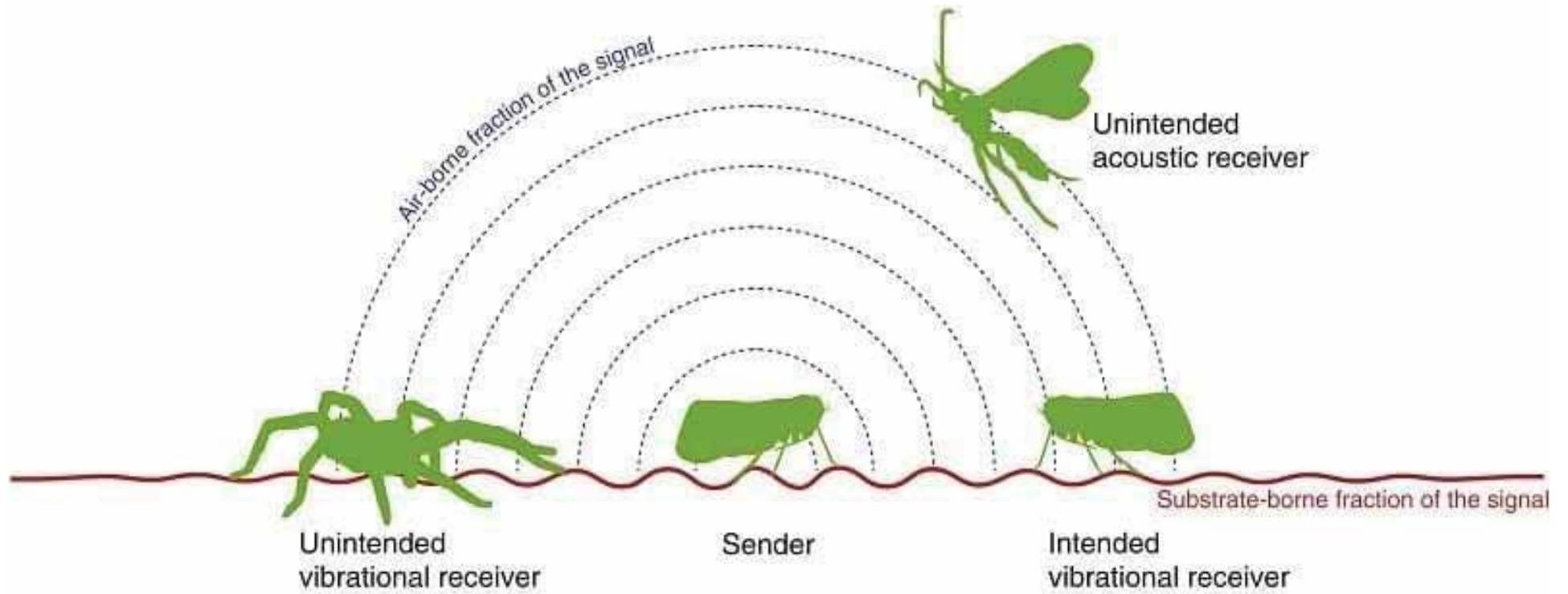
# Reti anti insetto





Reti anti insetto

© FreshPlaza



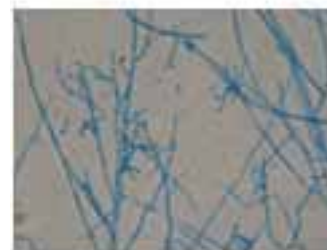
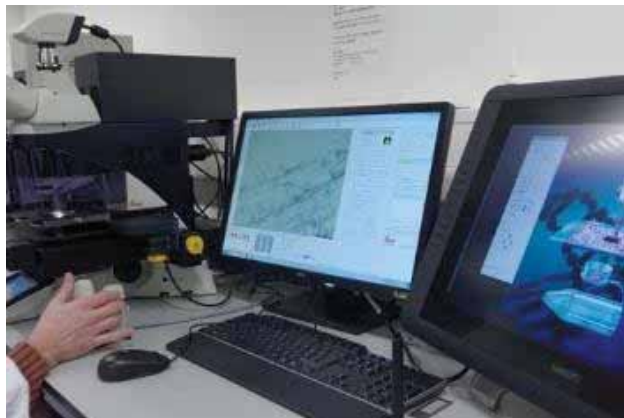
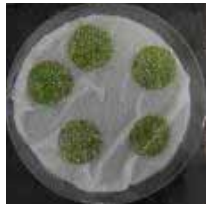




# Vigneto Vibrazionale



# Piattaforma di Sviluppo e Valorizzazione di Biopesticidi e Biofertilizzanti



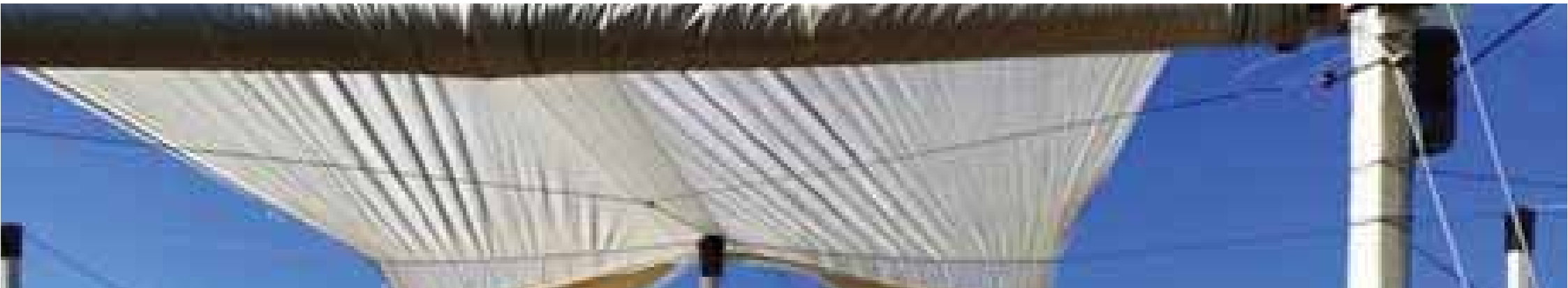
# Piattaforma di Quarantena





Reti anti pioggia – anti cracking





Reti anti pioggia – anti cracking



# Smart sensing (1/4)



Stazione fenologica (ground station)



# Smart sensing (2/4)

Vigoria della chioma e  
nutrizione

Persistenza di trattamenti  
fitosanitari



Riconoscimento e conta  
dei grappoli per stime di  
fertilità e produzione



Telecamere per fenologia

Supporto ai controlli  
fitosanitari

Stadi fenologici della pianta  
e del grappolo



# Smart sensing (3/4)



Acquisizione e data logging



**Telecamera fenologica (proximal stations)**

# Smart sensing (4/4)



Campionamento smart del suolo



Controllo qualità vision-driven

# Agrirobotica (1/5)



Rover autonomo Thorvald (piattaforma)



# Agrirobotica (2/5)



Rover autonomo Thorvald (fenotipizzazione)



# Agrirobotica (3/5)

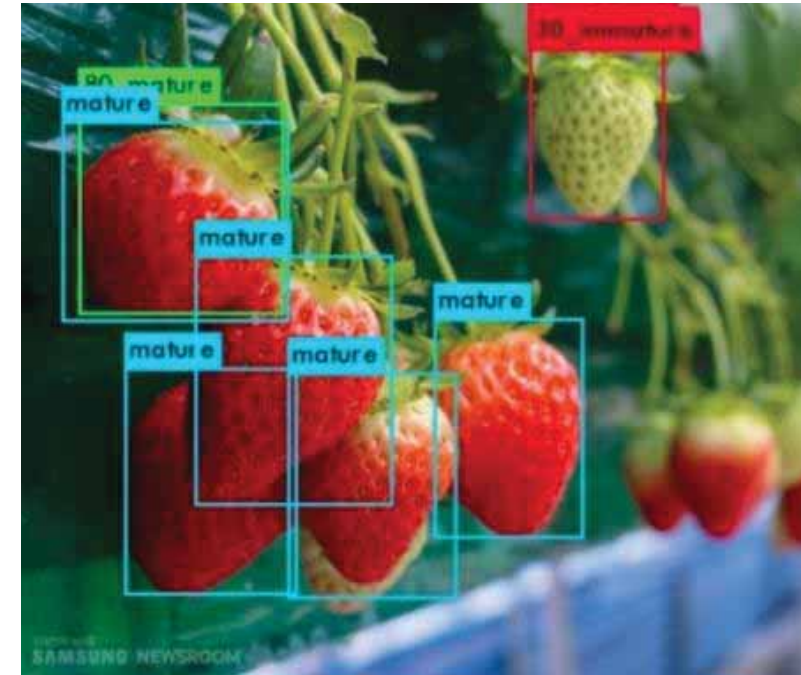


Rover autonomo Thorvald (UV treatment)

# Agrirobotica (4/5)



Rover autonomo Thorvald (robotic harvesting)



# Agrirobotica (5/5)



Rover autonomo Thorvald (robotic harvesting)

# Vitirover





Naio



# Robotica aerea (1/2)



Drone semi-autonomo



Ground station drone

# Robotica aerea (2/2)



RGB e NIR camera per drone

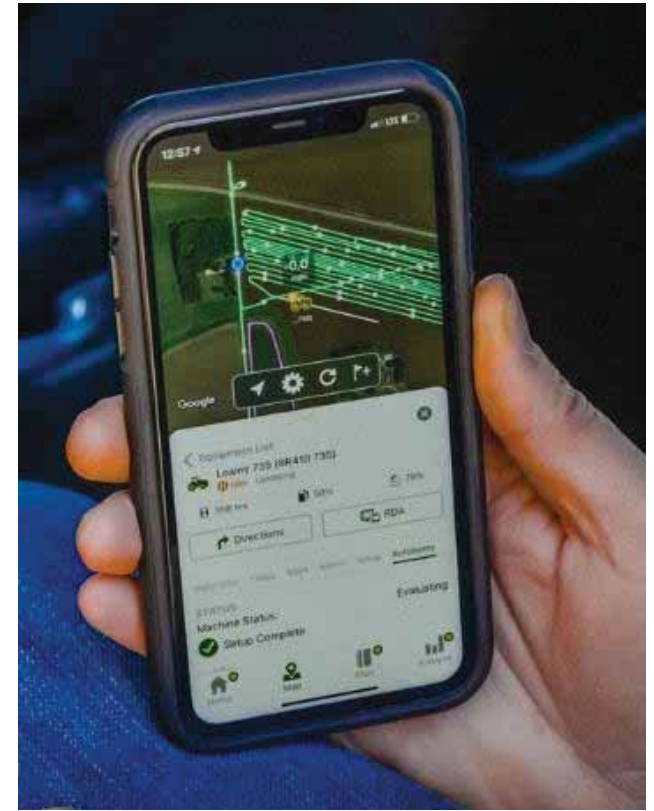


Raccolta dati da drone

# Trattori autonomi (1/3)



Trattore autonomo John Deere (piattaforma)



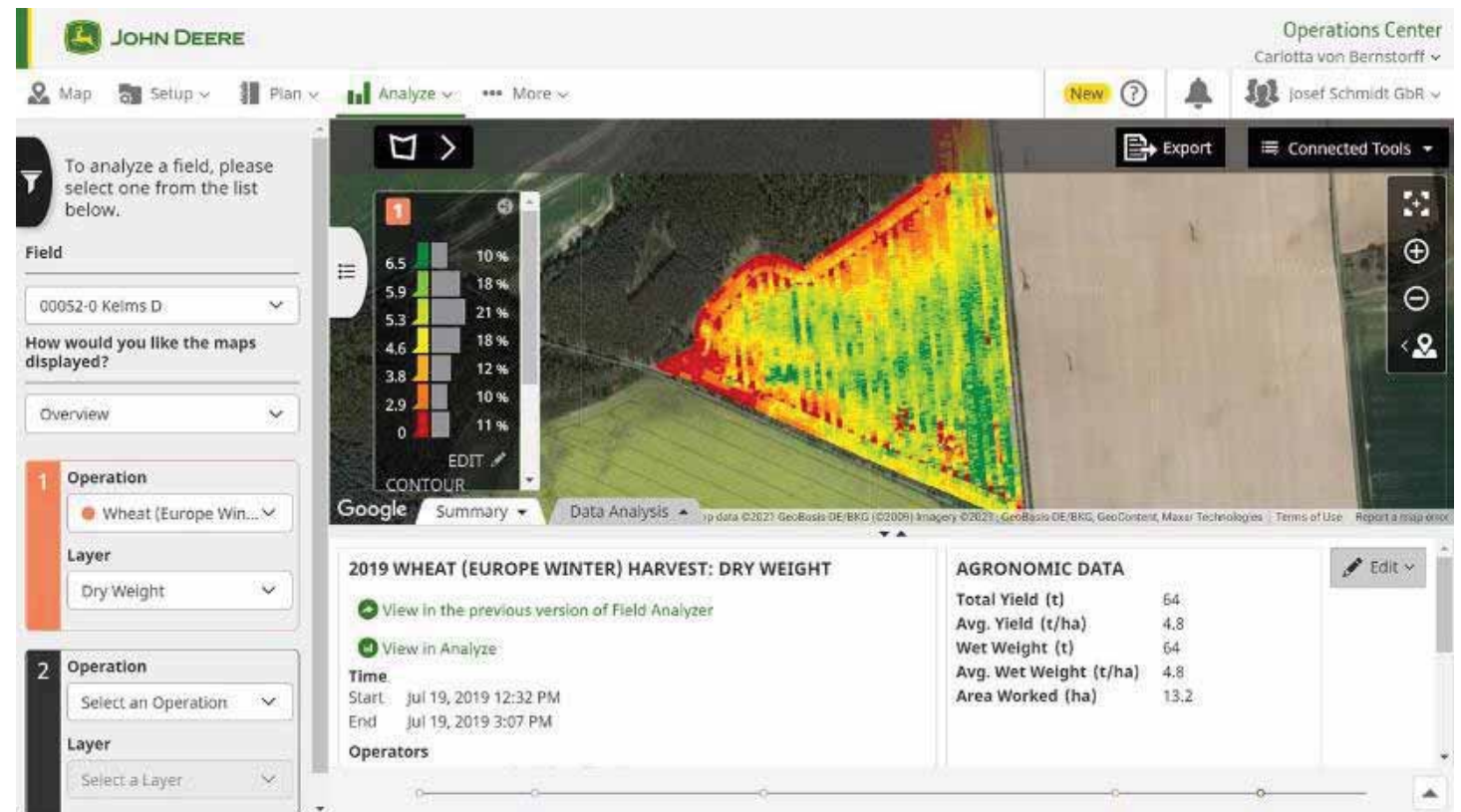
# Trattori a guida autonoma



# Trattori a guida autonoma

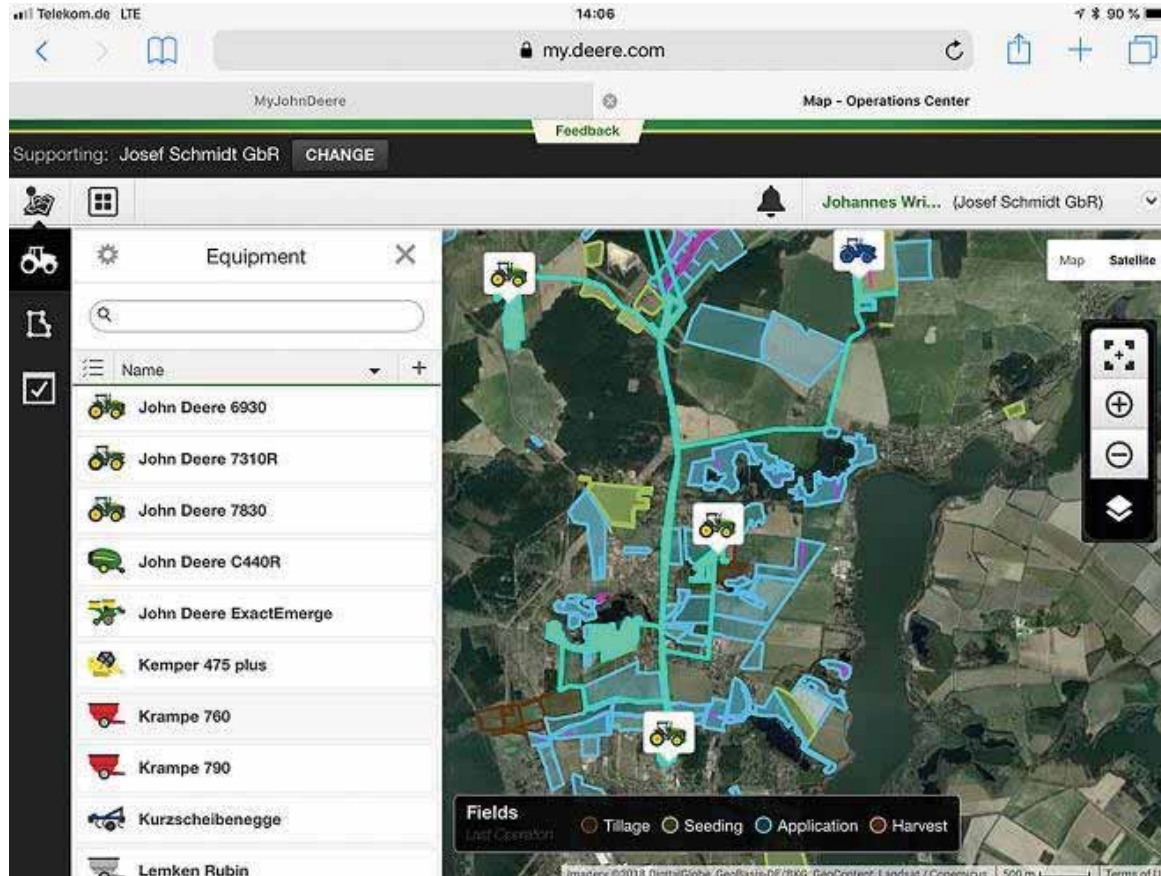


# Trattori autonomi (2/3)



Trattore autonomo John Deere (applicazione AI - Field Analyzer)

# Trattori autonomi (3/3)



Trattore autonomo John Deere (applicazione AI - Fleet control)



# Meleto 2D (a Guyot)

- Iniziato nel 2005
- Digital e AI friendly
- Semplifica operazioni colturali e raccolta
- Sicurezza (no scale)
- Qualità e omogeneità della produzione
- Meccanizzazione facile
- Riduzione input chimico
- Riduzione ore lavoro (dopo i primi 3 anni)
- Facile copertura da reti

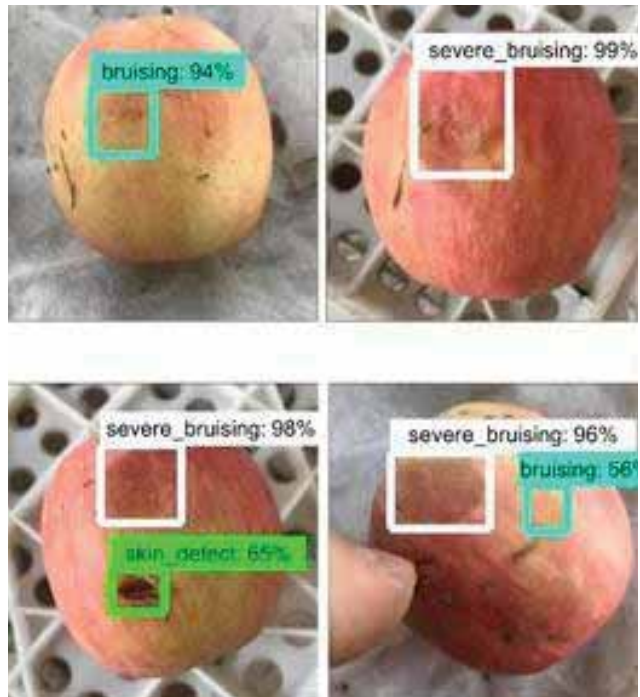


# Post-harvesting (1/4)



Machine vision fruit inspection

# Post-harvesting (2/4)



Vision-based quality control



Vision-based grading

# Post-harvesting (4/4)

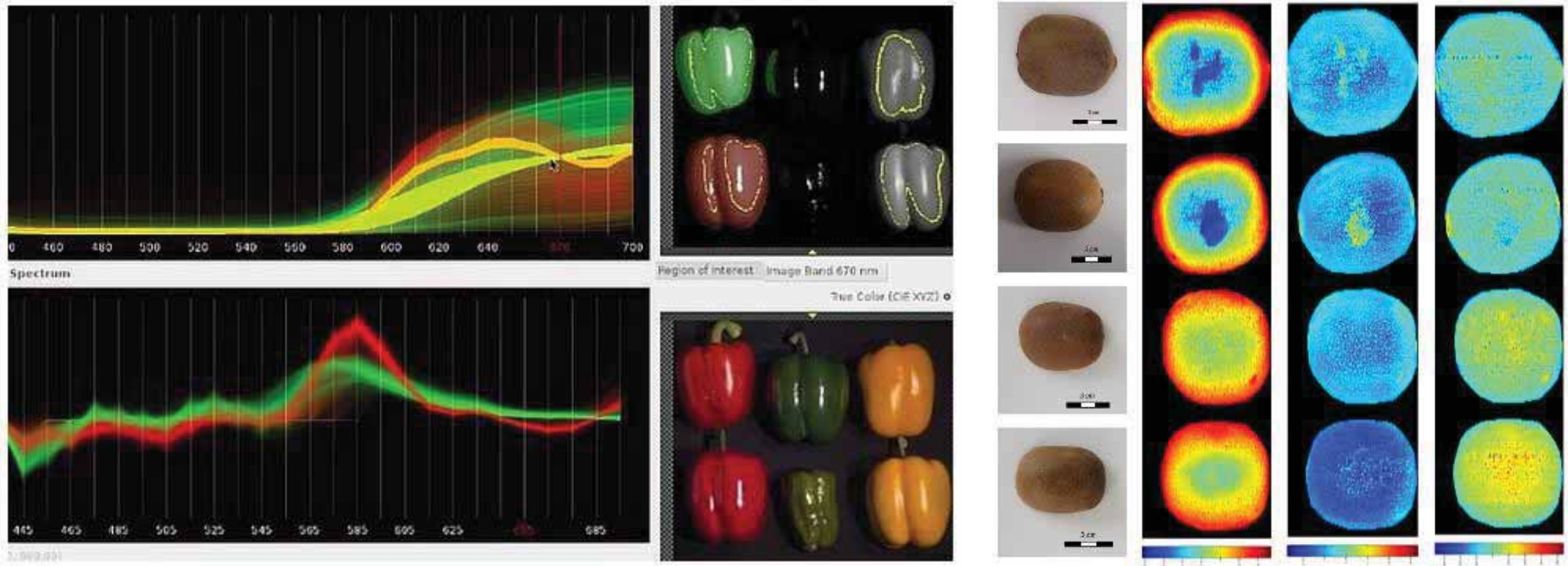


Confezionamento robotizzato



Magazzino automatizzato

# Post-harvesting (3/4)



Hyperspectral imaging e AI per food-security

# Vertical farming (1/2)



Indoor controlled farming



Controllo di atmosfera

# Vertical farming (2/2)



Automation



Robotics

# Irrigazione di precisione





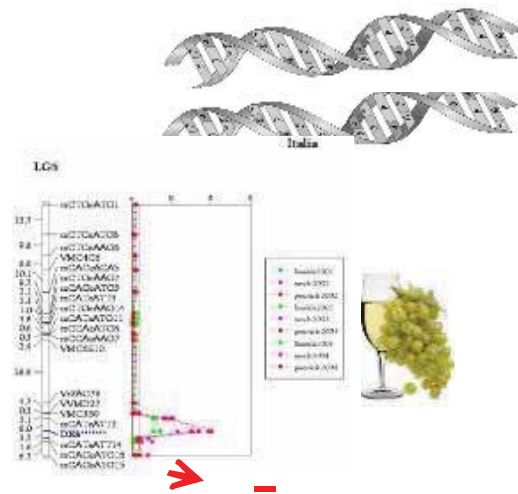
# Irrigazione di precisione



# La ricerca

## Genomica e Biologia delle Piante da Frutto

Dalla conoscenza sui genomi...



...alla mappatura dei determinanti  
genetici dei fenotipi di interesse...



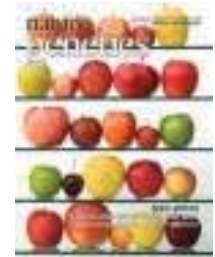
...alla conoscenza delle basi genetiche della **biodiversità**...



...all'uso della **biodiversità** per  
esplorare nuove opportunità...

## Genomica e Biologia delle Piante da Frutto VISIONE A LUNGO TERMINE

- Piramidazione di resistenze genetiche in nuove varietà di melo e vite (*varietà multi-resistenti del futuro*)
- Studio «genome wide» di *tratti qualitativi del frutto* quali texture (melo, mirtillo, lampone), aroma (vite, melo, piccoli frutti), polifenoli (vite, melo), apirenia (vite, melo) per lo sviluppo di nuovi strumenti molecolari a supporto del breeding
- Sviluppo e trasferimento al settore produttivo di *nuove varietà* di melo, vite, mirtillo, lampone dai programmi di miglioramento genetico
- *Conservazione e studio delle risorse genetiche* di vite, melo e piccoli frutti
- *Tecniche di Evoluzione Assistite (TEA)* Trasferimento mediante biotecnologie avanzate (*genome editing e cisgenesi*) di geni correlati a resistenze genetiche consolidate in varietà commerciali esistenti di vite e melo





## Nuove varietà di *Vitis vinifera* tolleranti a botrite (1998-2018)

- Dal 1998 sono stati selezionati oltre 20.000 semenzali
- 300 genotipi sono stati valutati sulla base della qualità del vino prodotto
- 75 sono in valutazione
- 28 sono sottoposte all'iter di iscrizione al Registro Nazionale delle varietà di vite da Vino
- 4 varietà sono iscritte al RNVV: IASMA ECO 1; IASMA ECO 2; IASMA ECO 3; IASMA ECO 4; queste varietà sono state oggetto di ottenimento della privativa vegetale in Europa e negli Stati Uniti (ad eccezione IASMA ECO 4)



Ogni anno sono messi in pieno campo circa 2-3 mila semenzali oggetto di nuove selezioni





# Biodiversità    Collezioni di germoplasma: Piccoli Frutti (460 accessioni)







# Fondazione Edmund Mach

La **Fondazione Edmund Mach (FEM)**, ente strumentale della Provincia Autonoma di Trento, prosegue scopi e attività dell'istituto Agrario di San Michele all'Adige, fondato il 12 gennaio 1874 dalla Dieta regionale di Innsbruck. Il primo direttore fu Edmund Mach.

Opera nei settori chiave dell'**agricoltura**, dell'**ambiente** e degli **alimenti** con attività di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico.



**RICERCA SCIENTIFICA**  
**ISTRUZIONE E FORMAZIONE**  
**TRASFERIMENTO TECNOLOGICO**  
**AZIENDA AGRICOLA**

### Innovazione oltre la tradizione

Fondata nel 1874, opera nei settori dell'istruzione, formazione, ricerca e trasferimento tecnologico nell'ambito dell'agricoltura, dell'agroalimentare e dell'ambiente naturale.

<b>14</b>	Ettari di campus a San Michele all'Adige
<b>120</b>	Ettari di superficie agricola utile
<b>80</b>	Ettari di bosco
<b>&gt;300</b>	Ricercatori, tecnologi sperimentatori e tecnici dedicati alla ricerca e alla consulenza
<b>110</b>	Docenti presso il Centro di Istruzione e Formazione
<b>&gt;1.000</b>	Studenti/anno presso il Centro di Istruzione e Formazione
<b>7.000</b>	Agricoltori partecipanti a formazione permanente/anno
<b>15.000</b>	Utenti iscritti ai servizi (messaggistica, meteo, app, formazione)



Struttura del  
centro di ricerca:  
3 aree



**AGRICOLTURA**  
Area Genomica e  
Biologia delle Colture



**AMBIENTE**  
Area Ambiente  
e Risorse Naturali



**CIBO**  
Qualità del cibo  
e Area Nutrizione

## ALTA FORMAZIONE E RICERCA UNA PRIORITÀ DI SVILUPPO E INVESTIMENTO

**327 €**

Investimenti pubblici pro capite  
in ricerca e sviluppo in Trentino

148 € in Italia  
190 € nella UE

**12**

Centri di ricerca pubblici

**4.383**

Ricercatori in Trentino

**20**

Istituti di ricerca nazionali  
e internazionali

(i.e. Microsoft Research centre,  
Fiat research centre,  
OCSE Leed Trento)

**1** Università

1<sup>a</sup> in Italia per internazionalizzazione  
e nelle classifiche mondiali  
dei migliori 200 atenei

**2,7%**

della forza di lavoro è composta da  
professionisti attivi  
nella Ricerca & Sviluppo

## LA FILIERA DELLA CONOSCENZA I PRINCIPALI ATTORI

Il Trentino sa fare rete. In materia di conoscenza, la provincia può contare su un articolato sistema di centri di ricerca e innovazione pubblici e privati, che operano per alimentare rapporti, connessioni, scambiarsi informazioni, al fine di aumentare le opportunità di collaborazione e di sviluppo.

Sono oltre 40 i soggetti della ricerca e dell'innovazione attivi in Trentino: **16,9** addetti ogni 1.000 occupati (la media italiana è **11,2** e quella europea **12,6**).

**40** istituti, enti e soggetti  
attivi nel territorio

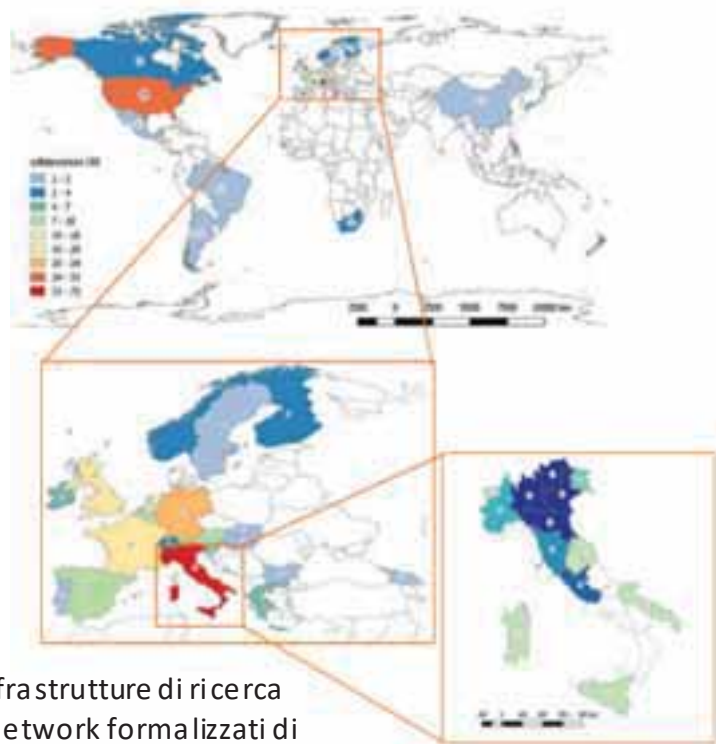
**1** università

**16,9** addetti alla R&S

**2** fondazioni



# L'Ecosistema



**Clusters:**

- HIT
- EPILAB
- FoxLab
- GAN
- SPRING

**Research Infrastructures:**

- ICOS
- Phen-Italy
- elixir
- METRO FOOD
- AnaEE

**Networks:**

- NuGO
- Expresca
- DROS EU
- EUROMANNALE
- IPPN
- iCP Forests
- CMS
- SpecNet
- GLEON
- AQUATIC TRANSITIONS
- ALTER
- LRTAP

- 5 Infrastrutture di ricerca
- 18 Network formalizzati di ricerca e consorzi
- 2 Clusters Tecnologici Nazionali
- 3 EIT KIC
- 400 Collaborazioni nazionali e internazionali con università, enti pubblici e privati

This block contains logos for several organizations: efsa (European Food Safety Authority), FoodLab Initiative, ANS, IGT, AIR, EIT Climate-KIC, EIT Food, and EIT RawMaterials.