



**UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI  
 E GIURIDICHE**



# L'ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE NEL SETTORE AGRICOLO

**Giuseppe Bongiorno**

**Dipartimento di Scienze Aziendali e Giuridiche, Cubo 3C, 5° piano**

**Università della Calabria**

**Arcavacata di Rende, Italia**

MISURA 19.2 INTERVENTO 1.2.1B

GIORNATA DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE

## INNOVAZIONE IN AGRICOLTURA QUALI SCENARI?

VENERDI' 17 FEBBRAIO 2023 - ORE 10.00

PRESSO PALAZZO MARINO

SANTA MARIA DEL CEDRO (CS)

SALUTI:

- DOMENICO AMOROSO - DIRETTORE GAL RIVIERA DEI CEDRI
- UGO VETERE - PRESIDENTE CDA GAL RIVIERA DEI CEDRI

INTERVENTI:

- MARIACARMELA PASSARELLI - PROFESSORE ASSOCIATO DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI E GIURIDICHE UNIVERSITA' DELLA CALABRIA L'ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE NEL SETTORE AGRICOLO
- ERIKA CIONE - PROFESSORE ASSOCIATO DIPARTIMENTO DI FARMACIA E SCIENZE DELLA SALUTE E DELLA NUTRIZIONE UNIVERSITA' DELLA CALABRIA NUOVE APPLICAZIONI SCIENTIFICHE PER L'AGRICOLTURA. QUALI PROSPETTIVE?
- GIUSEPPE BONGIORNO - PHD IN IMPRENDITORIALITA' DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI E GIURIDICHE UNIVERSITA' DELLA CALABRIA L'OPEN INNOVATION NELLA FILIERA AGRICOLA

MODERA:

- FABRIZIA ARCURI  
 GIORNALISTA



# Riepilogo



1. Contesto
2. Adozione tecnologie in agricoltura
3. Sfide, ricerca e traiettorie future
4. Cosa pensano gli imprenditori? Analisi empirica



# Contesto



Popolazione 2022 **8 Miliardi** di cui 54% vive in aree urbane



Popolazione 2050 **9,7-10 Miliardi** di cui 66% vivrà in aree urbane

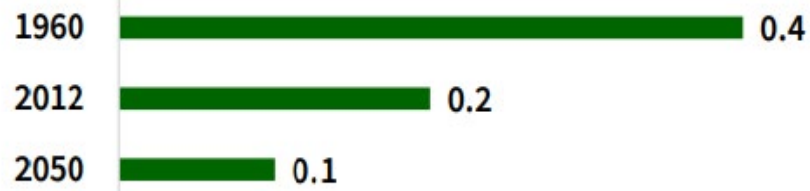


Fonte: FAO

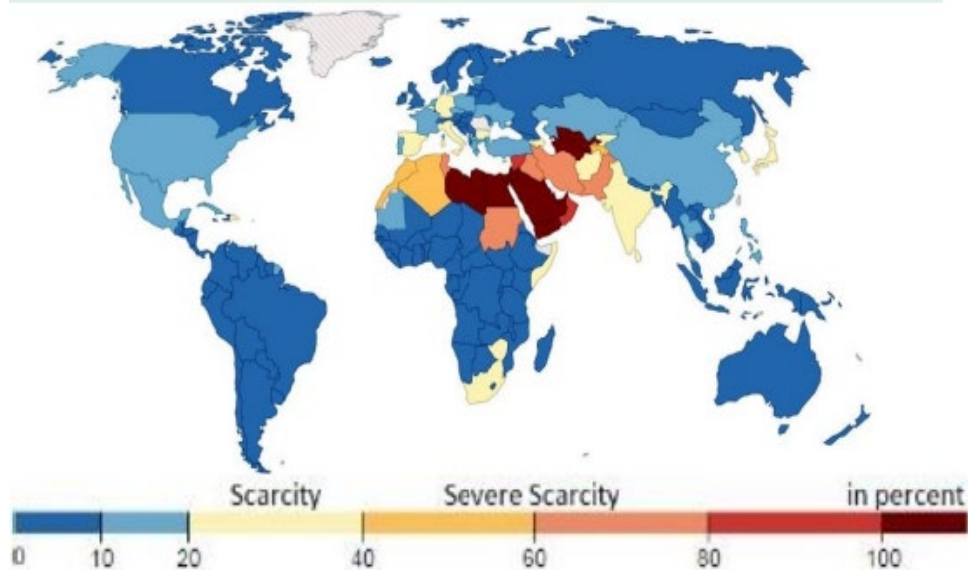


UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI  
E GIURIDICHE

## Superficie agricola per persona nel mondo (ettari)



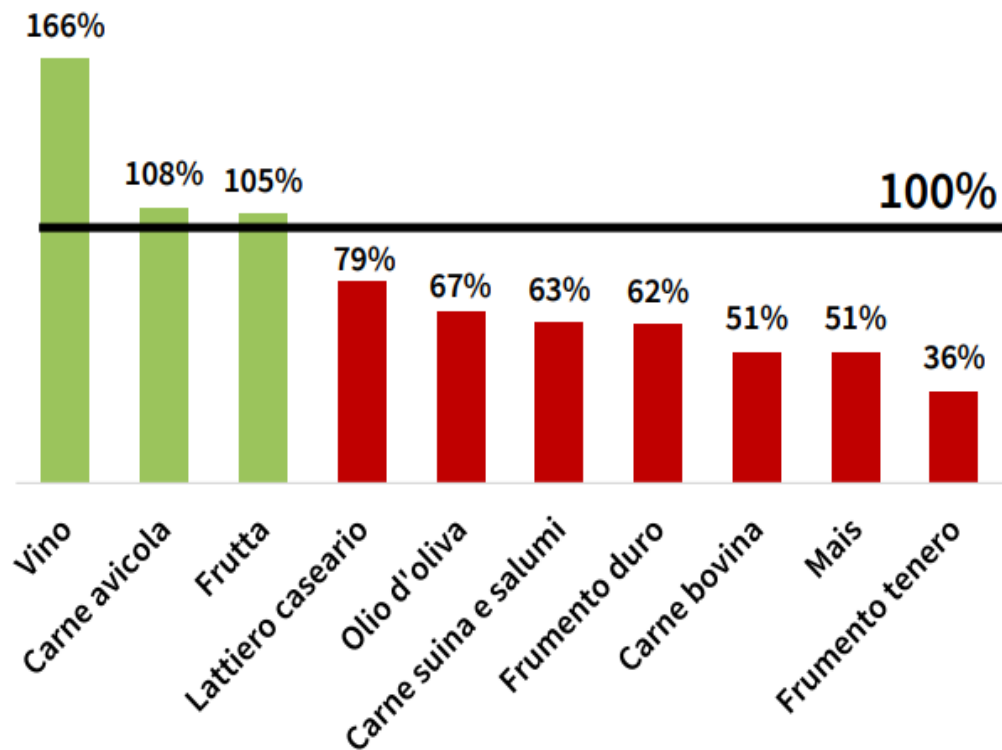
## Risorse idriche disponibili



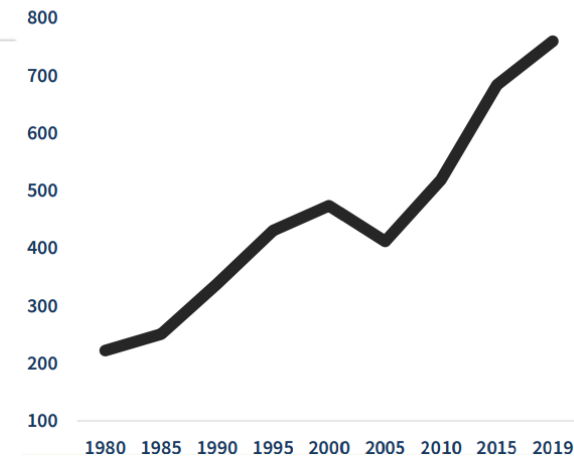
# Contesto



## Italia: tasso di autoapprovvigionamento (media 2018-19)

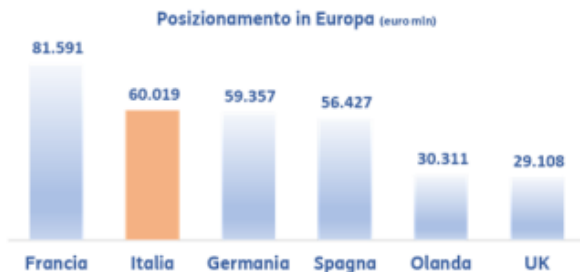


## Disastri naturali nel mondo (n.ro)





**LA CATENA  
AGRO-ALIMENTARE  
IN ITALIA  
575 MILIARDI DI EURO  
(2021)**



Contributo prod. europea **13,5%**



# Contesto



## Dimensioni fisiche (ha)

SAU media per azienda



17



11

imprese agricole in cui il conduttore ha una  
formazione agraria completa

9,1%

6,1%

Imprenditori agricoli con età > 65 anni

32,8%

40,9%

## Infrastrutture digitali

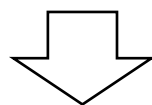
% famiglie AREE RURALI con accesso a internet

86%

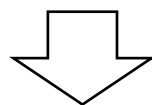
82%



LA FRASE PIU' PERICOLOSA IN ASSOLUTO E': ABBIAMO SEMPRE FATTO COSI'



**Produrre di più  
con meno**



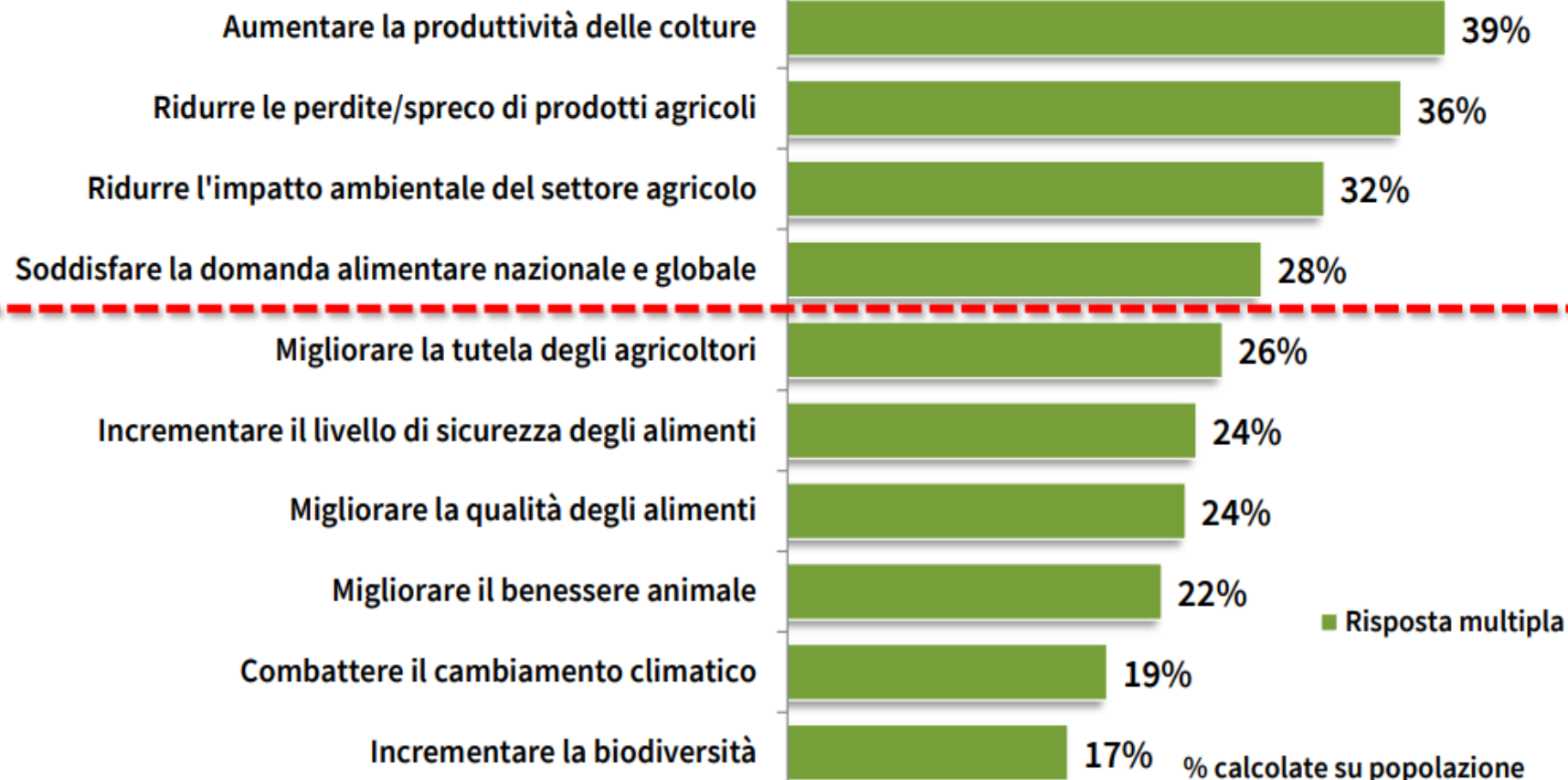
*«More knowledge per hectare»*



# Adozione tecnologie



Secondo lei, l'innovazione e le nuove tecnologie in agricoltura sono fondamentali soprattutto per..



Fonte: Survey  
Agrifood Monitor  
Nomisma



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI  
E GIURIDICHE



# Adozione tecnologie



## La digitalizzazione in agricoltura: di cosa parliamo?



- Utilizzo di uno strumento digitale («digitizzazione»)
- Fare qualcosa che non si faceva prima o che non si riusciva a fare prima (innovazione digitale)
- Apportare un cambiamento ai processi aziendali (trasformazione digitale)





## La digitalizzazione in agricoltura: solo agricoltura di precisione?

- Gestione e pianificazione aziendale
- Commercializzazione
- Tracciabilità alimentare
- Marketing

L' Agricoltura digitale o Agricoltura 4.0 ruota attorno a questi tre concetti di base:

**ACQUISIZIONE DATI  
ELABORAZIONE DATI  
INTERPRETAZIONE DEI DATI**

**Sono i DATI che fanno la differenza!!**

Oggi si lavora per approssimazione e sulla base di esperienze empiriche, non supportate dai numeri





## I DATI SU CHE COSA?

- **Dati Meteo**
- Indici di **Disponibilità di acqua** nel suolo per una gestione irrigua più razionale
- **Mappatura dei suoli e delle produzioni raccolte** in quantità e qualità
- Indici di **Vigore della vegetazione**
- Modelli matematici di **Stima del Rischio** di infezioni patogene e trappole
- **Dati da Satelliti/Droni** per monitorare stato delle colture, rese potenziali, eventuali stress
- **Tracciabilità** della produzione fino al consumatore finale





## A COSA SERVONO QUESTI DATI?

A trasformare la **VARIABILITA' DI SUOLI ED AMBIENTI CLIMATICI**  
da Problema ad Opportunità

A gestire in maniera differenziata l'eterogeneità di una coltura, la sua resa, la sua qualità, la presenza di patogeni o insetti dannosi, la giacitura, l'esposizione, le caratteristiche diverse di un terreno da un metro a quello successivo, ecc...

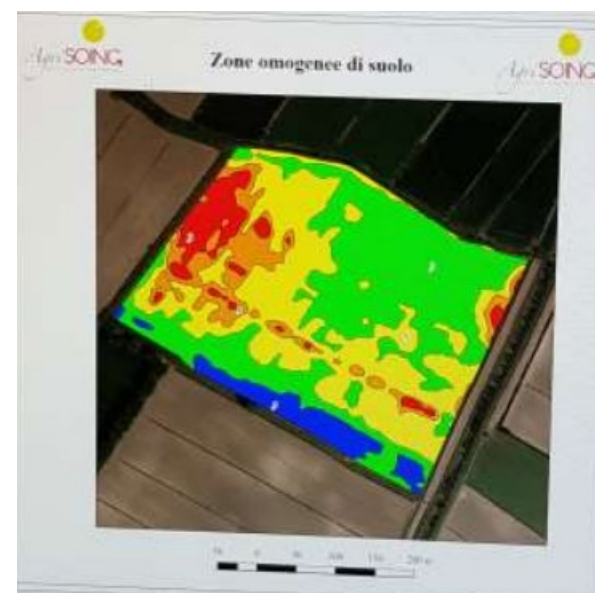
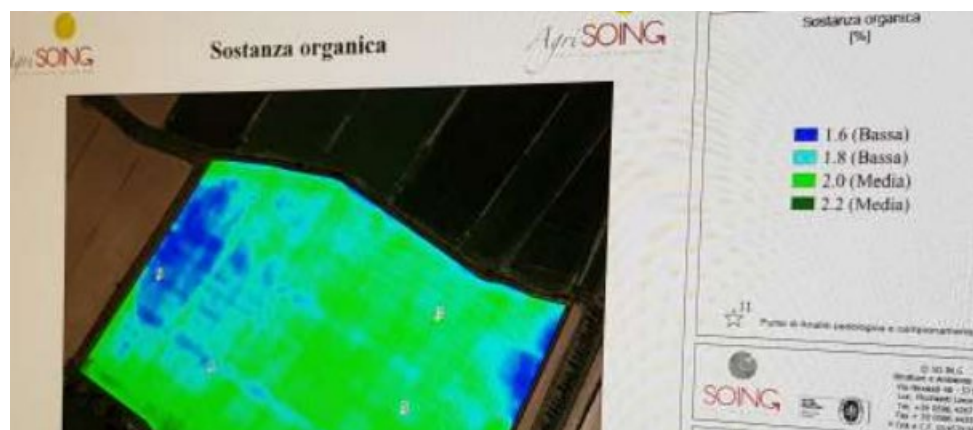




# Adozione tecnologie



CAROTATURE PER L'ANALISI  
CHIMICO-FISICA



PROGRAMMARE IL RACCOLTO  
CON LE MAPPE DEL SUOLO



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
DIPARTIMENTO DI **SCIENZE AZIENDALI  
E GIURIDICHE**

# Adozione tecnologie



Le soluzioni più interessanti che si possono adottare per digitalizzare un'azienda agricola secondo strategie di Agricoltura 4.0:

- **Big Data**
- **Blockchain**
- **Agrometeorologia**
- **Servizi Cloud**
- **Applicazioni Internet of Things**
- **Intelligenza Artificiale**
- **Droni e connected device**





## RICERCA E INNOVAZIONE NELL'AGRICOLTURA PER VINCERE LE NUOVE SFIDE

- Migliorare la **competitività** in un contesto economico sempre più impegnativo, garantendo nel contempo l'uso sostenibile delle risorse
- Essere in grado di **produrre cibo a sufficienza** per una popolazione mondiale in crescita nei numeri e nei livelli di consumo
- Garantire la **sostenibilità ambientale**
- **Food safety e food quality**, cioè garantire sicurezza sanitaria, nutrizionale, ambientale ed etica degli alimenti, nonché la loro origine e provenienza.





# Sfide, ricerca e traiettorie future



SIAMO GIA' NEL FUTURO!



**IERI**



**IERI**



**OGGI**



**OGGI**



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE AZIENDALI  
E GIURIDICHE**



# Sfide, ricerca e traiettorie future



## TRATTORI A GUIDA AUTONOMA

### RISULTATI SISTEMA DI GUIDA

VALUTAZIONE AREE DI SOVRAPPOSIZIONE E BUCHI TRA STRISCIAE - PRIMI TEST - ERPICATURA - AZIENDA FIA							
MODALITA' DI GUIDA	AREA CAMPO (mq)	AREA sovrapp. (mq)	RAPPORTO	% sovrapp.	AREA buchi (mq)	RAPPORTO	% buchi
A - MANUALE	12448,192	2032,201	0,16325267	16,3	-----	-----	-----
B - ASSISTITA	10594,983	153,533	0,01449112	1,4	140,875	0,0132964	1,3
C - AUTOMATICA	8691,596	106,684	0,01227444	1,2	82,600	0,00950340	1,0

SOVRAPPOSIZIONI

BUCHI

Il progetto RTK, nell'ambito della misura 124 del PSR Umbria, si colloca nel settore dell'Agricoltura di precisione.



# Sfide, ricerca e traiettorie future



## USO DEL DRONE IN AGRICOLTURA:

Trattamenti alle coltivazioni



Monitoraggio dell'amianto



Gestione degli animali allevati



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE AZIENDALI  
E GIURIDICHE**





## ROBOT UTILIZZATI IN AGRICOLTURA (“FARMBOT”)



l'autoapprendimento automatico (machine learning)

componente di lavoro umano nelle diverse fasi di lavorazione





## Soluzioni Agricoltura 4.0 - Mercato mondiale

Soluzioni Agricoltura 4.0	Stima mercato al 2025	Crescita annuale media
Internet of Things	19,9 mld\$	<b>19%</b>
Robot agricoli (farmbot)	20,5 mld\$	<b>34%</b>
Trattori a guida autonoma	6,0 mld\$	<b>25%</b>
Droni per l'agricoltura	5,7 mld\$	<b>36%</b>

Fonte: Markets & Markets





## Studi su impatto Agricoltura 4.0

Ente di ricerca /Società di consulenza	Ambito geografico	Oggetto studio	Tipologia beneficio	Incremento
CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi per l'Economia Agraria)	Monterotondo (Roma) - Studio su 5 ettari	Confronto fra trattore a guida manuale e a guida assistita - semina di grano	Ettari di terreno seminati in un giorno	<b>+15%</b>
Università di Padova - Dipartimento Territorio e Sistema Forestali	Azienda agricola Porto Felloni - Ferrara - 22 ettari	Utilizzo IoT per mappatura digitale dei terreni - mais	Incremento resa del terreno in 10 anni	<b>+40%</b>
X-Labs Wireless	Azienda agricola spagnola (21,000 ettari)	Irrigazione automatizzata - foraggio per allevamento	Incremento dei profitti settore allevamento in un anno	<b>+25%</b>





- 9.400 metri quadrati
- sistema cosiddetto “idroponico”
- “building intelligente”
- IoT e sensori monitorano la temperatura, l'umidità relativa, la luce (a led), la qualità dell'aria, dell'acqua e il punto di maturazione della pianta.
- I dati e gli analytics raccolti e elaborati vengono utilizzati per migliorare il prodotto finito e per garantirne la qualità al consumatore finale.

## “Vertical Farm”: Planet farm



1. 95% di acqua risparmiata
2. 90% del terreno risparmiato
3. produzione a “km zero”
4. assenza di pesticidi o diserbanti





# Cosa pensano gli imprenditori? Analisi empirica



Quali sono i fattori che influenzano l'adozione delle tecnologie in agricoltura?



# Cosa pensano gli imprenditori? Analisi empirica



**DURANTE IL COVID-19**

**POST COVID-19**

## INTENZIONE

	B	Sign.	Exp(B)
Attitudine alla Sostenibilità	,647	,046*	1,910
PBC	,992	,003*	2,697
Finanziamento Esterno	1,053	,001*	2,865
Norma soggettiva	-,540	,080*	,583
Genere	,843	,246	2,323
Manodopera Interna	,310	,638	1,363
Costante	1,468	,033*	4,340

## PIANIFICAZIONE

	B	Sign.	Exp(B)
Attitudine alla Sostenibilità	,693	,005*	1,999
PBC	1,198	,000*	3,313
Finanziamento Esterno	,385	,118	1,470
Norma soggettiva	,362	,120	1,437
Genere	-,910	,176	,403
Manodopera Interna	-,244	,617	,783
Costante	1,409	,032*	4,091

## INTENZIONE

	B	Sign.	Exp(B)
Attitudine alla Sostenibilità	1,295	,001*	3,651
PBC	,798	,017*	2,221
Norma soggettiva	,181	,609	1,198
Finanziamento esterno	,806	,018*	2,239
Genere	-,947	,283	,388
Manodopera Interna	-,374	,618	,688
Costante	3,198	,001*	24,483

## PIANIFICAZIONE

	B	Sign.	Exp(B)
Attitudine alla Sostenibilità	1,324	,000*	3,757
PBC	,784	,004*	2,190
Norma soggettiva	,293	,313	1,340
Finanziamento esterno	,339	,219	1,403
Genere	,025	,969	1,025
Manodopera Interna	,276	,646	1,318
Costante	1,234	,043*	3,435



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI  
E GIURIDICHE



# Cosa pensano gli imprenditori? Analisi empirica



**DURANTE IL COVID-19**

**POST COVID-19**

<b>INTENZIONE</b>	<b>1</b> <b>Attitudine alla Sostenibilità</b> <b><u>Significativo</u></b>  <b>Finanziamento Esterno</b> <b><u>Significativo</u></b>	<b>3</b> <b>Attitudine alla Sostenibilità</b> <b><u>Significativo</u></b>  <b>Finanziamento Esterno</b> <b><u>Significativo</u></b>
	<b>2</b> <b>Attitudine alla Sostenibilità</b> <b>Non significativo</b>  <b>Finanziamento Esterno</b> <b><u>Significativo</u></b>	<b>4</b> <b>Attitudine alla Sostenibilità</b> <b><u>Significativo</u></b>  <b>Finanziamento Esterno</b> <b>Non significativo</b>
<b>PIANIFICAZIONE</b>		

- 1. SOGNATORE**
- 2. VENIALE**
- 3. PRAGMATICO**
- 4. ETICO**

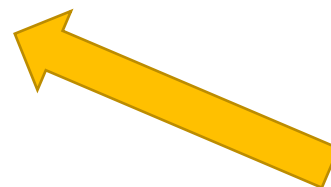
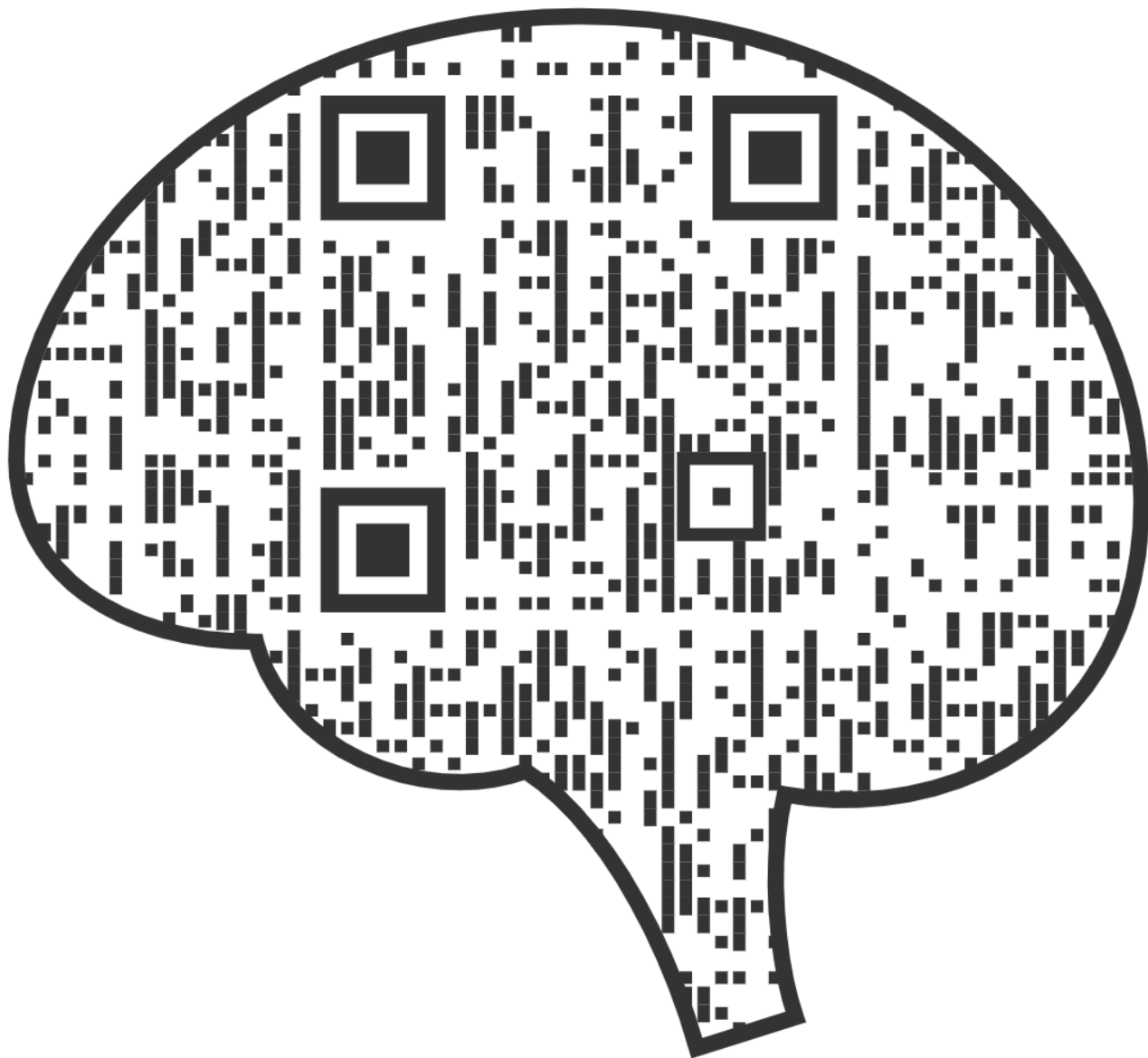


UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE AZIENDALI**  
**E GIURIDICHE**



# INDAGINE CONOSCITIVA FABBISOGNO INNOVAZIONE



Scannerizza il  
codice QR





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

[giuseppe.bongiorno@unical.it](mailto:giuseppe.bongiorno@unical.it)

MISURA 19.2 INTERVENTO 1.2.1B

GIORNATA DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE

## INNOVAZIONE IN AGRICOLTURA QUALI SCENARI?

VENERDI' 17 FEBBRAIO 2023 - ORE 10.00

PRESSO PALAZZO MARINO

SANTA MARIA DEL CEDRO (CS)

### SALUTI:

- DOMENICO AMOROSO - DIRETTORE GAL RIVIERA DEI CEDRI
- UGO VETERE - PRESIDENTE COA GAL RIVIERA DEI CEDRI

### INTERVENTI:

- MARIACARMELA PASSARELLI - PROFESSORE ASSOCIATO DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI E GIURIDICHE UNIVERSITA' DELLA CALABRIA  
L'ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE NEL SETTORE AGRICOLO
- ERIKA CIONE - PROFESSORE ASSOCIATO DIPARTIMENTO DI FARMACIA E SCIENZE DELLA SALUTE E DELLA NUTRIZIONE UNIVERSITA' DELLA CALABRIA  
NUOVE APPLICAZIONI SCIENTIFICHE PER L'AGRICOLTURA. QUALI PROSPETTIVE?
- GIUSEPPE BONGIORNO - PHD IN IMPRENDITORIALITA' DIPARTIMENTO DI SCIENZE AZIENDALI E GIURIDICHE UNIVERSITA' DELLA CALABRIA  
L'OPEN INNOVATION NELLA FILIERA AGRICOLA

### MODERA:

- FABRIZIA ARCURI  
GIORNALISTA