



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia



Progetto
SOS -

Agricoltura
Precisione

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

WEBINAR: Agricoltura di precisione in cerealicoltura: prospettive per l'irrigazione e la concimazione

13 gennaio 2021

L'analisi economica dell'agricoltura di precisione nel comparto maidicolo

Stefano Corsi DiSAA

**SOLuzioni Sostenibili per l'Agricoltura di Precisione in Lombardia: irrigazione e
fertilizzazione rateo-variabile in maidicoltura e viticoltura (SOS - AP)**



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



Ma l'agricoltura di precisione conviene?



Definizione

- *"un sistema di **gestione** dell'azienda agricola integrato e basato su informazione e produzione che è progettato per incrementare nel lungo periodo l'efficienza, la produttività e il **profitto** dell'azienda, minimizzando gli impatti sull'ambiente"* (US House of Representatives, 1997)



Quali sono i vantaggi dell'agricoltura di precisione?

- In un mercato in cui il margine lordo e il profitto si stanno progressivamente riducendo, gli agricoltori cercano tecnologie che riducano i costi e/o aumentino la produttività
- Una review su 234 studi pubblicati tra il 1998 e il 2005 ha mostrato che l'AP è risultata vantaggiosa nel 68% dei casi
- L'AP genera anche altri benefici sociali e relativi alle condizioni di lavoro

Ciononostante...

- Le tecnologie per l'acquisizione di dati (es. GPS mapping) hanno un impatto del 2% sui redditi aziendali, le tecnologie per l'analisi e la valutazione dei dati (es. Guidance systems) dell'1,5%, le Tecnologie per l'applicazione di precisione dell' 1.1% (Schimmelpfennig, 2016).
- L'AP è meno diffusa delle aspettative (Schimmelpfennig 2016, Barnes et al. 2019, Thompson et al. 2019) anche per una scarsa comprensione dei benefici economici



I costi dell'AP

Le 3 principali voci di costo

- i) costi di investimento necessari ad acquisire le tecnologie inclusi il noleggio di specifici hardware e macchinari;
- ii) costi di gestione ed elaborazione dei dati;
- iii) costi di apprendimento, sviluppo di schemi di gestione, calibrazione delle macchine, inefficiente uso delle tecnologie.

I 5 principali fattori di rischio (Griffin et al., 2018):

- Rischio di produzione: l'AP mi consente di produrre di più e in minor tempo?
- Rischi di prezzo e mercato: l'AP può limitare la volatilità di mercato?
- Rischio legale: l'AP può fornire documentazione più dettagliata e tracciabile?
- Rischio personale: l'AP rende il lavoro più sicuro?
- Rischio finanziario: l'investimento si ripaga velocemente?



Confronto tra le diverse tecnologie



- Tecnologie per l'acquisizione dei dati



MONITORAGGIO

- Tecnologie per l'analisi e la valutazione dei dati



DECISIONE

- Tecnologie per l'applicazione di precisione



ATTUAZIONE



(Balafoutis et al., 2017)



Confronto tra le diverse tecnologie

- Livello di investimento.
 - **Basso**
 - **Medio**
 - **Alto**

- Motivazione dell'agricoltore
 - **Ottimizzazione delle operazioni**
 - **Miglioramento dell'intera gestione delle informazioni**

- Voci di costo
 - **Investimento**
 - **Gestione ed elaborazione dei dati**
 - **Apprendimento**

- Impatto Economico

(Balafoutis et al., 2017)



MONITORAGGIO

Tecnologie per l'acquisizione dei dati

- Livello di investimento.
 - da **Basso a Medio**
- Motivazione dell'agricoltore
 - **Miglioramento dell'intera gestione delle informazioni**
- Voci di costo
 - **Investimento**
 - **Gestione ed elaborazione dei dati**
 - **Apprendimento**
- Impatto Economico
 - **Non hanno un impatto economico diretto ma è un elemento necessario per molte applicazioni di AP**



Decisione

Tecnologie per l'analisi e la valutazione dei dati



- Livello di investimento.
 - da **Basso a Medio**
 - da **Medio ad Alto**
- Motivazione dell'agricoltore
 - **Ottimizzazione delle operazioni**
 - **Miglioramento dell'intera gestione delle informazioni**
- Voci di costo
 - **Investimento**
 - **Gestione ed elaborazione dei dati**
 - **Apprendimento**

• **Impatto Economico**

- riducono i costi di manodopera (es. veicoli senza equipaggio),
- forniscono benefici in combinazione con le applicazioni RV (es. sensori di guida)
- aumentano la qualità delle informazioni e migliorano la gestione (Steffe, 2000; Lawson et al. 2011).
- aumentano l'efficienza nella distribuzione di fertilizzanti ecc. e riducono i costi di gestione delle macchine (carburante, tempo, manutenzione) (Shockley et al., 2011; Ortiz et al. 2013)

Attuazione

Tecnologie per l'applicazione di precisione



- Livello di investimento.
 - da **Medio ad Alto**
- Motivazione dell'agricoltore
 - **Ottimizzazione delle operazioni**
 - **Miglioramento dell'intera gestione delle informazioni**
- Voci di costo
 - **Investimento**
 - **Gestione ed elaborazione dei dati**
 - **Apprendimento**

- Impatto Economico
 - riduzione dell'uso di fertilizzanti (Koch et al. 2004; Raun et al., 2001; Koch et al. 2004).
 - riduzione variabilità e aumento delle rese (Weisz et al. 2003).
 - riduzione dell'uso di pesticidi (Swinton, (2003). La convenienza aumenta con l'intensità e l'irregolarità dell'infestazione (Orade et al., 1996)
 - La convenienza economica che aumenta in suoli eterogenei e con basse performance, diminuisce in suoli omogenei (Dillon et al., 2009)
 - I costi possono essere elevati ma i vantaggi sono notevoli in termini di rese, risparmio di acqua, uso di pesticidi specialmente in contesti e annate non favorevoli (Lambert and Lowenberg-Deboer 2000; Booker et al. 2015; Colaizzi et al. 2009; Evans and King 2012)

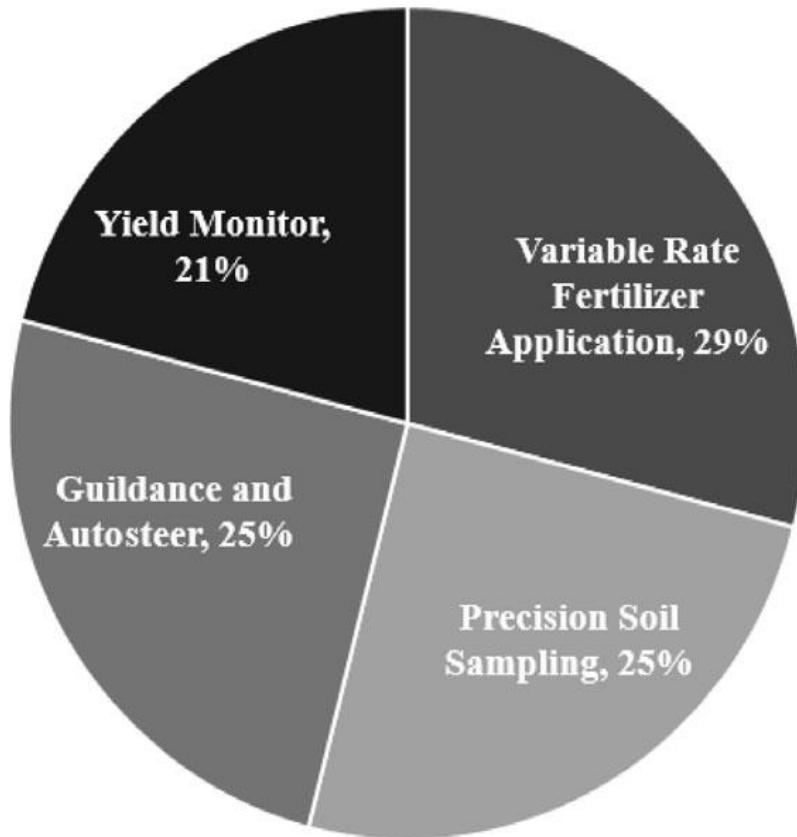
Le dimensioni dell'azienda



- Un aspetto molto importante per la convenienza dell'AP è la dimensione aziendale.
- Il profitto può aumentare notevolmente (Schimmelpfennig 2016) ma il valore è superiore per grandi aziende. Le aziende europee (16 ha) sono molto più piccole di quelle americane (175 ha) (Census of Agriculture 2012; Eurostat Farm structure statistics 2013).
- La dimensione media è tra le cause della scarsa diffusione dell'AP.
- Una superficie minima per l'adozione delle diverse tecnologie è indispensabile
-

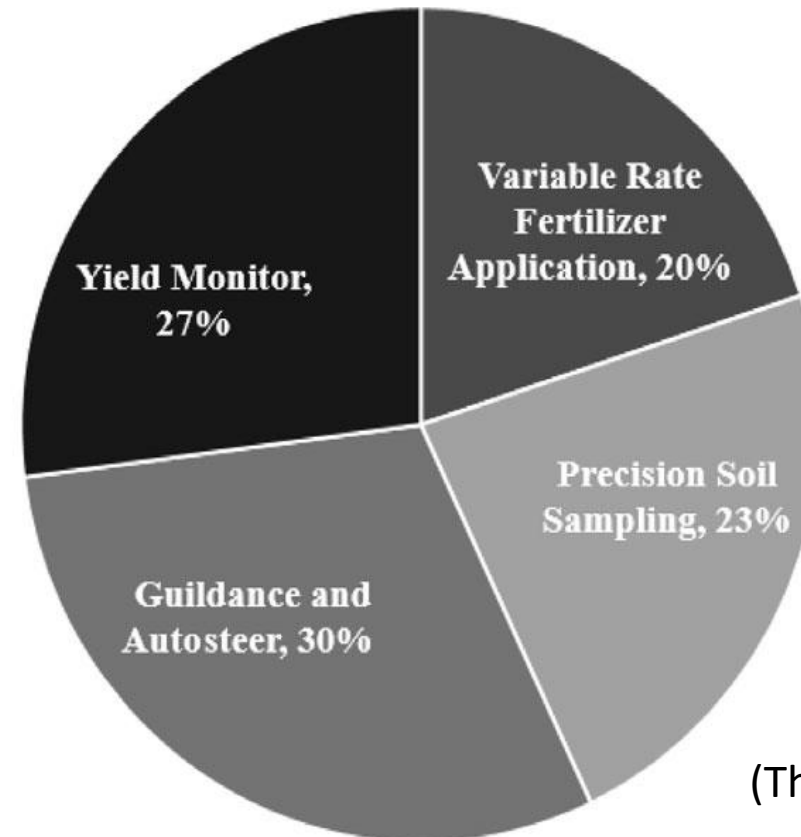


La percezione degli agricoltori



(a)

Quali tecnologie favoriscono la produttività e riducono i costi?
(n = 574)



(b)

Quali tecnologie favoriscono gli aspetti extraeconomici?
(n = 263)

(Thompson et al., 2019)



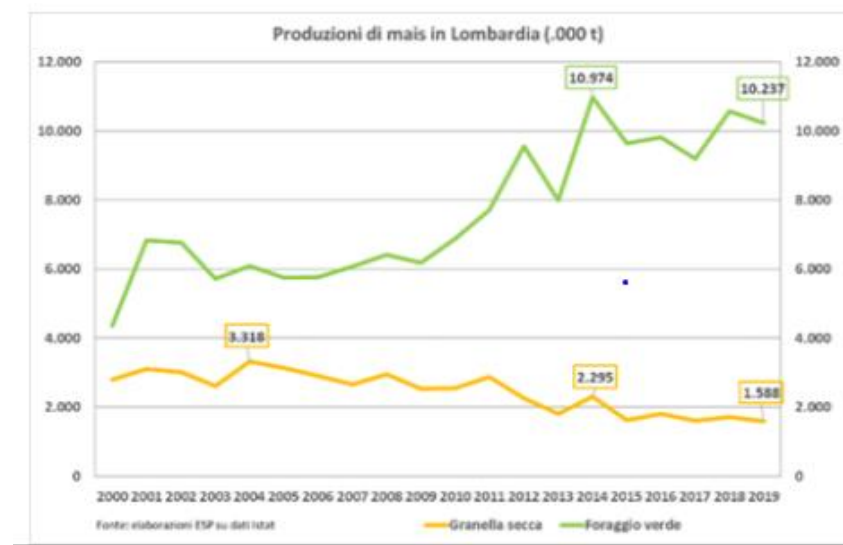
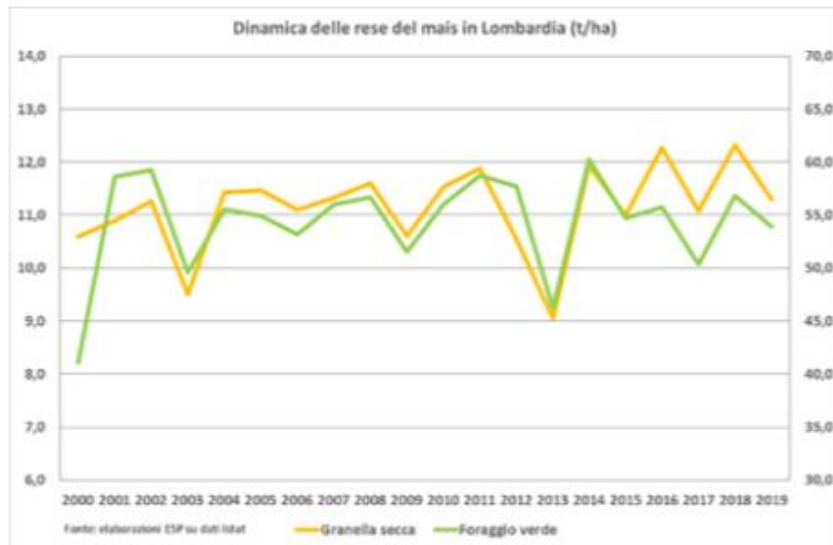
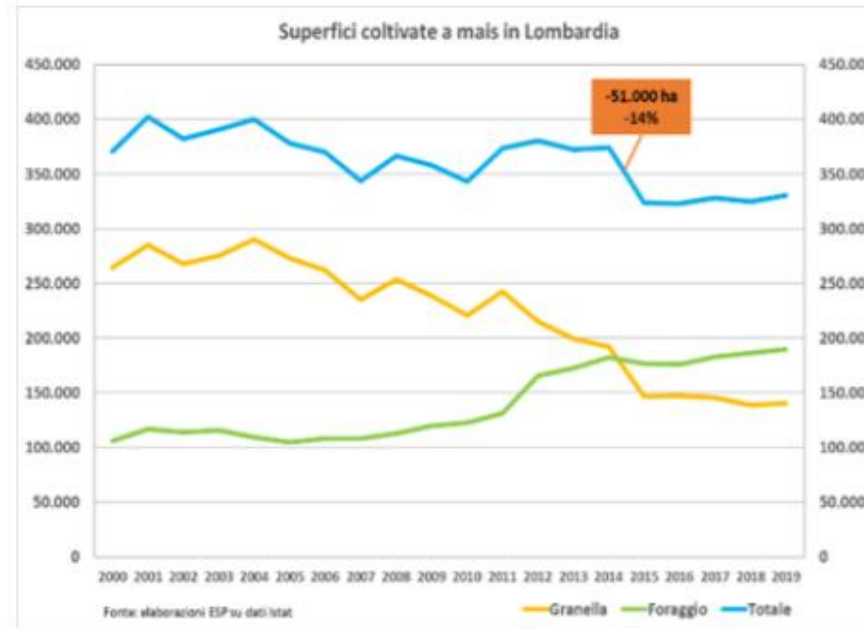
E i consumatori?

- Diffidenza verso la tecnologia e l'innovazione in agricoltura
- E' opportuno o necessario comunicarlo?
- Come comunicarlo?

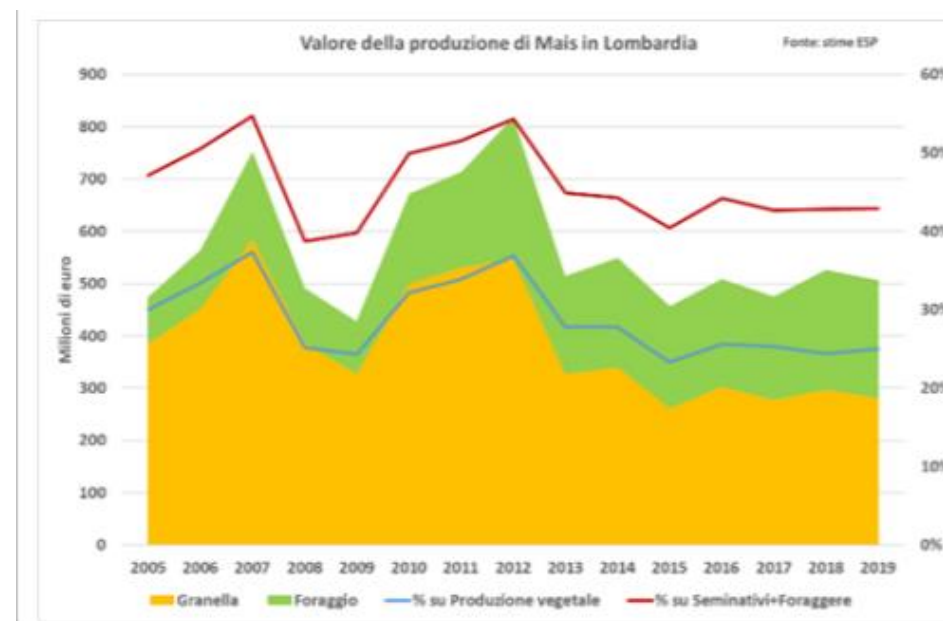


Il mais in Lombardia

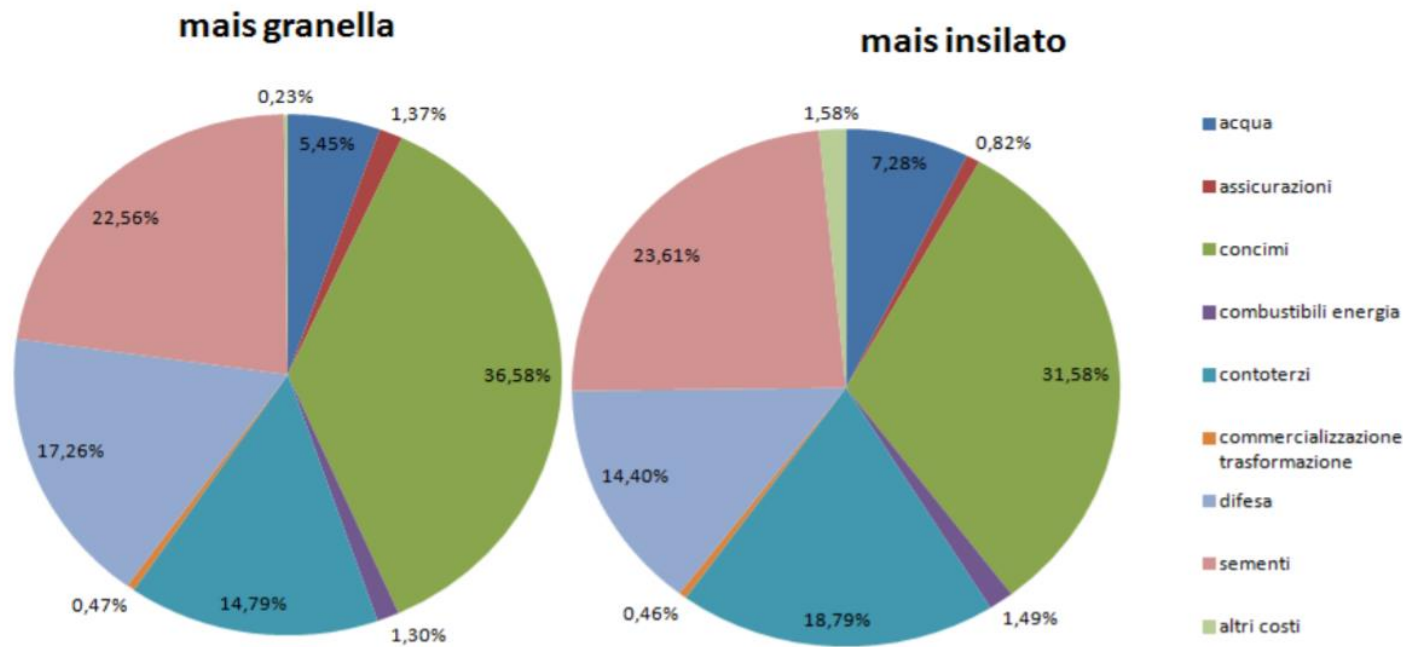
Nel giro di 10 anni la Lombardia ha perso il 45,1% delle superfici coltivate a mais. Si sono persi in un decennio 114.211 ettari coltivati a mais, con una produzione che è passata da 29,4 milioni di quintali a 15,6 milioni di quintali (-47%).



Il mais in Lombardia



I costi e la redditività

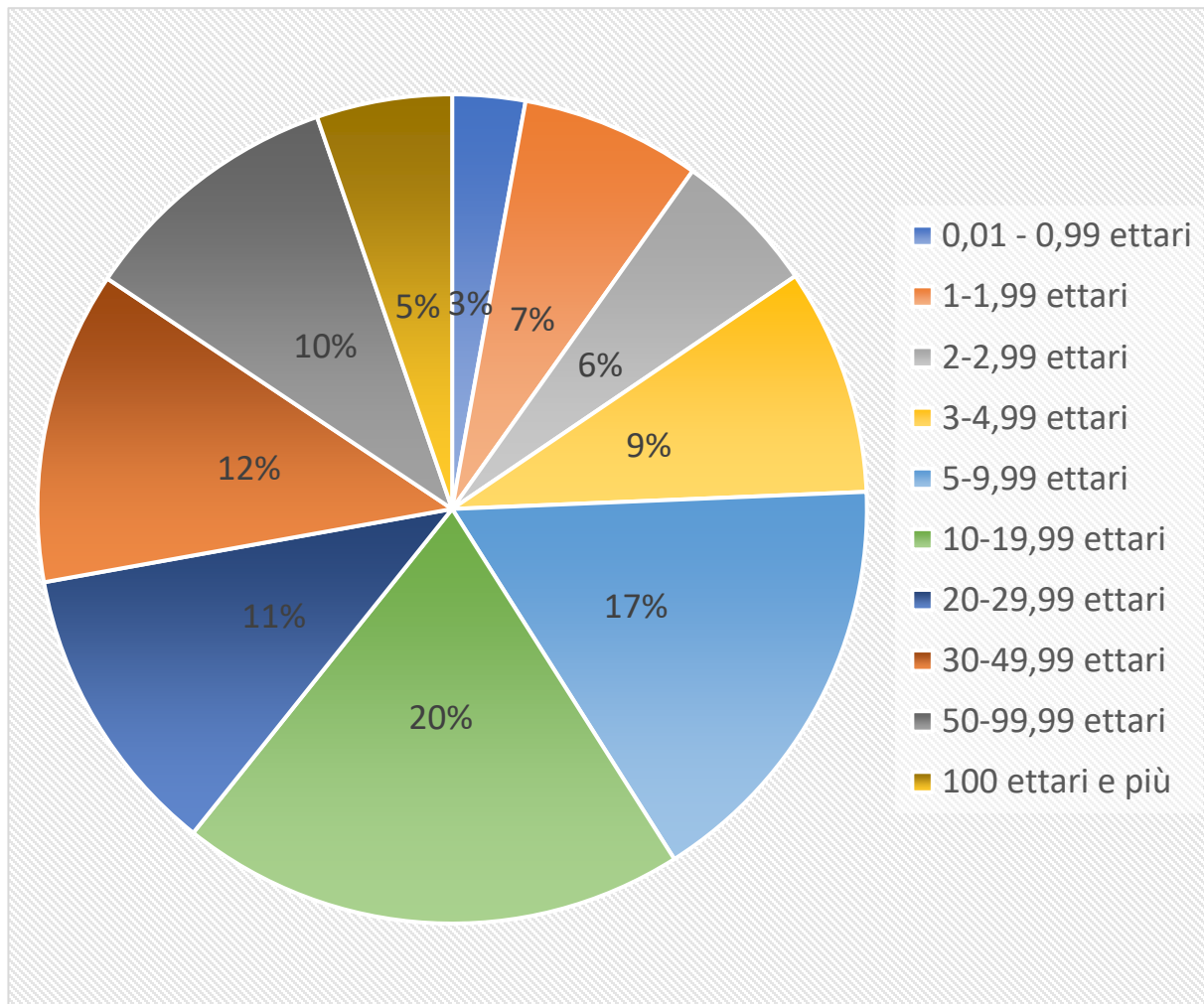


Fonte: Elaborazioni INEA su Banca dati RICA 2012

	PLV az	RO az	RN az	CV az	CF az	% aiuti/PLV	PLV/UL	RO/UL	RN/UL
Piemonte	120.391	52.333	50.536	51.042	11.552	14,1	112.017	48.693	47.020
Lombardia	97.839	34.069	25.388	41.545	17.528	14,6	64.136	22.333	16.642
Veneto	58.769	20.822	17.330	28.015	8.771	16,1	72.908	25.832	21.500
Friuli Venezia Giulia	102.772	45.287	40.990	43.160	11.202	12,7	81.100	35.737	32.346
Emilia Romagna	18.676	6.678	6.329	10.325	2.275	16,5	21.422	7.660	7.259
Italia	89.695	35.165	30.418	38.735	12.230	14,3	74.399	29.168	25.231

Fonte: Elaborazioni INEA su Banca dati RICA 2012

Le aziende maidicole in Lombardia



	Nr Az.	SAU az.	UL az.	%ULF/UL	SAU/UL
Piemonte	42	43,20	1,07	96,9	40,2
Lombardia	71	31,00	1,53	94,4	20,3
Veneto	33	23,56	0,81	97,6	29,2
Friuli Venezia Giulia	36	38,07	1,27	98,5	30,0
Emilia Romagna	11	9,32	0,87	100,0	10,7
Italia	202	31,70	1,21	96,4	26,3

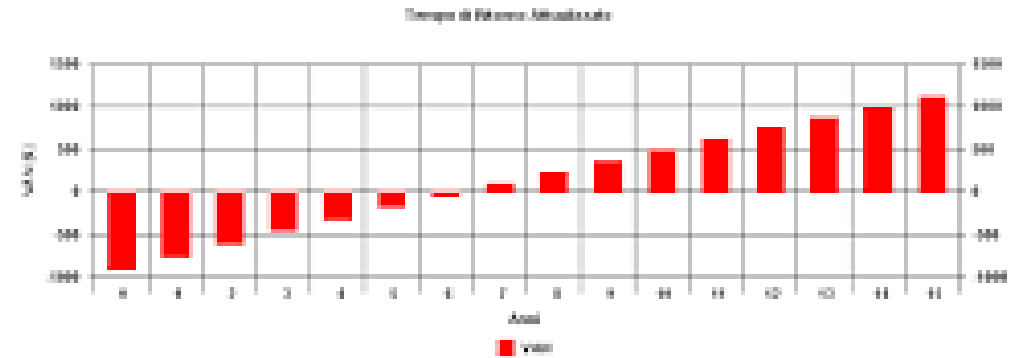
Fonte: Elaborazioni INEA su Banca dati RICA 2012



L'analisi economica dell'agricoltura di precisione nel comparto maidicolo



- Analisi degli investimenti
Raccolta dati su costi (investimento, gestione dati, formazione) e ricavi a scala di campo
Confronto tra AP e soluzioni convenzionali
Parametrizzazione a scala aziendale
- Analisi della sostenibilità finanziaria
Sviluppo di indicatori finanziari (VAN, TIR)
- Parametrizzazione su classi dimensionali
Identificazione delle aziende tipo (ubicazione, gestione, dimensioni, ecc.)
Sviluppo degli indicatori finanziari
- Analisi delle motivazioni/barriere degli agricoltori
Raccolta dati tramite questionario/intervista



Conclusioni

- L'AP è un'innovazione di grande interesse per l'azienda agricola anche sotto il profilo economico e gestionale
- Devono essere considerate attentamente le caratteristiche dell'azienda, gli obiettivi produttivi e gli aspetti gestionali
- L'AP fornisce numerose soluzioni adatte alla maidicoltura italiana e lombarda, ma la scelta della giusta combinazione è un fattore determinante per il successo
- La dimensione aziendale è il maggiore limite

