



**“LA RICA COME STRUMENTO PER LA VALUTAZIONE”**  
**Roma, 29 Marzo 2011**

# **RICA e PMP**

## **tra primo e secondo pilastro**

F. Arfini<sup>1</sup>, M. Donati<sup>1</sup>, R. Solazzo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi di Parma

<sup>2</sup> INEA

## Generale:

Analizzare potenzialità e limiti dei modelli basati sull'uso della **Programmazione Matematica Positiva** (PMP) nella valutazione dell'impatto di alcune politiche di sviluppo rurale

## In particolare:

☐ AZIONE 214.2 del PSR “**Applicazione di tecniche di produzione biologica**” all'interno della misura 214 “Pagamenti agroambientali” dell'Asse II.

☐ Valutare in che misura l'introduzione o la variazione di azioni di sostegno diretto alle colture biologiche possano influire sulle scelte aziendali, e in particolare sulla decisione di conversione della produzione aziendale al biologico e di mantenimento della stessa.

☐ Valutare la diversa propensione ad adottare processi biologici da parte delle aziende agricole operanti in differenti ambiti territoriali (provincia).

# La scelta della PMP

- ❑ E' una metodologia con un approccio di tipo microeconomico in grado di simulare il comportamento delle aziende agricole.
- ❑ Possibilità di effettuare simulazioni a livello di singola azienda (modello aziendale), oppure rappresentative delle dinamiche di un territorio (modello territoriale) o di un comparto produttivo (modello settoriale), mantenendo il dettaglio aziendale dell'informazione utilizzata.
- ❑ Sopprimerisce ad alcuni limiti della Programmazione Lineare e dei modelli econometrici applicati a livello microeconomico alle aziende agricole
  - I *modelli positivi* partono dal presupposto che la realtà osservata sia già ottimizzata: il modello, riproducendo l'ordinamento produttivo osservato, riesce a recuperare informazioni sui meccanismi interni che regolano i comportamenti e le decisioni di convenienza dei produttori.
  - Questo sistema di relazioni e di rapporti di sostituibilità si dimostra essenziale nella fase di simulazione per valutare le scelte degli imprenditori agricoli al variare di alcuni parametri esogeni (gli interventi di politica agroalimentare).

## Sviluppi della metodologia rispetto alla valutazione delle misure del primo pilastro

### Processi latenti:

- l'analisi con la Pmp è basata sulla situazione osservata in azienda al momento della rilevazione dei dati.
- La possibilità di conversione delle aziende al biologico rende necessaria l'attivazioni di nuovi processi produttivi (bio) negli scenari di valutazione
- Soluzione: utilizzo delle informazioni latenti stimate dal modello sin dalla fase di calibrazione e che consentono all'imprenditore di attivare un nuovo processo produttivo se permette una condizione di profitto.

### Conversione:

- come stabilito dal PSR, l'introduzione o il mantenimento dei metodi dell'agricoltura biologica deve avvenire sull'intera SAU aziendale.
- Soluzione: 2 matrici, una per il convenzionale e una per il biologico, e vincolo che costringe l'azienda a valutare e scegliere la convenienza tra uno dei due ordinamenti produttivi.

❑ I dati utilizzati all'interno del modello sono stati estratti dalla Banca Dati RICA 2006 e riguardano un campione di aziende frutticole del Piemonte (4 province).

❑ Aziende frutticole: al fine di conservare il maggior numero di osservazioni, il criterio di estrazione delle informazioni ha riguardato tutte le aziende aventi nel proprio ordinamento produttivo almeno una coltivazione frutticola (no specializzazione produttiva OTE).

❑ Il campione estratto risulta composto, complessivamente, da 484 aziende per una superficie totale pari a poco meno di 6000 ha.

❑ 52 processi produttivi di cui:

- 30 convenzionali
- 22 biologici

Le variabili estratte a livello aziendale (convenzionale e biologica) per singolo processo produttivo sono:

- Superficie
- Produzione
- Quantità venduta
- Valore delle vendite
- Resa
- Costi variabili specifici
- Sussidi
  - Pagamento Unico Aziendale
  - Aiuto Ocm per singolo processo produttivo
  - Premio PSR per le colture biologiche

# Premio PSR per le colture biologiche

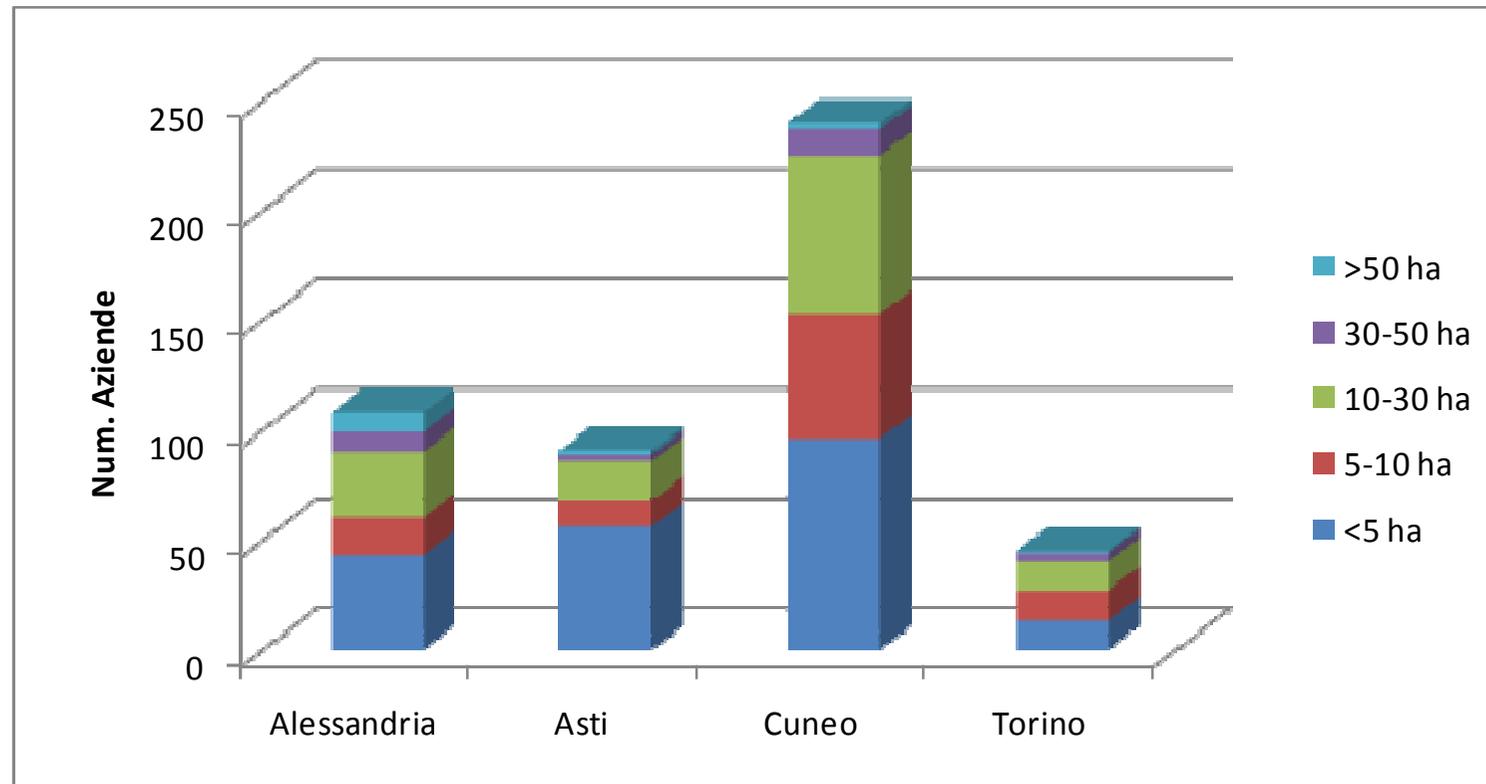
<b>Coltura Bio</b>	<b>Premio colture bio* (valore medio €/Ha)</b>	<b>PSR 2000-2006 (premio €/Ha)</b>
Actinidia	791,0	700-900
Albicocco	700,0	
Ciliegio	767,4	
Altre frutticole	700,0	
Melo	765,4	
Nocciolo	744,1	
Pero	730,9	
Pesco	736,8	
Avena	169,9	170-240
Frumento ten.	173,4	
Orzo	170,1	
Girasole	170,0	
Patate	384,1	340-600
Pomodori	347,2	
Piselli	340,0	
Castagno	402,4	400-500
Noce	400,0	
Erba medica	110,0	110-150
Prati	113,1	

\*Fonte: Banca Dati RICA

❑ I valori medi estratti dalla RICA sono molto vicini alla soglia più bassa di premio previsto dal PSR

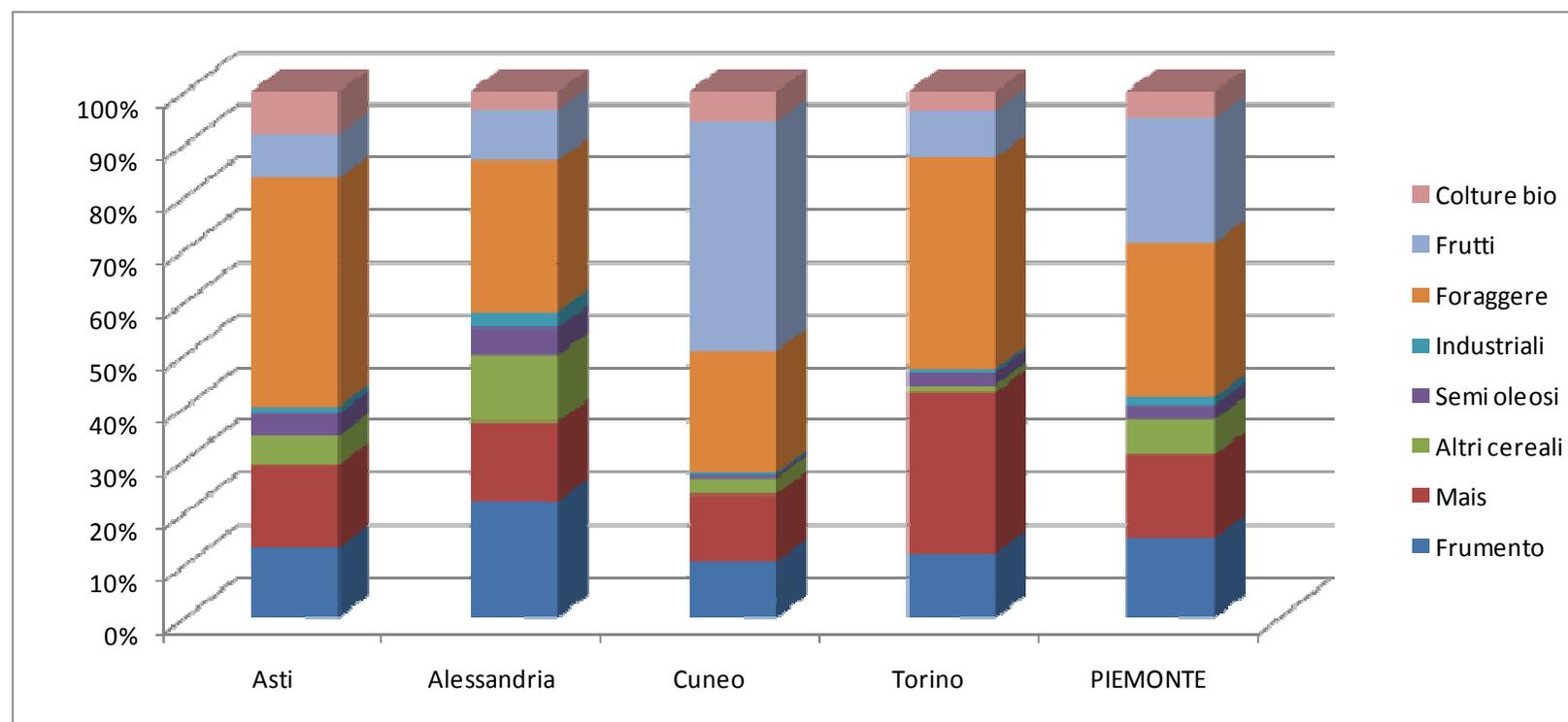
❑ Nell'impostazione degli scenari di valutazione (variazione del premio) si è tenuto conto della differenza tra il premio alle frutticole e quello alle altre colture bio.

# Numerosità e dimensione aziendale



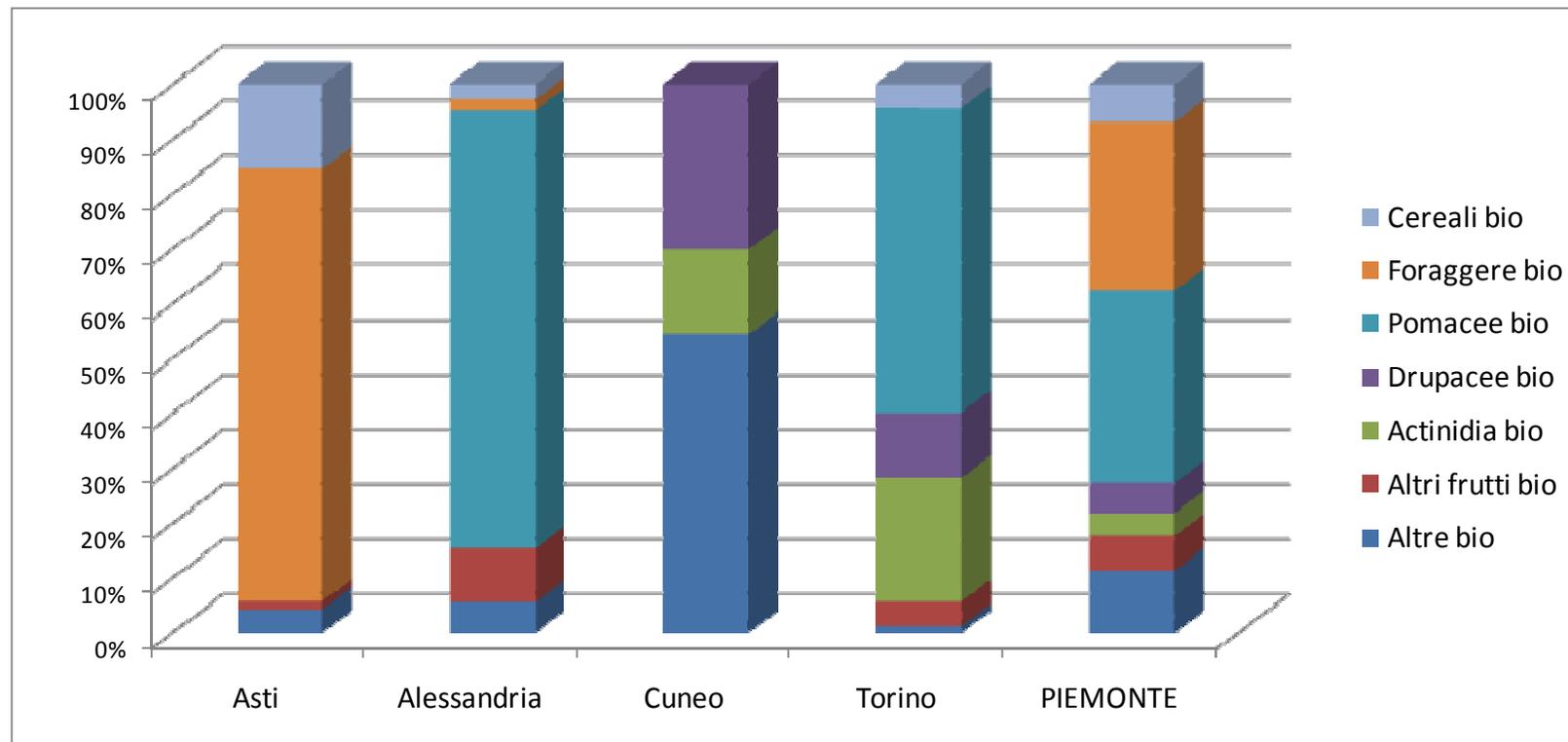
- Oltre la metà delle aziende opera nella provincia di Cuneo.
- Nel complesso, oltre il 40% delle aziende non raggiunge i 5 ha e meno del 10% supera i 30 ha.
- Forti differenze a livello provinciale: dimensione media delle aziende della provincia di Alessandria (19 ha) è il doppio di quella di Asti (8,7 ha).

# Ordinamento produttivo



- Le colture bio rappresentano poco più del 5% della superficie coltivata.
- Differenziazione nell'ordinamento produttivo tra le province.
- Alta incidenza di cereali e foraggere nell'ordinamento produttivo (67%)
  - Eccezione provincia di Cuneo: forte presenza di frutticole

# Ordinamento produttivo - biologico



- Forte differenziazione anche nelle aziende biologiche tra le diverse province.
- A livello complessivo, oltre il 75% è rappresentato da foraggere (Asti) e pomacee (Alessandria e Torino).
- Cuneo: oltre il 60% “altre bio” (castagno bio).

# Metodologia

La metodologia impiegata nella valutazione si fonda sulla Programmazione Matematica Positiva (PMP), approccio ampiamente utilizzato nell'analisi del comportamento del produttore di fronte a cambiamenti dell'ambiente di riferimento.

**1. Identificazione dei prezzi  
ombra associato ai processi  
aziendali osservati**

$$\max_x GM = (p - c)'x$$

$$Ax \leq b \quad (\gamma)$$

$$x \leq \bar{x} + \varepsilon \quad (\lambda)$$

$$x \geq 0 \quad (\mu)$$

**Funzione obiettivo (GM: gross margin)**

**Vincoli strutturali**

**Vincoli di calibrazione**

**Vincoli di non negatività**

**2. Stima di una funzione di costo  
non lineare**

$$\lambda + c = Qx$$

$$(\lambda + c)' \bar{x} = \frac{1}{2} \bar{x}' Q \bar{x}$$

**Costi marginali**

**Funzione di costo totale**

**3. Calibrazione della situazione  
osservata**

$$\max_x GM = p'x - \frac{1}{2} x' Q x$$

$$Ax \leq b \quad (\gamma)$$

$$x \geq 0 \quad (\mu)$$

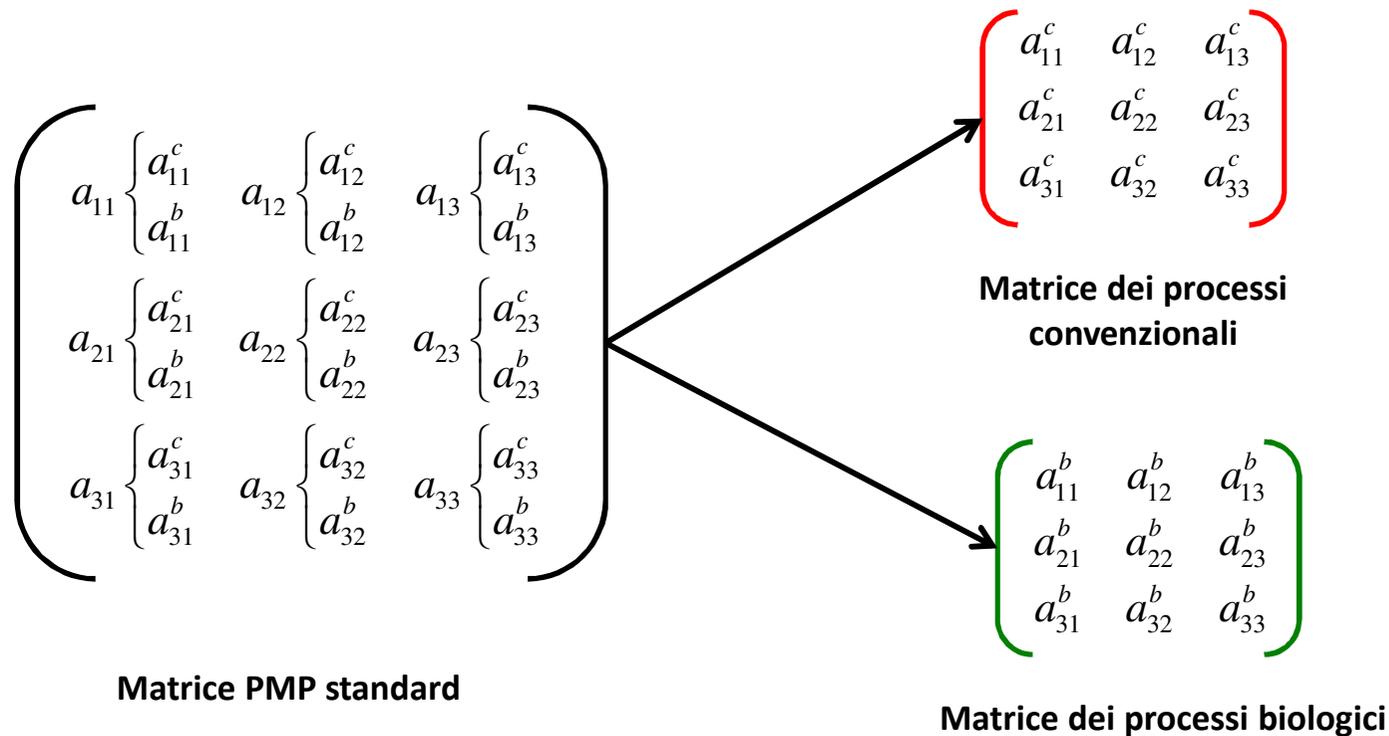
**Funzione obiettivo**

**Vincoli strutturali**

**Vincolo di non negatività**

# Metodologia

Per catturare le specificità produttive delle aziende costituenti il campione, sono state stimate due matrici Q, una per pratica produttiva considerata: convenzionale e biologica. Ogni matrice individua, quindi, le relazioni incrociate tra processi nello stesso paniere omogeneo di beni.



# Calibrazione

- ❑ Considerando un ordinamento colturale a livello regionale formato da 52 processi produttivi, di cui 22 biologici e 30 convenzionali, e lo sviluppo delle matrici di costo a livello provinciale (Alessandria, Asti, Cuneo e Torino), sono stati stimati 26520 parametri utilizzando il metodo della massima entropia.
- ❑ La stima è stata ottenuta attraverso il software GAMS e il risolutore di programmazione matematica non lineare CONOPT3 che ha raggiunto la soluzione ottima calibrata impiegando circa 9 ore di tempo-macchina.
- ❑ La calibrazione è stata effettuata a livello individuale, azienda per azienda, conservando l'informazione elementare RICA al suo livello massimo di dettaglio. Non è stata effettuata nessuna aggregazione del dato elementare.
- ❑ Le colture biologiche sono state trattate come colture latenti sia nelle aziende convenzionali che in quelle biologiche con ordinamento produttivo incompleto.

# Simulazione

L'obiettivo della simulazione consiste nel valutare la reazione delle aziende ad una modifica del premio ad ettaro erogato alle coltivazioni biologiche. Il modello cerca di individuare due differenti soglie di convenienza:

–**Soglia di convenienza a partire dalla quale le aziende convenzionali si spostano sulla pratica biologica;**

–**Soglia di convenienza a partire dalla quale le aziende biologiche ritornano al convenzionale**

Rispetto a questi due obiettivi, sono stati individuati due serie di scenari:

**1) Scenari di aumento del premio alla conversione:**

- a) **Per le frutticole bio:** incremento del premio base da 10 a 200 euro/ha con passo di 10 euro
- b) **Per le altre bio:** incremento del premio base da 5 a 100 euro/ha con passo di 5 euro

**2) Scenari di riduzione del premio alla conversione/mantenimento:**

- a) **Per le frutticole bio:** riduzione del premio base da 10 a 200 euro/ha con passo di 10 euro
- b) **Per le altre bio:** riduzione del premio base da 5 a 100 euro/ha con passo di 5 euro

# Simulazione

Il modello di simulazione ricostruisce attraverso opportuni vincoli i meccanismi di politica agraria come definiti dall'ultima riforma di Health Check (disaccoppiamento totale, modulazione).

Alcuni vincoli supplementari per tener conto di:

-La variazione delle superfici permanenti (frutticole):

$$\left| h_{n,g} - \bar{h}_{n,g} \right| = ESIM_{n,g} \quad \forall n \forall g$$

**Individuazione della variazione della superficie frutticola**

$$\sum_g \left\{ \left| h_{n,g} - \bar{h}_{n,g} \right| \gamma_g \right\} \quad \forall n$$

**Componente negativa di funzione obiettivo (costo impianto-espianto)**

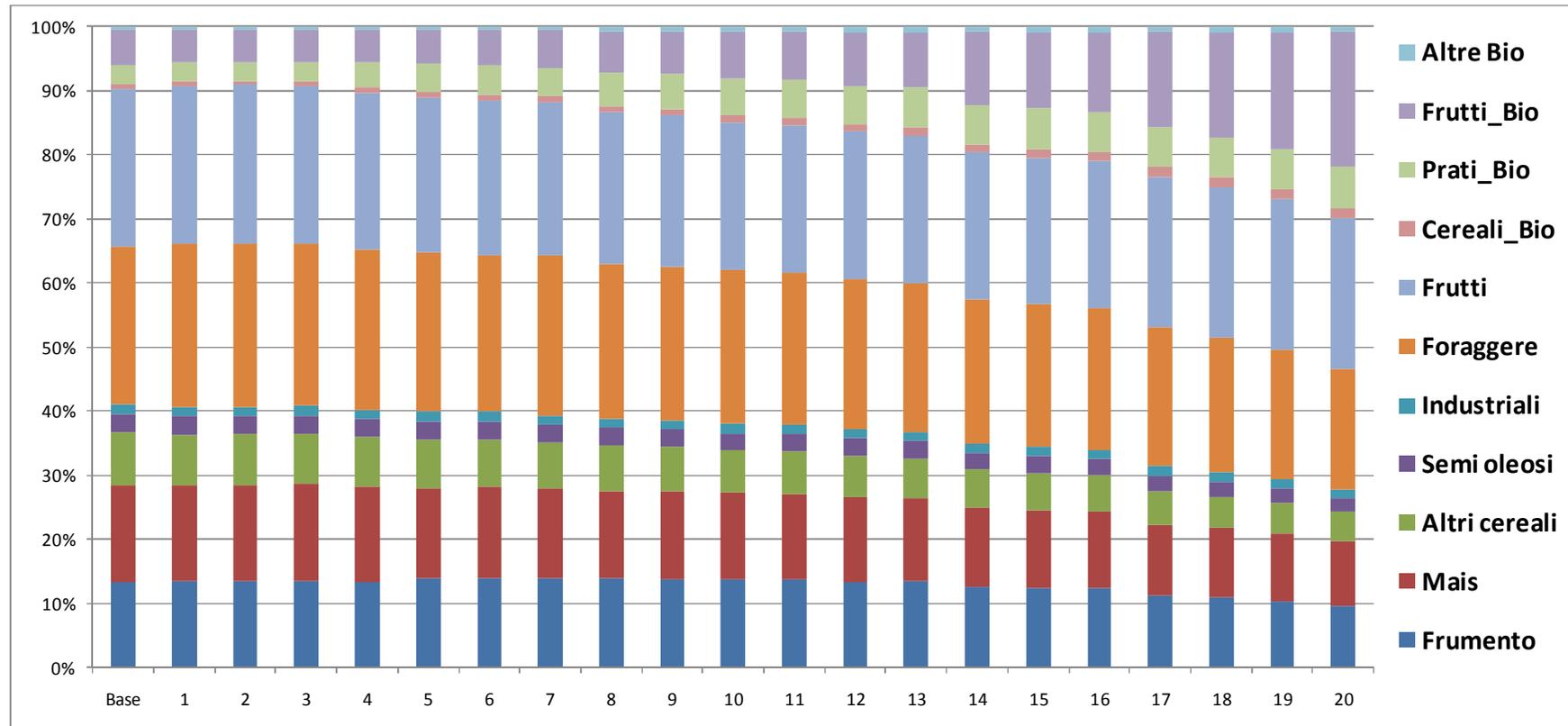
-La completa conversione aziendale ad agricoltura biologica

$$\left| \sum_c h_{n,c} - \sum_b h_{n,b} \right| = \left| \sum_c \bar{h}_{n,c} - \sum_b \bar{h}_{n,b} \right| \quad \forall n$$

**La differenza tra le superfici ottime delle colture convenzionali e bio deve essere uguale a quella osservata**

# Risultati delle Simulazioni

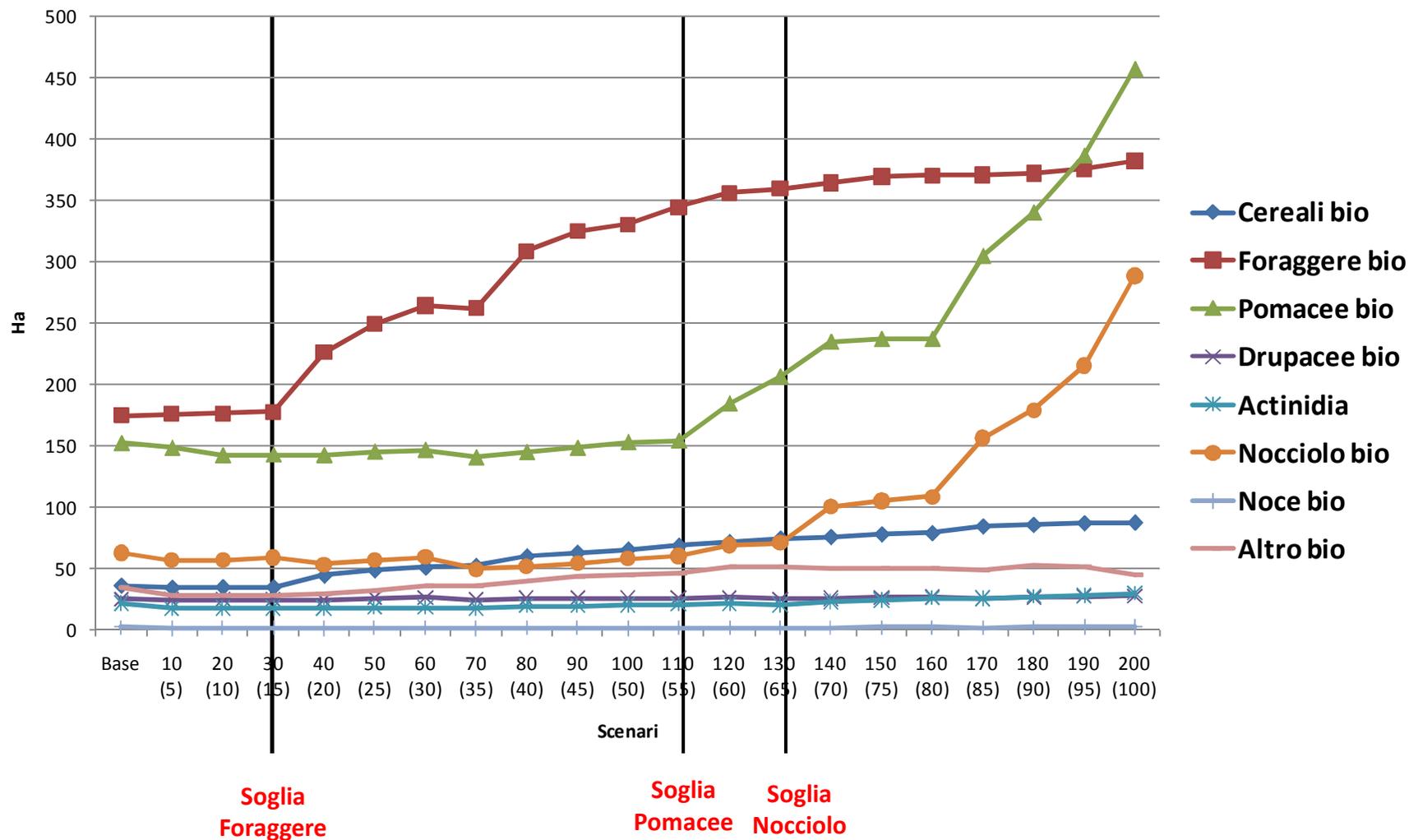
## Scenari di incremento dei premi alle colture biologiche



L'incremento del premio porta ad una espansione delle frutticole biologiche con una contestuale contrazione di quelle convenzionali e dei cereali

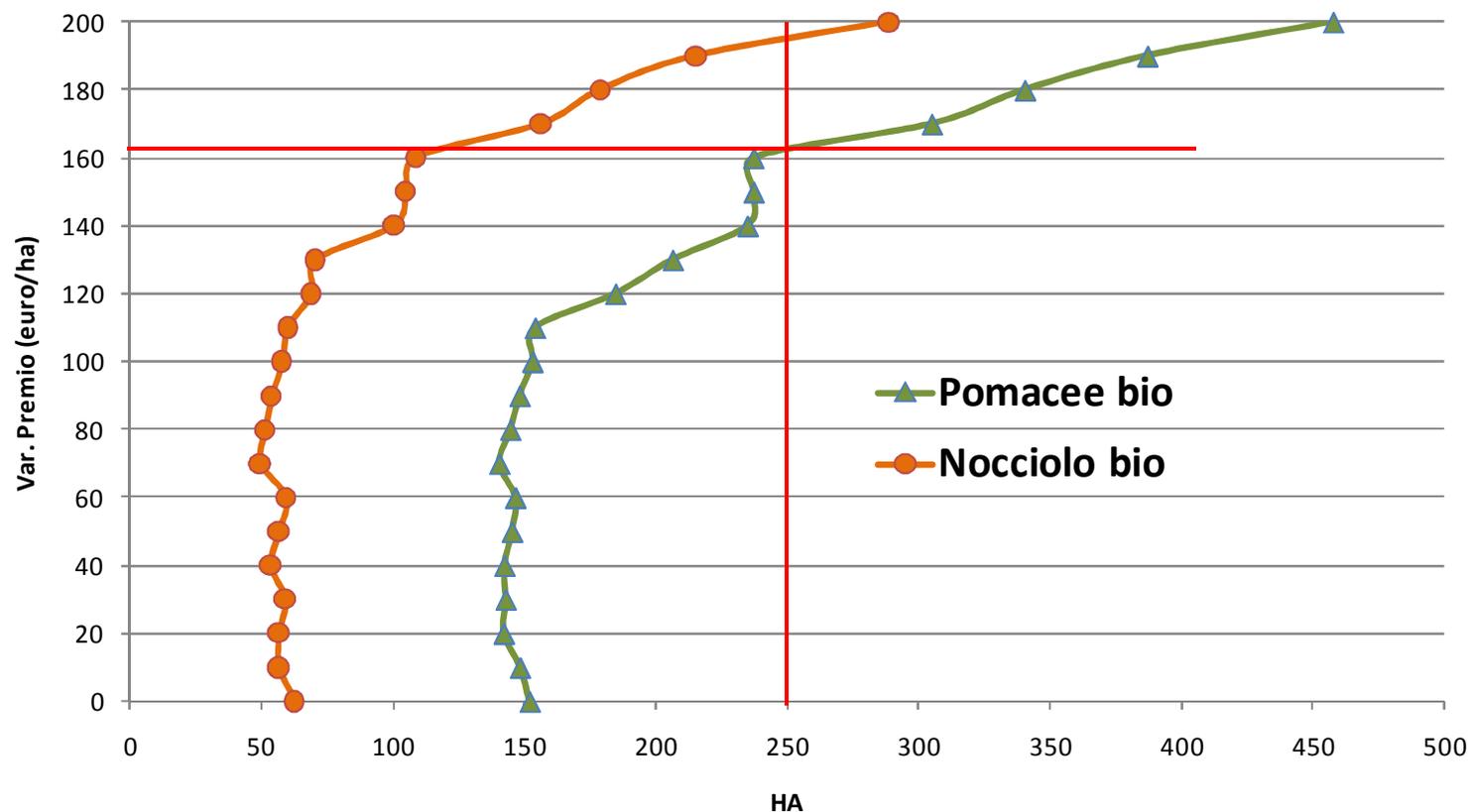
# Risultati delle Simulazioni

## Evoluzione delle superfici biologiche



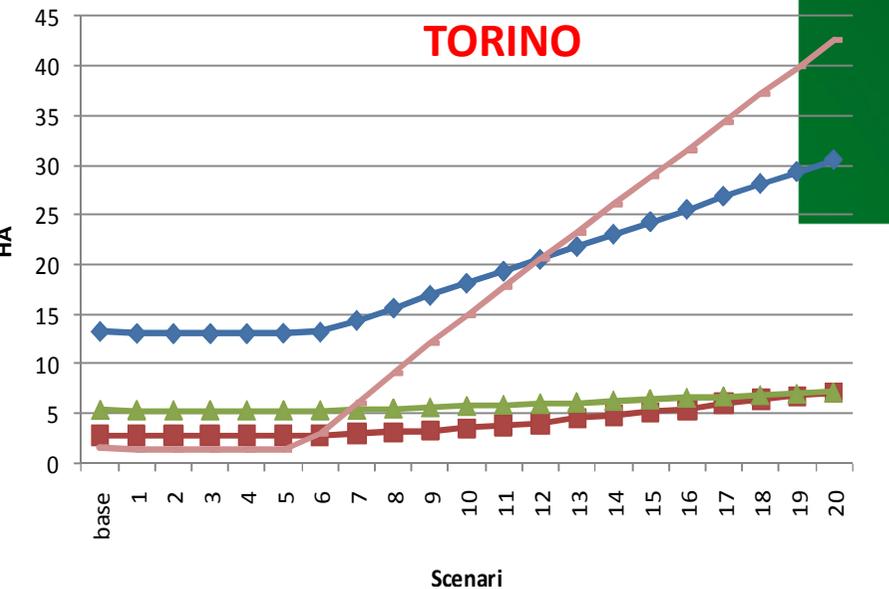
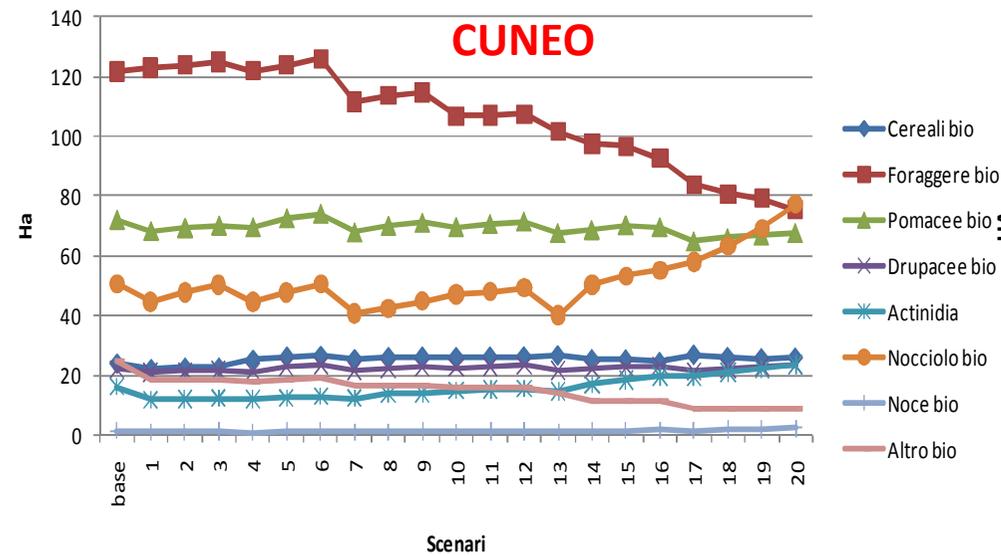
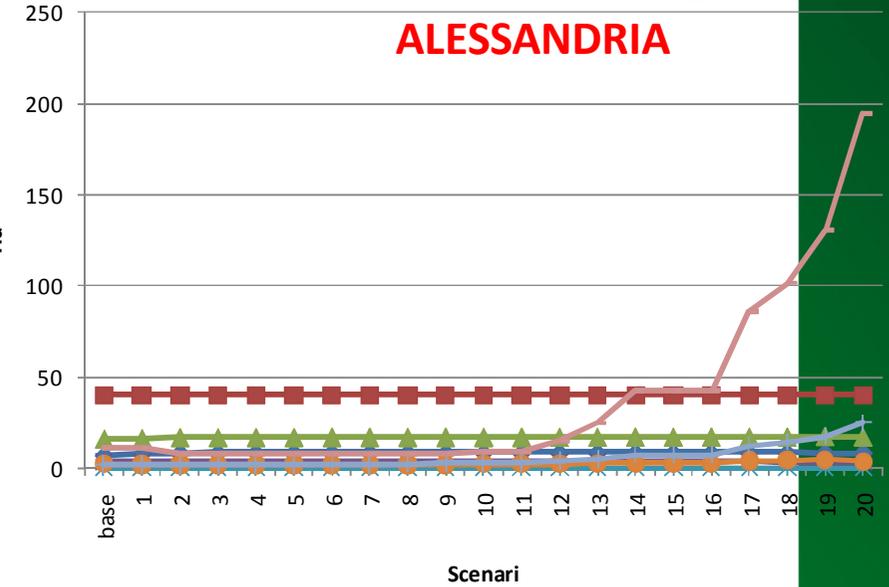
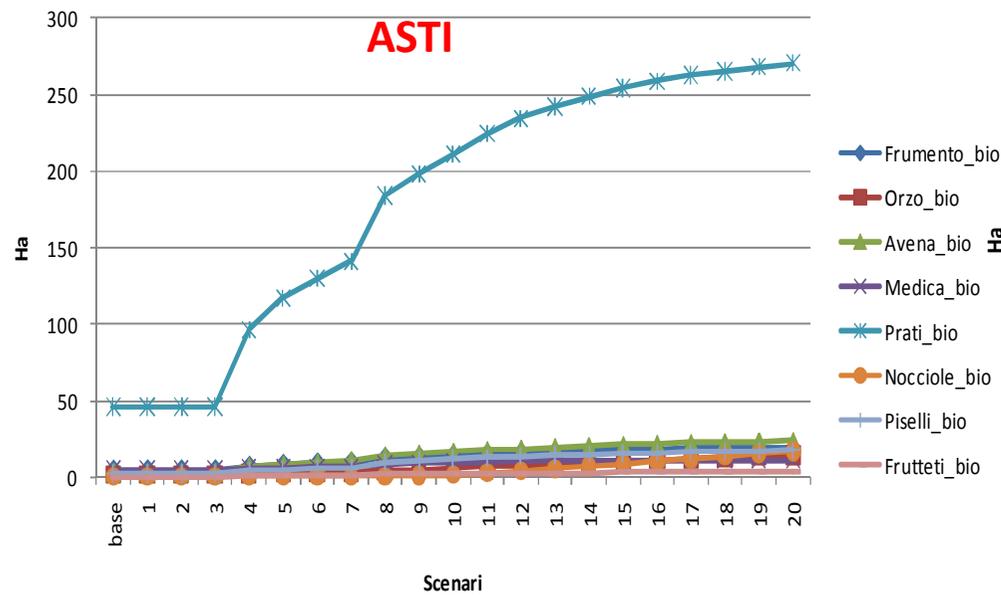
# Risultati delle Simulazioni

## Relazione variazione di superficie e premio

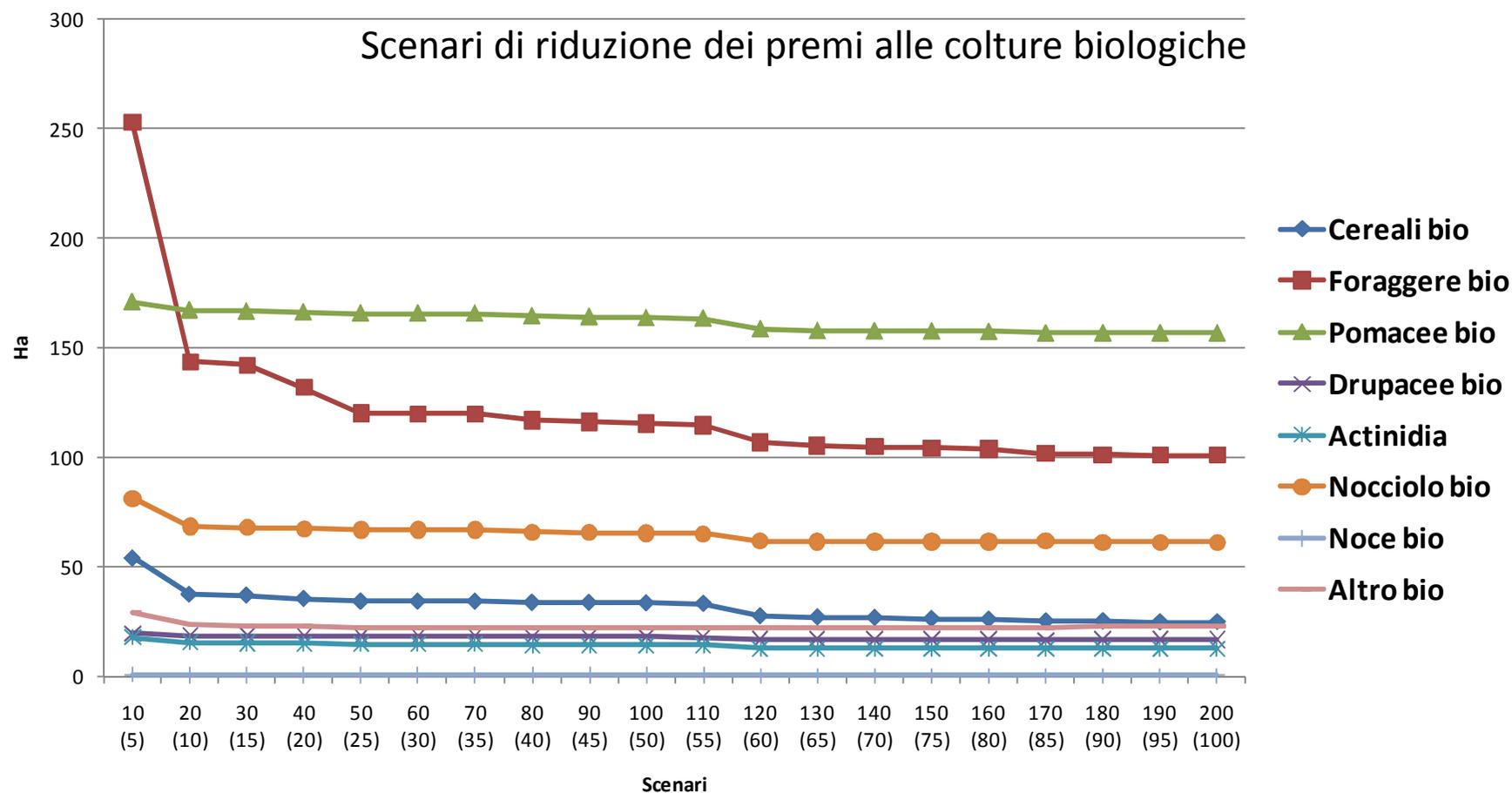


L'analisi di sensitività rispetto ai premi consente di individuare ad ogni incremento target di superficie la corrispondente maggiorazione del premio

# Risultati delle Simulazioni



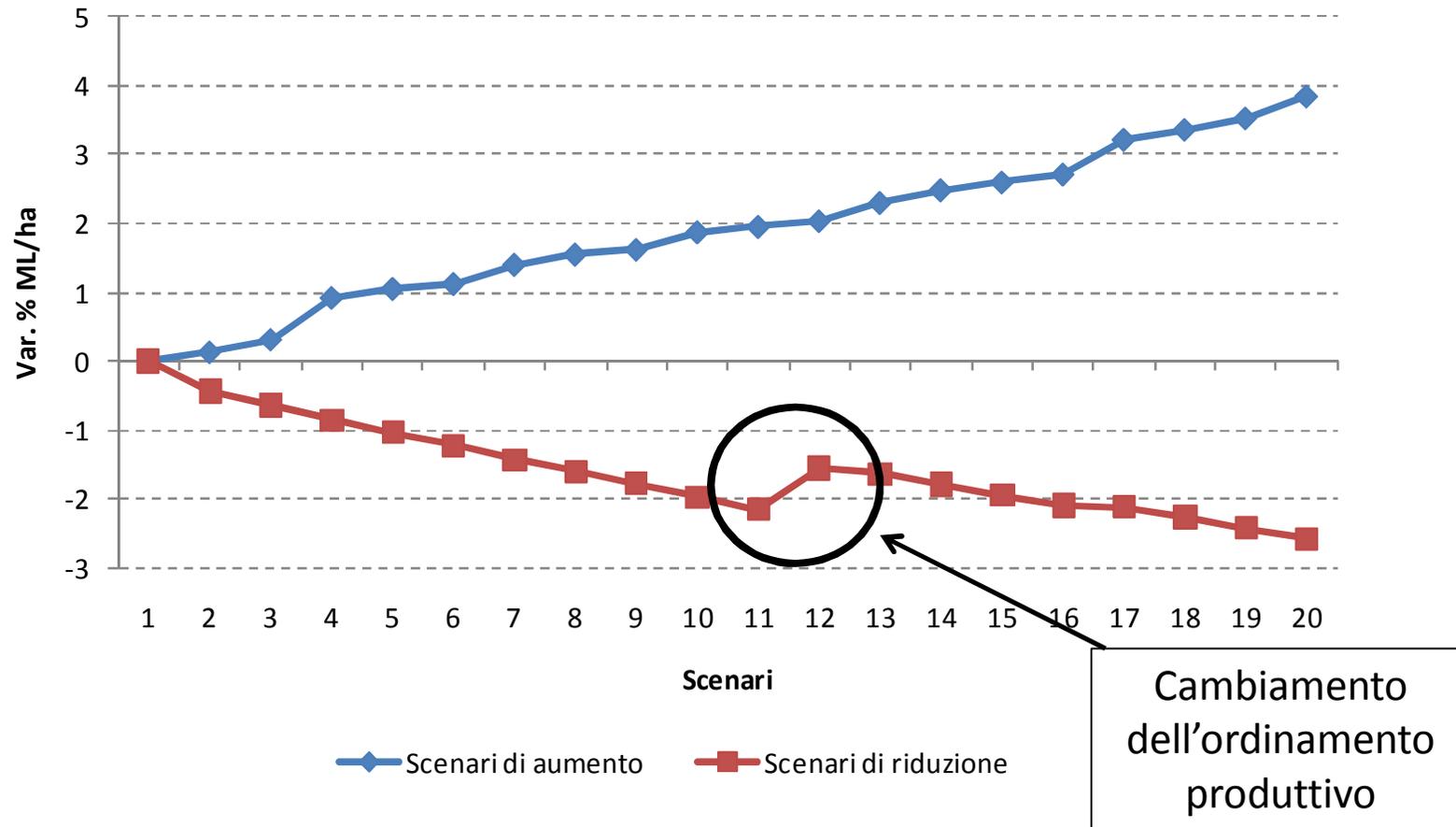
# Risultati delle Simulazioni



La riduzione del premio induce ad un ridimensionamento delle superfici biologiche con particolare riguardo alle colture foraggere

# Risultati delle Simulazioni

## Dinamica del Margine Lordo rispetto allo scenario Base



La debole riduzione del margine lordo negli scenari di contrazione del premio rivelano una forte resistenza al cambiamento delle aziende biologiche

# Conclusioni

- ❑ La valutazione consente di apprezzare le ricadute di una modifica delle politiche del II pilastro sull'ordinamento produttivo aziendale mettendo in evidenza le soglie critiche di cambiamento.
- ❑ Nel breve-medio termine i costi di impianto/espianto irrigidiscono i piani produttivi (soprattutto nel caso degli scenari di riduzione).
- ❑ Necessità di una politica incentivante per le produzioni biologiche che riesca effettivamente a coprire i maggiori costi dovuti alla conversione.
- ❑ La PMP riesce a sopperire alla mancanza di informazioni puntuali a livello aziendale (ad es. Rotazioni colturali) attraverso la ricostruzione della "vera" funzione di costo.
- ❑ La banca dati Rica è l'unica banca dati in grado di offrire le informazioni essenziali per condurre valutazioni di politica sull'agricoltura italiana attraverso l'impiego di modelli quantitativi.
- ❑ Tentativo di miglioramento dell'analisi attraverso l'integrazione di più banche dati (RICA + AGEA)