



Cofinanziato
dall'Unione europea



Regione Toscana

CONFERENZA REGIONALE DELL'AGRICOLTURA E DELLO SVILUPPO RURALE 2026

Ciclo di webinar preparatori

EFFETTI DEGLI INCENTIVI ALLA CONVERSIONE AL BIOLOGICO IN TOSCANA: una valutazione dei percorsi causali e degli esiti di lungo periodo

Fabio Boncinelli, Marco Mariani (P), Alessandra Mattei, Sara Turchetti



IRPET

Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Webinar - 14 maggio 2026

Dal successo quantitativo alla domanda valutativa

□ IL RISULTATO QUANTITATIVO

SAU biologica Toscana 2024: 37,5%

Obiettivo UE 2030: 25%

CRESCITA 2014-2024

2014: 100.000 ettari → 2024: 210.000 ettari (+110%)

□ LA DOMANDA CRITICA

Quanto di questo successo è attribuibile agli incentivi pubblici?

E per quali imprese hanno davvero funzionato?

Cosa sappiamo dalla letteratura sugli incentivi alla conversione al biologico?

□ COSA TROVANO GLI STUDI?

⚠ STUDI DESCRITTIVI/CORRELAZIONALI

- Confronto beneficiari vs non beneficiari
- **Problema: autoselezione, no controfattuale**
- Trovano: *correlazioni positive tra sussidi ed efficienza, ma non causali*
- Es: *Casolani et al. 2021, Madau 2007, Łuczka et al. 2021*

□ STUDI CAUSALI (pochi!)

- DiD, PSM, controllo sintetico
- **Identificazione credibile dell'effetto**
- Trovano: *effetti positivi su ambiente, efficienza (+10%), ma solo effetto medio*
- Es: *Cisilino 2019, Raimondo 2021, Rees 2023*

□ I GAP DELLA LETTERATURA

1) NESSUNA ETEROGENEITÀ

Anche studi causali: **solo ATT/ATE medio**
Chi beneficia? Chi viene danneggiato?
Quali caratteristiche *ex ante* identificano i profili?

2) ORIZZONTE BREVE + TRONCATURA

Nel **lungo periodo** (es. 9 anni): **cessazione aziendale** introduce selezione endogena.
Outcome "truncated by death" rende sfidante l'analisi controfattuale, ma introduce importanti opportunità conoscitive

□ IL CONTRIBUTO DI QUESTO STUDIO

1. **GESTISCE TRONCATURA:** identifica effetti causali a **9 anni** distinguendo strati per cui outcome è definibile (sopravvivono) vs non definibile (cessano) → meccanismi latenti di risposta al trattamento
2. **CAUSALE E ETEROGENEO:** stratificazione principale bayesiana identifica **4 profili latenti** con effetti diversi per profilo, **senza assumere omogeneità**
3. **OPERATIVO:** caratteristiche osservabili *ex ante* (SAU, età, forma giuridica) permettono **targeting differenziato**

Un approccio innovativo per domande complesse

LA SFIDA

- Contare i biologici oggi
- Capire per chi l'incentivo è stato decisivo

Come separare l'effetto dell'incentivo da ciò che sarebbe successo comunque?

IL METODO

DATI COMPLETI

- 28.153 imprese
- 9 anni osservazione
- Registri completi

STRATIFICAZIONE PRINCIPALE

Ricostruisce percorsi nascosti di risposta

Come una TAC invece di una radiografia: vediamo non solo se c'è un effetto, ma attraverso quali percorsi si produce

SURVEY QUALITATIVA

- 187 interviste (campione sopravvissute)
- Motivazioni
- Redditività percepita

LA SQUADRA

IRPET

Marco Mariani
Sara Turchetti

UNIVERSITÀ DI FIRENZE

Fabio Boncinelli (Prof. Associato di Economia Agraria)
Alessandra Mattei (Prof.ssa Ordinaria di Statistica)

COMMITTENTE:
Regione Toscana
AdG FEASR

Cofinanziato FEASR
CSR 2023-2027

Non un semplice rendiconto, ma identificazione di meccanismi causali differenziati

Il campione analizzato

NUMERI DELLO STUDIO

28.153

imprese eleggibili totali

712 trattati (bando 2015) **27.441** controllo

SOPRAVVIVENZA A 9 ANNI

83,7%

596 trattati

73,6%

20.194 controllo

Differenza NON è effetto (selezione grezza)

BIOLOGICI (tra sopravvissuti)

93%

trattati

12%

controllo

ORIZZONTE TEMPORALE

2015 → **2024** (9 anni)

FONTI DATI

Graduatorie + Registro Imprese +
Piani culturali + 187 interviste

Lo studio valuta **effetti causali a 9 anni** su permanenza biologico E sopravvivenza aziendale, distinguendo 4 profili latenti di risposta

Profilo dei beneficiari: chi sono le imprese trattate?

Dati pre-conversione 2015

DIMENSIONE E STRUTTURA

- SAU media: 48 ha
(vs 21 ha popolazione)
- 27% non individuali
(vs 14% popolazione)
- 41% under 10 anni
(vs 29% popolazione)

LOCALIZZAZIONE

- 61% tra Siena e Grosseto
- 18% in zone montane

ORIENTAMENTO

- 83% orientate al mercato (autoconsumo <50%)
- 17% autoconsumo prevalente (>50%)
- 38% aderisce a consorzi/OP

SPECIALIZZAZIONE

- 40% seminativi
- 33% ordinamenti misti
- 14% vitivinicoltura
- 14% olivicoltura

→ **Profilo medio: imprese strutturate, più grandi della media, orientate al mercato**

Non tutte le imprese reagiscono allo stesso modo

I QUATTRO PERCORSI POSSIBILI

☐ RESILIENTI

Sopravvivono **COMUNQUE**

Solide, strutturate
L'incentivo /conversione non influenza sopravvivenza ma può rafforzare la scelta biologica

☐ PROTETTE

Sopravvivono **SOLO** grazie all'incentivo

Piccole, fragili
L'incentivo /conversione le salva

☐ VULNERABILI

Cessano **COMUNQUE**

Troppo fragili
L'incentivo /conversione non può salvarle

☐ DANNEGGIATE

Cessano **A CAUSA** dell'incentivo

L'incentivo/conversione introduce vincoli insostenibili

⚡ Il metodo della **STRATIFICAZIONE PRINCIPALE** identifica questi percorsi nascosti

I quattro strati latenti

Strato	Sopravviverebbe SENZA incentivo?	Sopravviverebbe CON incentivo?	Esito bio a 9 anni SENZA incentivo	Esito bio a 9 anni CON incentivo
<input type="checkbox"/> RESILIENTI	Sì	Sì	<input type="checkbox"/> Definito (<i>osservabile o imputabile</i>)	<input type="checkbox"/> Definito (<i>osservabile o imputabile</i>)
<input type="checkbox"/> PROTETTE	No	Sì	<input type="checkbox"/> Non definito	<input type="checkbox"/> Definito (<i>osservabile o imputabile</i>)
<input type="checkbox"/> DANNEGGIATE	Sì	No	<input type="checkbox"/> Definito (<i>osservabile o imputabile</i>)	<input type="checkbox"/> Non definito
<input type="checkbox"/> VULNERABILI	No	No	<input type="checkbox"/> Non definito	<input type="checkbox"/> Non definito

“Definita” = possiamo osservare o inferire l’esito; “Non definita” = esito logicamente impossibile (né osservabile né inferibile)

Perché è importante

Solo per i Resilienti possiamo calcolare l’effetto causale dell’incentivo sull’adozione del biologico a 9 anni. Per gli altri strati almeno uno dei due esiti finali non esiste logicamente.

Nei dati vediamo miscugli di strati latenti

Osservato	T = 0 (<i>non trattati</i>)	T = 1 (<i>trattati</i>)
S = 1 (<i>sopravvissuti oggi</i>)	<input type="checkbox"/> Resilienti + <input type="checkbox"/> Danneggiate	<input type="checkbox"/> Resilienti + <input type="checkbox"/> Protette
S = 0 (<i>cessati oggi</i>)	<input type="checkbox"/> Vulnerabili + <input type="checkbox"/> Protette	<input type="checkbox"/> Vulnerabili + <input type="checkbox"/> Danneggiate

⚠ Confrontare direttamente i sopravvissuti trattati vs non trattati è distorto e sbagliato

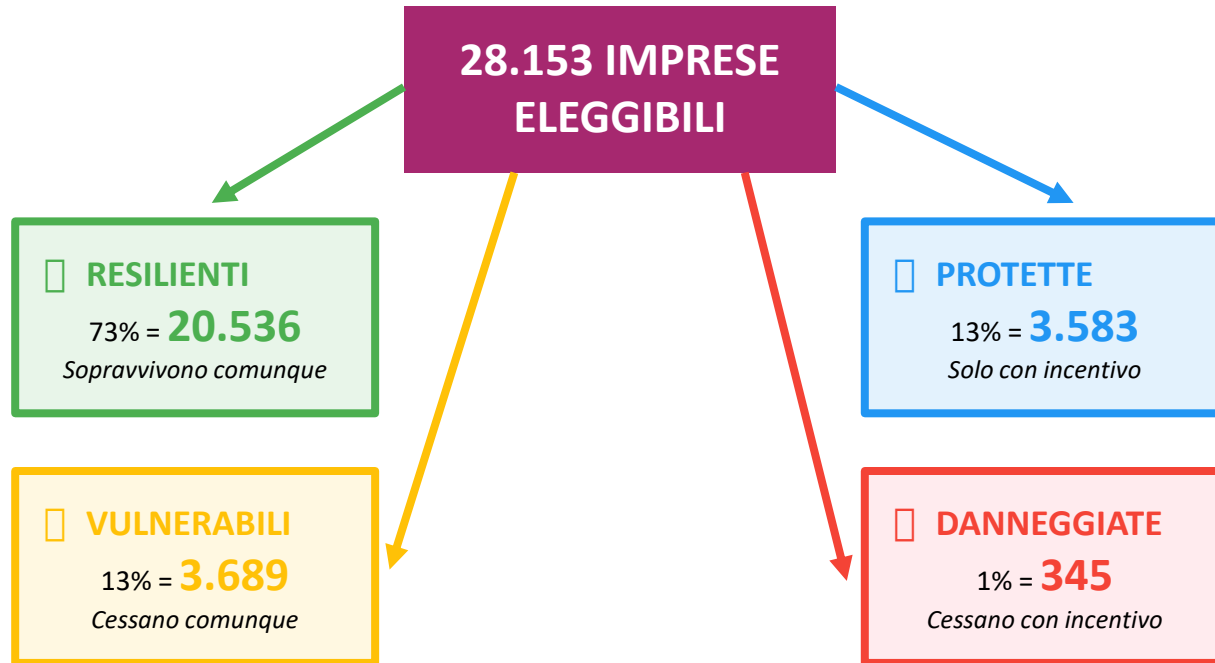
- Nei **trattati sopravvissuti** ci sono anche le **Protette** (imprese che vivono solo grazie all'incentivo).
- Nei **non trattati sopravvissuti** ci sono anche le **Danneggiate** (imprese che morirebbero con l'incentivo).

La differenza “naive” nella % di bio non riflette solo l'effetto dell'incentivo, ma anche una diversa composizione latente

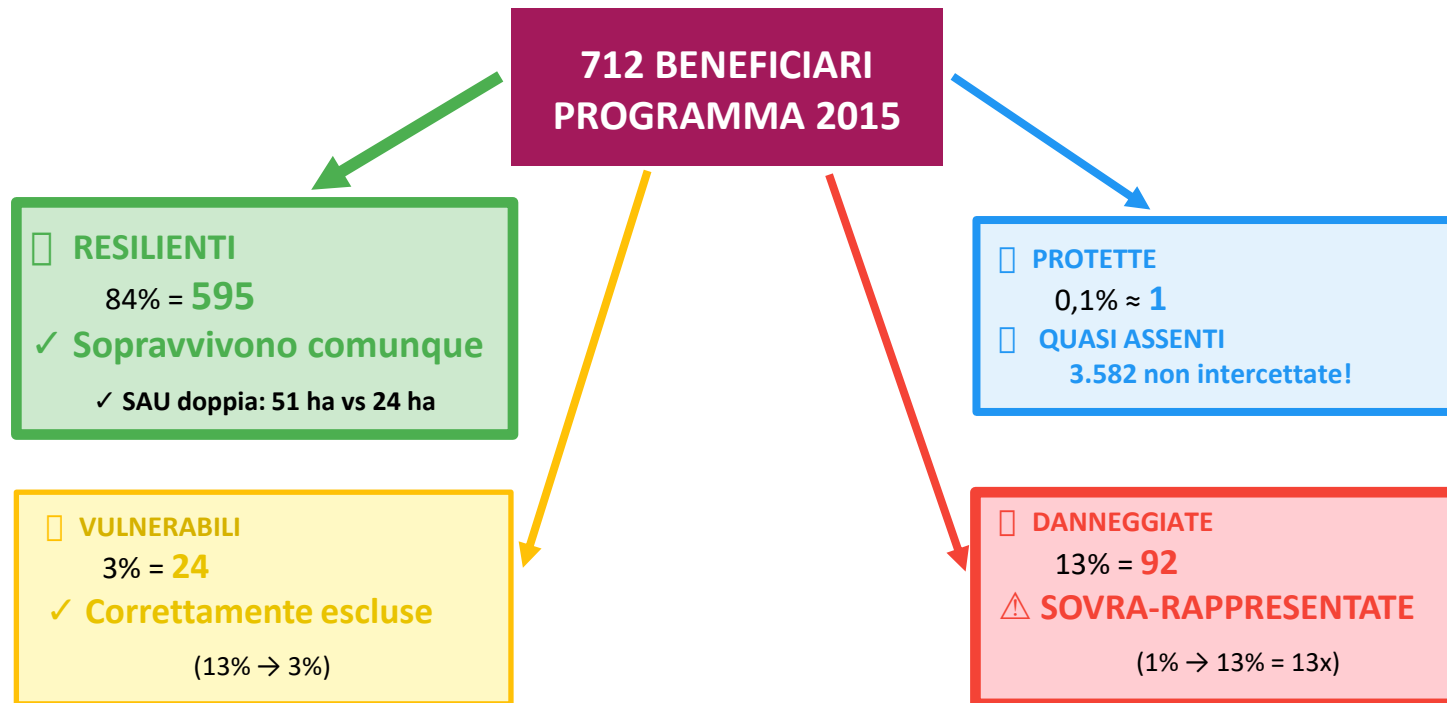
Obiettivi della stratificazione principale:

- Sviscerare** i gruppi osservati, **assegnando** ogni impresa a uno strato latente. E poi...
- Imputare** (o Rilevare) gli esiti solo dove logicamente definiti
- Confrontare** gli esiti con e senza incentivo nel solo strato dove ha senso: Resilienti

Come si distribuiscono le 28.153 imprese eleggibili?



Come si distribuiscono i 712 beneficiari del programma?



Composizione degli strati: popolazione vs beneficiari

STRATO	POPOLAZIONE GENERALE	SAU media	BENEFICIARI PROGRAMMA	SAU media
<input type="checkbox"/> RESILIENTI (sopravvivono comunque)	73%	24 ha	84%	51 ha
<input type="checkbox"/> PROTETTE (solo con incentivo)	13%	14 ha	0,1%	25 ha
<input type="checkbox"/> VULNERABILI (cessano comunque)	13%	14 ha	3%	30 ha
<input type="checkbox"/> DANNEGGIATE (cessano con incentivo)	1%	34 ha	13%	33 ha

⚠ **TAKE-AWAY:** il programma ha raggiunto prevalentemente le imprese che sarebbero sopravvissute comunque (Resilienti, 73% → 84%), mancando quasi del tutto quelle che avrebbero più beneficiato del sostegno in termini di sopravvivenza (Protette, 13% → 0,1%).

Targeting potenziale vs effettivo

RESILIENTI (73% → 84%)

POPOLAZIONE GENERALE

- SAU media: 24 ha
- 69% mature (>10 anni)
- 17% non individuali
- Distribuzione territoriale equilibrata

TRA I TRATTATI

- SAU raddoppiata: 51 ha
- 30% non individuali
- Concentrate GR+SI (60%)

PROTETTE (13% → 0,1%)

POPOLAZIONE GENERALE

- SAU piccola: 14 ha
- Mature (71% >10 anni)
- 92% individuali
- Simili a Vulnerabili ma salvabili

QUASI ASSENTI TRA TRATTATI

- Le poche intercettate: più grandi (25 ha), più giovani, meno individuali

DANNEGGIATE (1% → 13%)

POPOLAZIONE GENERALE

- SAU grande: 35 ha
- Più giovani (52% <10 anni)
- 28% non individuali
- Più vitivinicoltura (18%)
- Concentrate SI+GR (60%)

TRA I TRATTATI

- Più mature, più individuali
- SAU simile (33 ha)

VULNERABILI (13% → 3%)

POPOLAZIONE GENERALE

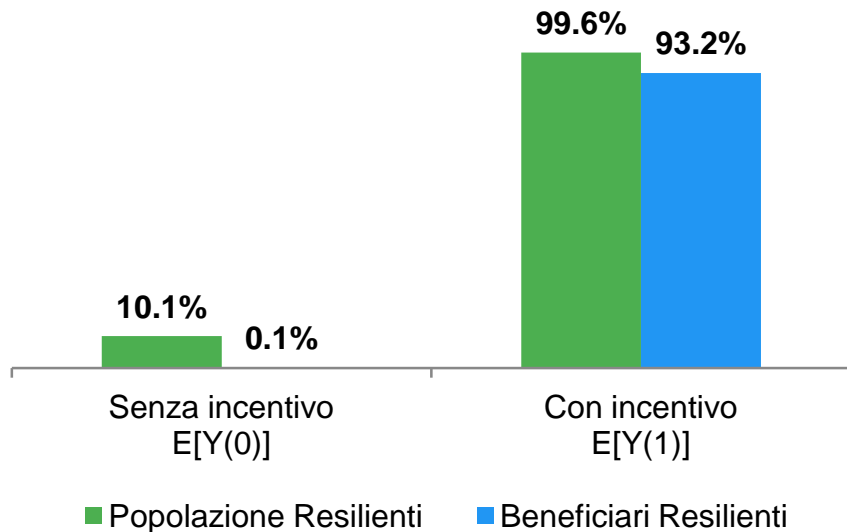
- SAU piccola: 14 ha
- Molto mature (72% >10 anni)
- 92% individuali
- Profilo simile a Protette

QUASI ESCLUSE (corretto)

- Le poche intercettate: più grandi (30 ha), più giovani, più GR+SI

L'effetto causale sulle Resilienti: permanenza nel biologico

EFFETTO CAUSALE A 9 ANNI DAL BANDO



POPOLAZIONE RESILIENTI (SACE)

$E[Y(0)]$ senza incentivo: **10,1%**

$E[Y(1)]$ con incentivo: **99,6%**

$EFFETTO = E[Y(1)] - E[Y(0)]$ | Resilienti convertibili:

+89,4% prob. di essere ancora bio

(IC 95%: 87,5 – 92,7)

BENEFICIARI RESILIENTI (SACE_{T=1})

$E[Y(0)]$ senza incentivo: **0,1%**

$E[Y(1)]$ con incentivo: **93,2%**

$EFFETTO = E[Y(1)] - E[Y(0)]$ | Resilienti convertiti:

+93,1% prob. di essere ancora bio

(IC 95%: 92,6 – 93,8)

□ Perché SACE_{T=1} è maggiore? Il targeting ha selezionato Resilienti con propensione controfattuale $E[Y(0)]$ molto bassa (0,1% vs 10,1%), quindi la differenza tra $E[Y(1)]$ e $E[Y(0)]$ è più ampia (+93,1pp vs +89,5pp).

Le interviste qualitative: chi abbiamo ascoltato e perché

□ IL MECCANISMO: PERCHÉ ASCOLTIAMO SOLO RESILIENTI?

1. PUNTO DI PARTENZA (2015)

712 beneficiari del programma



2. DOPO 9 ANNI (2024)

596 sopravvissuti (116 cessati)



3. COMPOSIZIONE SOPRAVVISSUTI

Contattabili: **595 Resilienti** (99,9%) • **1 Protetta** (0,1%)

Non contattabili: **Danneggiate/Vulnerabili** perché cessati

□ COSA ABBIAMO FATTO

187 interviste in profondità
ai **596** trattati sopravvissuti

□ A CHI SI RIFERISCONO I RISULTATI

- Applichiamo pesi $Pr(\text{Resiliente})/Pr(\text{Risposta})$
- Inferenza riferita ai **595** trattati **Resilienti** sopravvissuti

□ I risultati qualitativi (Slide successiva) fotografano **esclusivamente lo Strato Resilienti**, che rappresenta la quasi totalità (84%) dei beneficiari del programma e la totalità dei sopravvissuti

Oltre i numeri: cosa ci dicono le Resilienti

PRIMA (2015)

□ PROFILO

- 14% diploma/laurea agrario
- 83% orientate al mercato (autoconsumo <50%)
- Fatturato medio: **84k €**
- **72% margini bassi**

□ MOTIVAZIONI (scala 1-5)

- Motivazione intrinseca: **4,09** (valori)
 - Orientamento futuro: **3,87** (lungo periodo)
 - Propensione rischio: **2,96** (moderata)
- 'Ho scelto il biologico per convinzione ambientale'

DOPO 9 ANNI (2024)

□ FATTURATO

124k € (+48%) MA 74% margini bassi ⚠

□ COMMERCIALIZZAZIONE BIO

- **39% vende TUTTO bio** • 15% più della metà
- 22% meno della metà • 27% niente

□ DIVERSIFICAZIONE ATTIVITÀ

- Agriturismo **23%→32% (+39%)** • Energia **14%→26% (+86%!)**
- Trasformazione **21%→26%**

□ PRATICHE SOSTENIBILI

- Lavorazione minima **34%→51% (+50%!)** • Rotazione **63%→68%**
- Trasemina **20%→28%**

□ CANALI DISTRIBUZIONE

- Vendita diretta: **15% → 20% (+33% - premium!)**
- Conferimento organismi: **34% → 39% (+17%)**
- Vendita B2B agricole: **10% → 14% (+44%)** GDO stabile

⚠ **IL PUNTO:** biologico consolidato (93%) + fatturato cresciuto (+48%) + diversificazione attiva, **MA redditività invariata** (74% margini bassi). Servono politiche per **valorizzare** il biologico, non solo compensare i costi.

Implicazioni di policy: Resilienti (73% dei convertibili)

□ INDIZI DI RICONOSCIMENTO (caratteristiche osservabili ex ante)

SAU >20 ha • Non individuale • Azienda >10 anni

DIAGNOSI (da dati + interviste)

□ Incentivo funziona (+89%) △ MA redditività critica: 74% margini bassi

□ RACCOMANDAZIONE

Evoluzione sostegno: non solo compensazione a superficie → valorizzazione prodotto

IL RAZIONALE

Il biologico è consolidato (93%), ma i margini potrebbero migliorare. Serve aiutare la imprese a GUADAGNARE dal biologico, non solo a COMPENSARE i costi.

AZIONI CONCRETE

- ✓ Sostegno a forme di aggregazione (OP, consorzi) → più potere contrattuale
- ✓ Rafforzamento canali commerciali (vendita diretta) → catturare premium price
- ✓ Investimenti in trasformazione aziendale → trattenere valore aggiunto

Implicazioni di policy: Protette (13% dei convertibili)

□ INDIZI DI RICONOSCIMENTO (caratteristiche osservabili ex ante)

SAU 10-20 ha • Individuale • Azienda >10 anni

DIAGNOSI

13% popolazione (3.600 imprese con questi indizi) quasi escluse. Piccole, fragili, ma salvabili.

□ RACCOMANDAZIONE

Targetizzare attivamente imprese con questi indizi

AZIONI CONCRETE

✓ Strumenti preliminari alla conversione:

- Formazione specifica e accompagnamento tecnico
- Consulenza specialistica gratuita
- Dimostrazione del metodo (early adopters)

✓ Ridurre barriere di ingresso:

- Semplificazione bandi per piccole dimensioni
- Costi certificazione coperti
- Ridurre rigidità e vincoli burocratici

Implicazioni di policy: Danneggiate e Vulnerabili

❑ DANNEGGIATE (1% dei convertibili)

❑ **INDIZI DI RICONOSCIMENTO:** SAU >30 ha • Azienda <10 anni • Non individuale • Vite/ortofrutta

RACCOMANDAZIONE: Rafforzare orientamento EX ANTE

- ✓ Per imprese con questi indizi: test sostenibilità economica obbligatorio
- ✓ Valutazione caso-per-caso (non automatismo)
- ✓ Evidenziare rischi specifici per settori complessi
- ✓ Riconoscere che biologico ha intrinsecamente più rischio

❑ VULNERABILI (13% dei convertibili)

❑ **INDIZI DI RICONOSCIMENTO:** SAU <10 ha • Individuale • Azienda >20 anni • Conduttore anziano

RACCOMANDAZIONE: Riconoscere limiti della misura

- ✓ Escludere imprese con combinazione di questi indizi
- ✓ Riconduurre a politiche più appropriate:
 - Ricambio generazionale
 - Sostegno sociale/territoriale

Raccomandazioni di policy per strato

RESILIENTI (73% delle convertibili; 84% delle convertite/beneficarie)

DIAGNOSI: Effetto +89pp, MA margini bassi (74%)

AZIONE:

- Evoluzione sostegno: da compensazione → **valorizzazione**
- Supporto aggregazione (OP, consorzi)
- Investimenti trasformazione aziendale
- Rafforzamento canali commerciali

PROTETTE (13% delle convertibili = 3.600 imprese; 0,1% delle convertite/benef.)

DIAGNOSI: Margine estensivo mancato, spazio per espandere platea

AZIONE:

- Targeting attivo imprese piccole/fragili
- **Strumenti preliminari:** formazione, consulenza, accompagnamento
- Riduzione barriere: semplificazione bandi, copertura costi certificazione

DANNEGGIATE (1% delle convertibili; 13% delle convertite /benef. - rischio!)

DIAGNOSI: Importazione di Rischio iatrogeno 13x

AZIONE:

- **Orientamento ex ante rafforzato**
- Test sostenibilità per imprese giovani, grandi, settori complessi
- Valutazione caso-per-caso (no automatismo)

VULNERABILI (13% delle convertibili; 3% delle convertite/benef.)

DIAGNOSI: Corretta riduzione inefficacia assoluta

AZIONE:

- **Riconoscere limiti della misura**
- Escludere imprese molto piccole, molto mature, alto autoconsumo
- Ricondurre a politiche più appropriate: ricambio generazionale, sostegno sociale