

Valutazione indipendente del Programma di Sviluppo Rurale 2014- 2022 della Regione Campania

*Il contributo del PSR Campania al contrasto ai cambiamenti
climatici - una lettura trasversale*

Napoli – Sala Tiempo, 6 febbraio 2024





PSR Campania 2014-2022

Rapporto Monotematico

IL CONTRIBUTO DEL PSR CAMPANIA AL CONTRASTO AI
CAMBIAMENTI CLIMATICI - UNA LETTURA TRASVERSALE

Evento divulgativo

dalle 10:00 alle 13:00

06 febbraio 2024

Programma dell'evento

9.45 – 10.00

Welcome coffee e accesso e registrazione dei partecipanti

10.00 – 10.15

Saluti e apertura dei lavori a cura della Regione Campania

10.15 – 10.45

Obiettivi, finalità e metodi di indagine dell'approfondimento tematico.
A cura di Lattanzio KIBS - Valutatore indipendente del PSR Campania

10.45 – 11.00

Pausa caffè

11.00 – 11.30

I principali risultati delle analisi valutive rispetto al tema del contributo del PSR Campania al contrasto ai cambiamenti climatici.
A cura di Lattanzio KIBS - Valutatore indipendente del PSR Campania

11:30 – 12.30

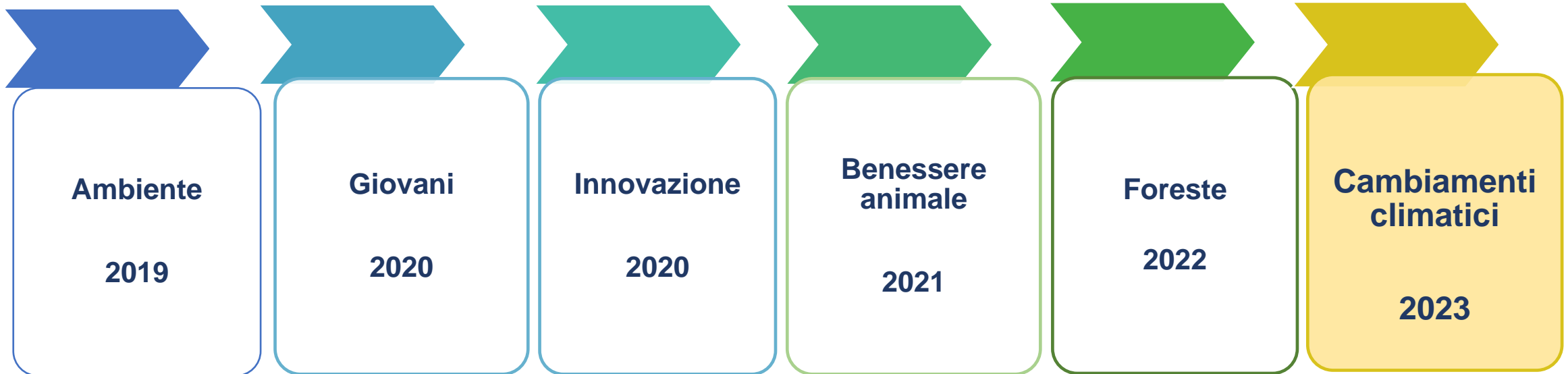
Apertura dibattito. A cura del Valutatore indipendente.
A cura di Lattanzio KIBS - Valutatore indipendente del PSR Campania

12.30 – 13.00

Restituzione dei principali elementi emersi dal dibattito e conclusione dei lavori.
A cura di Lattanzio KIBS e Regione Campania

GLI APPROFONDIMENTI TEMATICI NELLA VALUTAZIONE DEL PSR CAMPANIA

➤ I sei Rapporti monotematici



Prodotti ed attività di comunicazione/ divulgazione dei risultati della valutazione



Obiettivi dell'approfondimento

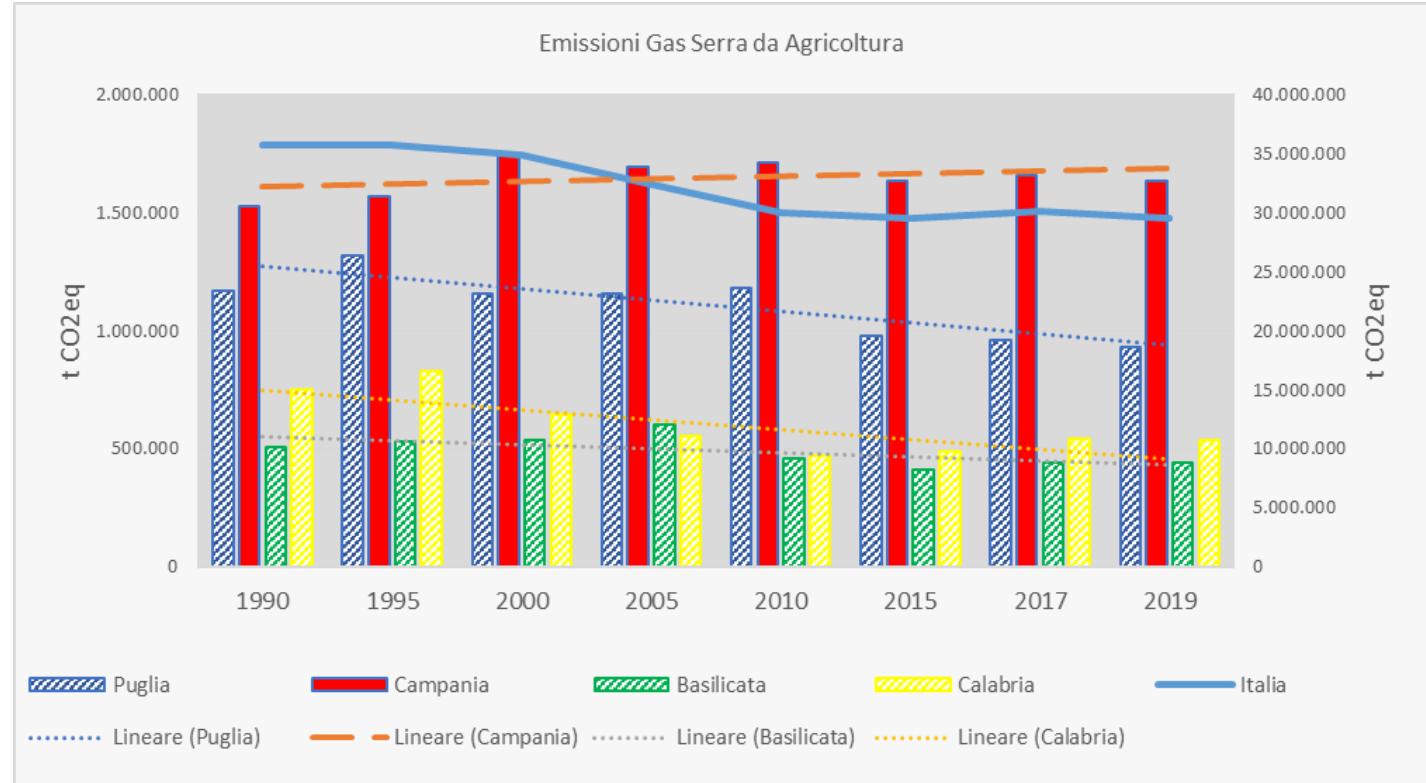
Finalità generale del rapporto monotematico è la **stima della riduzione delle emissioni di gas effetto serra ottenute complessivamente dal PSR** considerando sia le **riduzioni dirette** di protossido di azoto c-sink dai suoli, CO2 da Fonti Energetiche Rinnovabili FER, efficienza energetica e sia le **riduzioni delle emissioni indirette** calcolate attraverso lo strumento del Carbon Footprint CFP con un approccio LCA Life Cycle Assessment. L'analisi ha previsto:

- ❖ Stima delle emissioni dirette delle misure agroambientali rappresentate dalla riduzione dei carichi di azoto fertilizzazioni minerali e dal C-sink nei suoli agricoli.
- ❖ Stima delle emissioni indirette delle misure agroambientali basato sul metodo della LCA Life Cycle Analysis.
- ❖ Stima delle emissioni dirette e indirette delle misure per la produzione di energia attraverso il modello CO2MPARE.
- ❖ Due indagini dirette sui beneficiari delle misure agroambientali e sulle misure strutturali volte ad indagare gli effetti dei cambiamenti climatici sulla gestione delle aziende agricole.
- ❖ Caso studio su un'impresa agroindustriale volto a definire i vantaggi di un'impresa di trasformazione finanziata dal PSR sul contenimento dei costi energetici.
- ❖ Tecnica di tipo partecipativo focus group con una platea di stakeholder per valutare l'efficacia delle misure attivate dal PSR per contrastare i cambiamenti climatici.



I cambiamenti climatici in Campania

- Con la decisione di esecuzione UE 2023/1319 della Commissione del 28 giugno 2023 sono state riviste le assegnazioni annuali di **emissioni non-ETS** che a livello europeo passano dal 30% al 40% e che per l'Italia **vengono innalzate dal 33% al 43,7%** rispetto alle emissioni del 2005.
- L'andamento delle emissioni di gas serra del settore agricoltura nella regione **risulta in aumento del 7%** nel periodo 1990/2019, ed è l'unica regione del sud ed una delle poche regioni italiane ad incrementare il valore delle emissioni del settore agricolo.

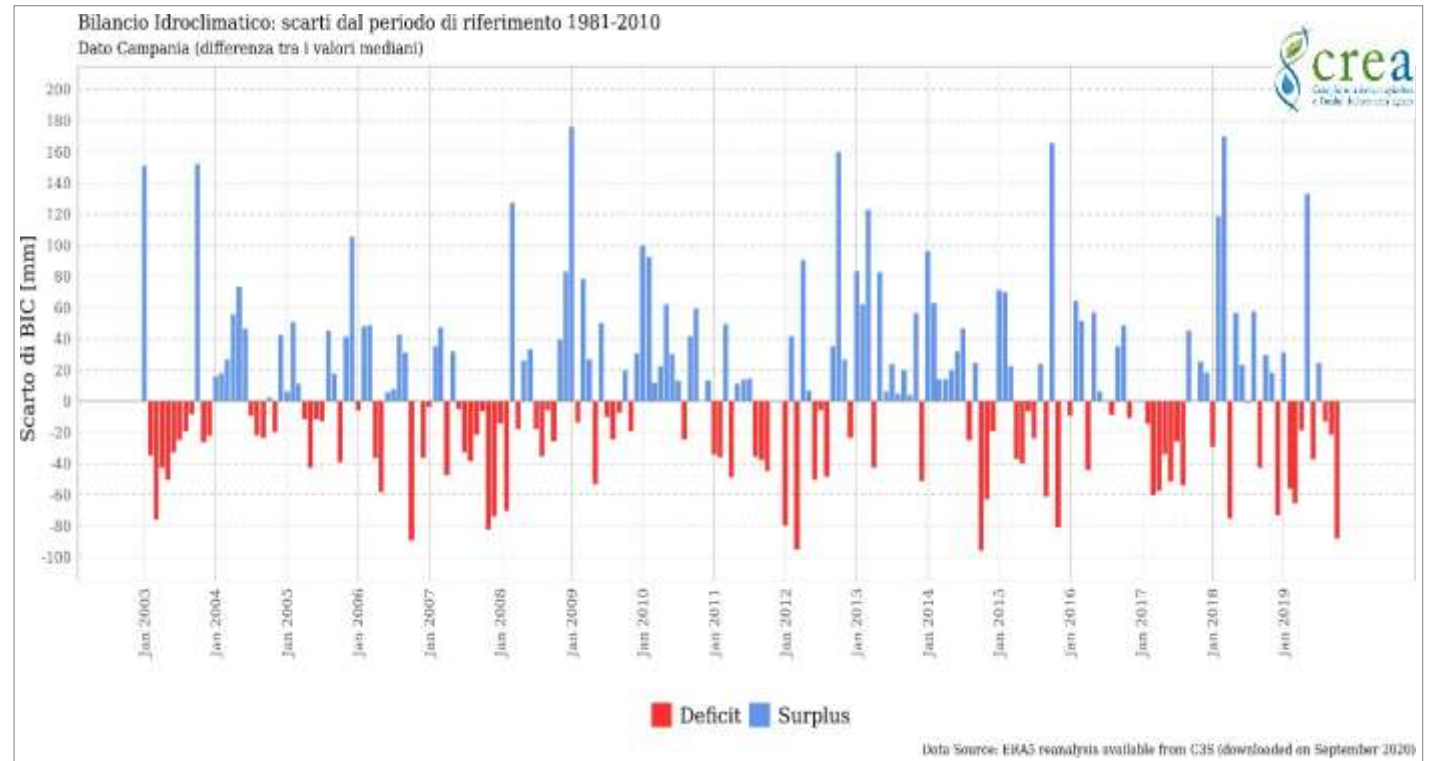


I cambiamenti climatici in Campania

Indicatore Bilancio idroclimatico (BIC)

L'indicatore esprime la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento, espressa in millimetri, il cui andamento mensile è riportato in termini di scarto dal clima

- ❖ L'analisi degli scarti dei valori mensili dal clima nel periodo considerato, **mette in luce alcuni fenomeni evidenti di deficit idrico prolungato** visibili negli anni 2003, 2007, e 2017. Deficit mensili inferiori a -80 mm si sono verificati ad ottobre 2014, marzo 2012 e ottobre 2006.

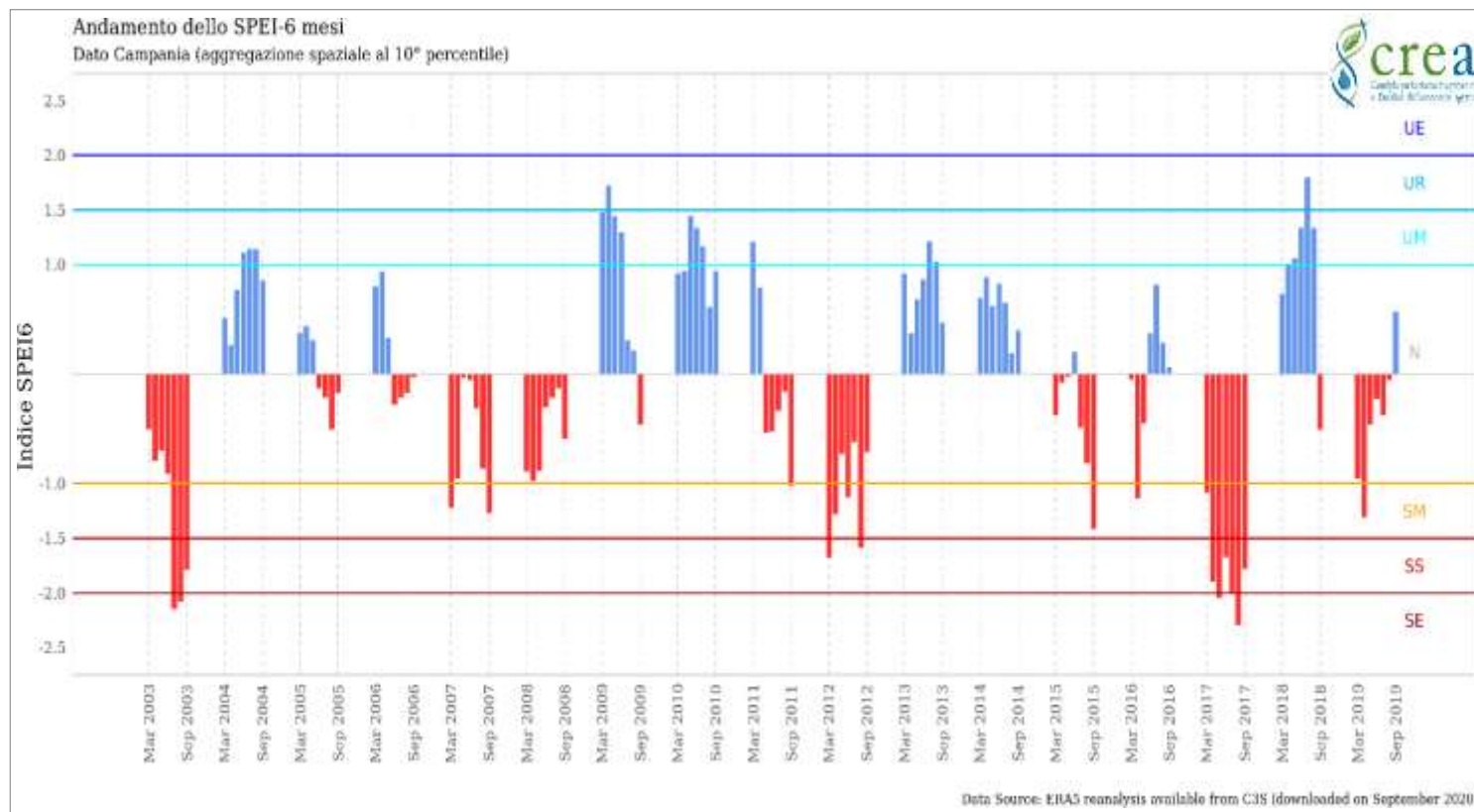


I cambiamenti climatici in Campania

Indicatore di siccità in agricoltura (SPEI a 6 mesi)

Lo SPEI indica il grado di umidità/siccità mensile calcolato nel periodo da marzo (valore rappresentativo della stagione di ricarica) a ottobre.

- ❖ I dati di SPEI confermano i periodi di siccità severa (in alcuni mesi estrema) del 2003 e del 2017, ed evidenziano fenomeni più moderati per il 2012. Condizioni di siccità moderata/severa del periodo di ricarica (valori di marzo) si sono verificate nel 2007 e 2012.



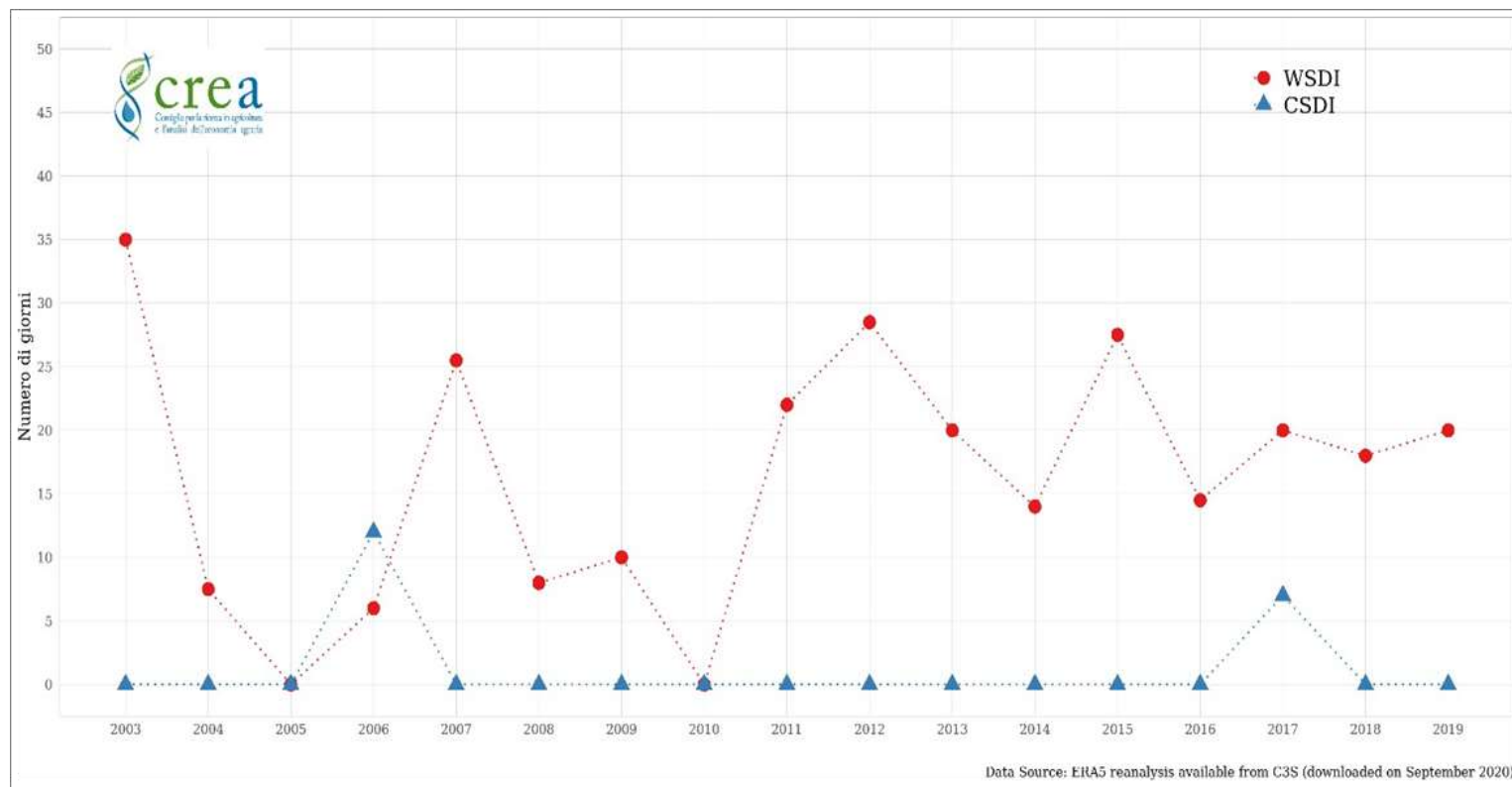
I cambiamenti climatici in Campania

Ondate di calore (WSDI) - Ondate di freddo (CSDI)

WSDI Rappresenta il numero di giorni appartenenti a periodi di almeno 6 giorni consecutivi in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile del clima

CSDI Numero di giorni appartenenti a periodi di almeno 6 giorni consecutivi in cui la temperatura minima è inferiore al 10° percentile del clima

- ❖ I dati evidenziano frequenti ondate di calore, con un picco di 35 giorni nel 2003 e valori superiori a 25 giorni nel 2007, 2012 e 2015. Al contrario i fenomeni di ondate di freddo risultano assenti ad esclusione del 2006 (12 giorni) e del 2017 (7 giorni).

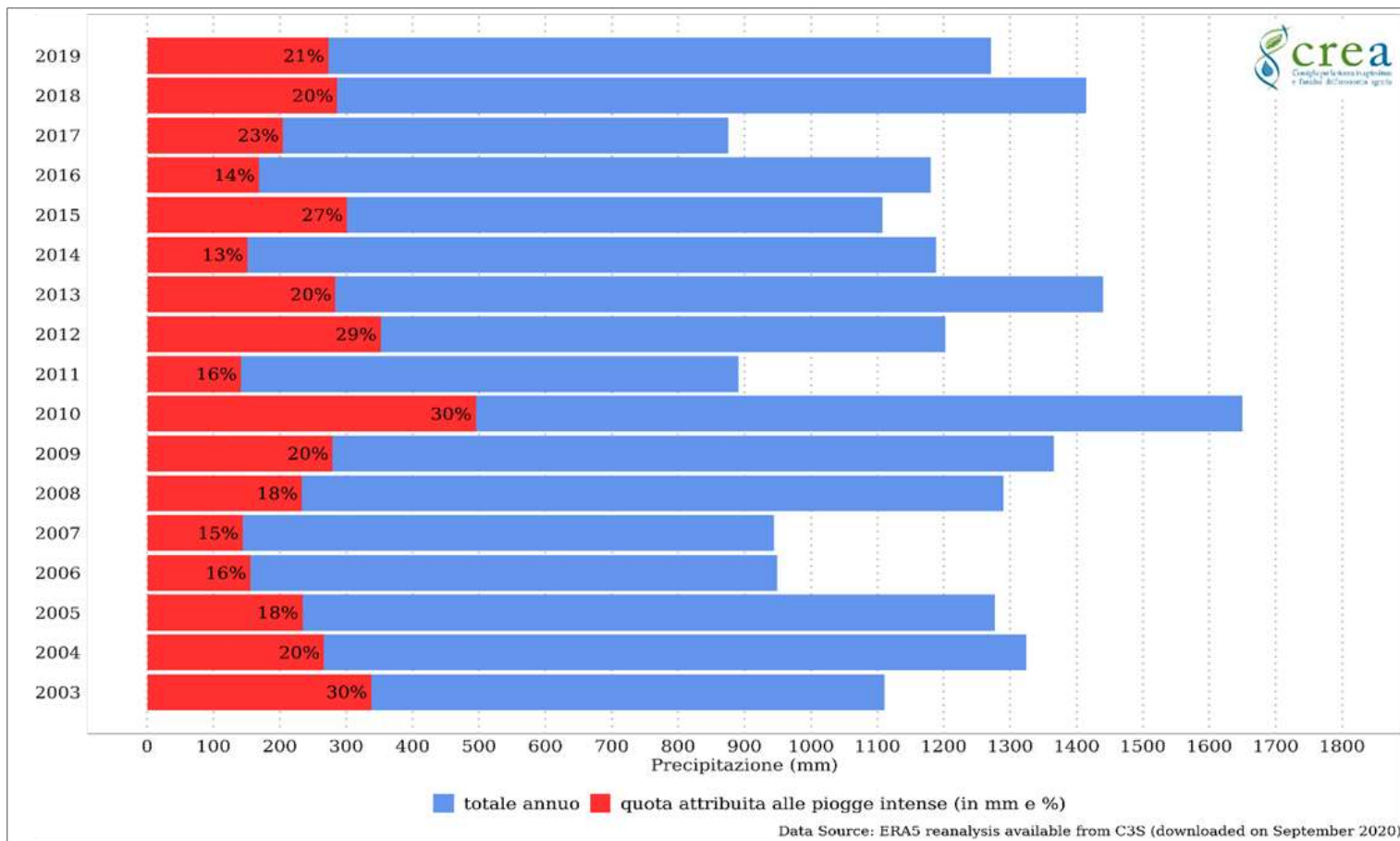


I cambiamenti climatici in Campania

Piogge intense (Annual total precipitation when RR > 95p - R95pTOT)

Le piogge intense sono rappresentate come quantità di pioggia complessiva caduta nei giorni in cui la precipitazione ha superato il 95° percentile del clima

❖ I valori dell'indicatore mostrano che la percentuale di piogge intense, rispetto ai cumulati annui, varia nel periodo tra un minimo di 13% (2014) e un massimo di 30% (2003 e 2010). In termini assoluti, il 2010 si caratterizza per i volumi maggiori di piogge intense.

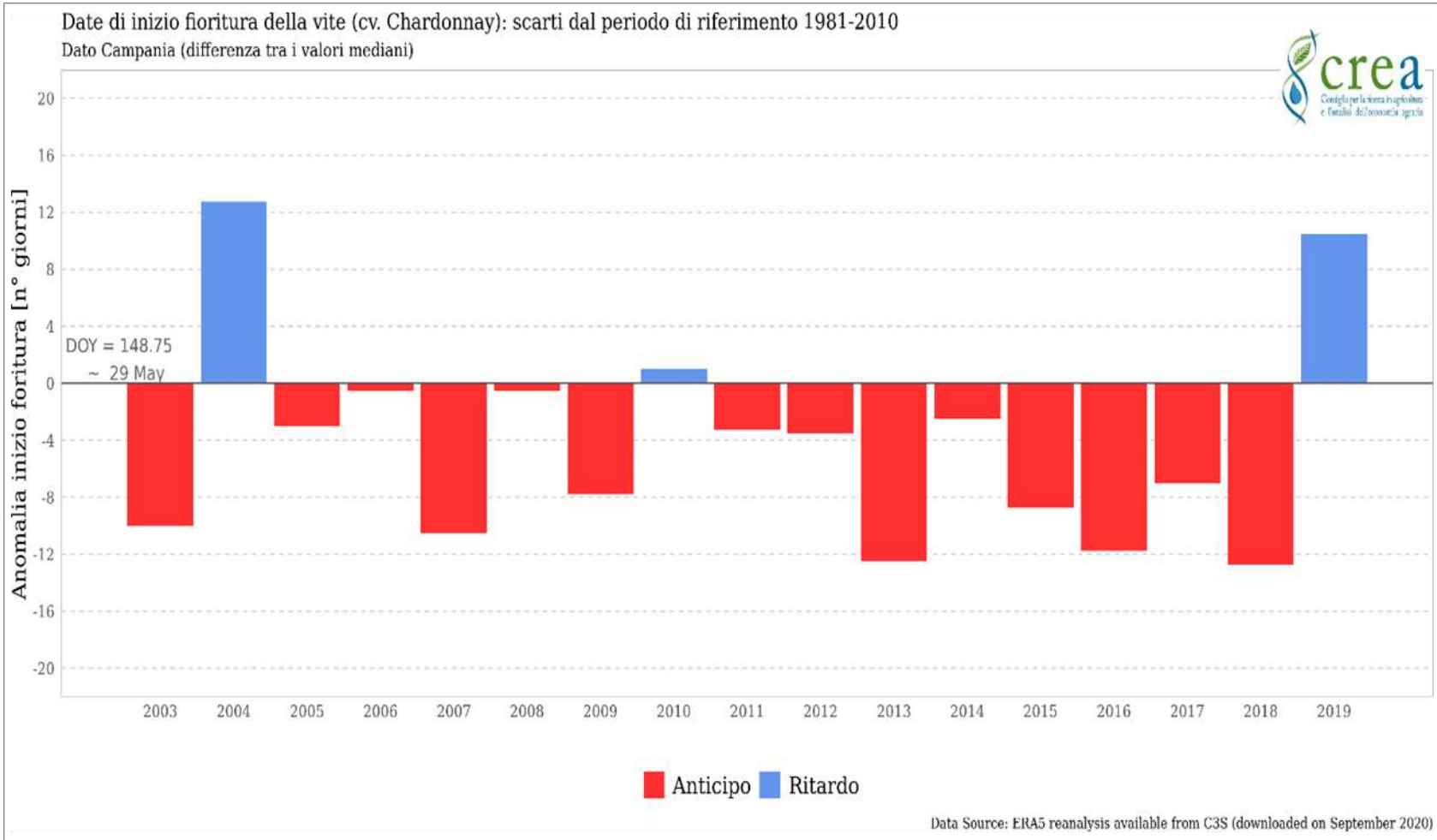


I cambiamenti climatici in Campania

Periodo di fioritura

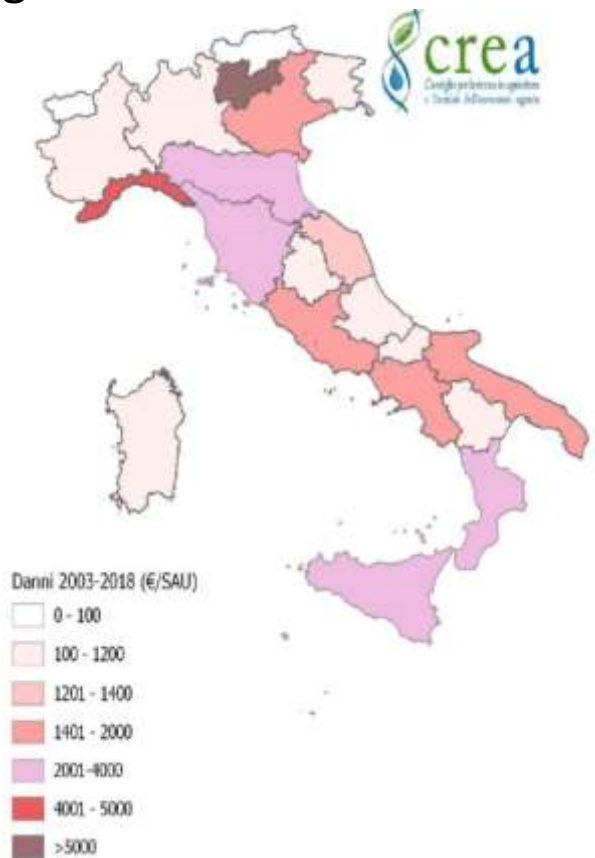
L'indicatore è definito come scarto rispetto al clima delle date di inizio fioritura della vite

- ❖ Negli anni si osserva un anticipo fenologico generalizzato con valori massimi superiori a 12 giorni nel 2013 e nel 2018, mentre un fenomeno opposto si riscontra per il 2004 (ritardo superiore a 12 giorni) e per il 2019 (ritardo superiore a 10 giorni).



I cambiamenti climatici in Campania

Dai dati a livello regionale emerge come i danni riconosciuti dal Ministero attribuiti a calamità naturali calcolati come somma del periodo 2003-2018 pone la Campania nella classe intermedia tra 1401-2000 €/ha di SAU. Per quanto riguarda **le calamità catastrofali siccità, gelate tardive e alluvioni la Campania nella serie storica 2010-2018 risulta essere nella classe molto elevato** insieme alla Emilia Romagna, Puglia e Sicilia.



Danni riconosciuti attribuiti a calamità naturali nel periodo 2003-2018 per regione, valori in €/SAU totale danni in € su SAUtot.



Perdita economica agricola da CAT dati assicurativi e FSN, serie storica 2010-2018.



I cambiamenti climatici in Campania

Gli agricoltori della Regione Campania **utilizzano poco lo strumento delle polizze agevolate** sia in termini assoluti (50 milioni di € solo l'1% del totale nazionale) che in termini percentuali sul valore delle produzioni (l'1,8% del PPB). (a livello Nazionale il valore delle produzioni assicurate rappresenta il 20% del valore delle produzioni).

Regione	.000 di €	Peso (%)	Valore assicurato/PPB ⁽¹⁾
			Media 2014-2018
Veneto	1.128.243	19,90%	36,66%
Emilia-Romagna	1.075.710	18,90%	36,34%
Lombardia	836.634	14,70%	44,16%
Trentino-Alto Adige	733.293	12,90%	82,40%
Piemonte	648.615	11,40%	38,00%
Friuli-Venezia Giulia	304.677	5,40%	54,86%
Toscana	234.486	4,10%	14,32%
Puglia	176.017	3,10%	6,78%
Umbria	100.794	1,80%	28,60%
Lazio	100.575	1,80%	4,82%
Abruzzo	66.215	1,20%	7,86%
Sicilia	64.814	1,10%	2,18%
Campania	55.578	1,00%	1,84%
Marche	51.674	0,90%	10,68%
Sardegna	37.567	0,70%	6,80%
Basilicata	38.296	0,70%	9,54%
Calabria	21.295	0,40%	1,26%
Molise	4.904	0,10%	3,86%
Valle d'Aosta	134	0,00%	1,40%
Liguria	277	0,00%	0,24%
Totale Italia	5.679.798	100,00%	20,10%

Le riduzioni dirette delle emissioni protossido di azoto c-sink dai suoli

Gli interventi del PSR campano ritenuti potenzialmente favorevoli alla riduzione dei GHG sono quelli che riducono l'utilizzo di concimi minerali e quindi l'emissione di protossido di azoto operazioni 10.1.1 e misura 11, e quelli delle operazioni 10.1.1, 10.1.2 e misura 11 che determinano un maggior assorbimento nei suoli agricoli Cropland del C-sink.

Misure/ Sub misure/operazione	Descrizione	Superficie ha	Distribuzione
			%
10.1.1	Produzione integrata	94.273	52%
10.1.2	Operazioni agronomiche volte all'incremento della sostanza organica	29.467	16%
11.1, 11.2	Adozione e mantenimento di pratiche e metodi di produzione biologica	57.767	32%
Totale superficie favorevole alla riduzione dei GHG		181.506	100%

Complessivamente **la superficie oggetto di impegno SOI che concorre alla riduzione di GHG è pari a 181.506 ettari il 28% della superficie agricola della regione.** Il 52% della SOI è associata all'operazione relativa all'agricoltura integrata, il 32% all'agricoltura biologica ed il restante 16% per l'operazione 10.1.2.



Le riduzioni dirette delle emissioni protossido di azoto c-sink dai suoli

Misure/ Sub misure/ operazione	SOI	Variazione carichi azoto minerale	Variazione azoto minerale distribuito	Riduzione emissioni		Assorbimento del carbonio nei suoli C- sink		Totale riduzioni delle emissioni + assorbimenti CO _{2eq}
				Riduzione emissioni N ₂ O	Riduzione emissioni di CO _{2eq} da N ₂ O	Incremento di SOC	Assorbimento del carbonio nei suoli C- sink	
				ha	kg/ha·a ⁻¹	kg·a ⁻¹	MgCO _{2eq} ·a ⁻¹	
10.1.1	94.273	12,3	1.159.553	19.050	5.677	172	59.449	65.126
10.1.2.1	807					786	2.327	2.327
10.1.2.2	28.660					350	36.727	36.727
11	57.767	9,2	531.452	8.731	2.602	790	167.281	169.883
Totale	181.506	9,3	1.691.005	27.781	8.279	371	265.784	274.063

- ❖ Complessivamente **le azioni del PSR Campania contribuiscono alla riduzione delle emissioni di protossido di azoto**, rispetto all'agricoltura convenzionale, di 27,8 tonnellate di N₂O, pari ad una riduzione di emissione di 8.279 tCO_{2eq}·anno. In particolare, l'agricoltura integrata contribuisce per il 69% (5.677 tonnellate CO_{2eq}); mentre il restante 31% si ottiene grazie all'agricoltura biologica (2.602 tonnellate CO_{2eq}).
- ❖ Per quanto riguarda **gli assorbimenti del carbonio nei suoli agricoli determinati dal PSR si ottengono valori in CO_{2eq} molto più elevati** rispetto a quelli conseguiti con la riduzione dei fertilizzanti minerali e sono pari a 265.784 MgCO_{2eq}.
- ❖ Sommando il contributo dei due settori fertilizzanti minerali e assorbimento di CO₂, **la riduzione complessiva delle emissioni di GHG risulta pertanto pari a 274.063 Mg anno.**



Le riduzioni indirette: lo strumento del Carbon Footprint (CFP), con un approccio LCA (Life Cycle Assessment) – Metodi

- ❖ Sono stati indagati tutti i *prodotti consumati* e tutti i *mezzi utilizzati* dalla produzione.
- ❖ Per ciascun mezzo o prodotto impiegato dal processo produttivo agricolo è stato definito un valore di “**contenuto energetico**”.
- ❖ Il contenuto energetico di un prodotto è dato dalla somma del **valore energetico** (ad es. il Potere Calorifico del gasolio) e il **costo energetico** per la sua ideazione, produzione e allocazione.
- ❖ Inoltre è stata definita l’emissione di CO₂ conseguente all’energia “spesa” per produrre ogni singolo bene.
- ❖ L’analisi si è conclusa con il raggiungimento di un prodotto commerciabile posto ai bordi di un ipotetico cancello aziendale (analisi di processo e non di prodotto).

Il Carbon Footprint (CFP) - Risultati

Coltura	Tecnica colturale	C kg/ha	Meccanizzazione	Prodotti fertilizzanti	Prodotti trattamenti
			kg ha ^{-1a}	kg ha ^{-1b}	kg ha ^{-1c}
Frumento tenero BIOLOGICO	Convenzionale	338	242	95	1
	Biologico	273	250,3	22,4	0
Frumento tenero INTEGRATO	Convenzionale	446	233,3	208,7	4
	Integrato	377	220,2	153,8	3
Frumento duro BIOLOGICO	Convenzionale	151	98,5	49,6	3
	Biologico	115	107,6	7	0
Mais INTEGRATO	Convenzionale	757	410,3	336,9	9,8
	Integrato	687	389,5	291,3	6,2
Medica BIOLOGICO	Convenzionale	158	143,3	14,7	0
	Biologico	157	147,4	9,6	0
Pero INTEGRATO	Convenzionale	887	542	101,1	244,8
	Integrato	797	502,1	98,8	195,3
Pomodoro BIOLOGICO	Convenzionale	875	679,9	159,3	35,9
	Biologico	696	629,9	55,7	10,4
Vite BIOLOGICO	Convenzionale	306	117,2	36	152,5
	Biologico	197	103,7	7,7	85,4
Vite INTEGRATO	Convenzionale	287	127,5	38,2	121,2
	Integrato	254	119,4	27,1	107,7
Agrumi BIOLOGICO	Convenzionale	529	308,8	113,9	106,4
	Biologico	466	330,3	60,4	75,4
Agrumi INTEGRATO	Convenzionale	466	274,3	93,9	97,9
	Integrato	412	233,2	88,5	90,4
Olivo BIOLOGICO	Convenzionale	30	24,2	5,2	0,4
	Biologico	32	27,8	3	1,2

❖ Le colture sia controfattuali che fattuali caratterizzate dalle maggiori emissioni per ettaro sono, in ordine decrescente, il pero, il pomodoro, il mais; segue il gruppo di Frumento tenero, agrumi e vite; infine le colture che presentano valori di emissioni più bassi sono il frumento duro la medica e l'olivo.

❖ La meccanizzazione in termini assoluti e percentuali è la maggior fonte di emissioni per tutte le colture e tecniche colturali analizzate, seguita dai fertilizzanti e dai fitofarmaci quest'ultimi particolarmente elevati, come si poteva prevedere, per le colture arboree pero, vite e agrumi.

❖ Interessante notare come in quasi tutti i confronti, i regimi virtuosi presentano emissioni totali inferiori per unità di superficie ai rispettivi convenzionali tranne nel caso dell'erba medica e nell'olivo dove i risultati sono equivalenti.



Le riduzioni indirette

Coltura	Tecnica produzione	C kg/ha	Meccanizzazione	Prodotti fertilizzanti	Prodotti trattamenti
			(kg ha ⁻¹) ^a	(kg ha ⁻¹) ^b	(kg ha ⁻¹) ^c
Frumento tenero	Biologico vs convenzionale	65	-8,3	72,6	1
	Integrato vs convenzionale	69	13,1	54,9	1
Frumento duro	Biologico vs convenzionale	36,5	-9,1	42,6	3
Mais	Integrato vs convenzionale	70	20,8	45,6	3,7
Medica	Biologico vs convenzionale	1	-4,1	5,1	0
Pomodoro	Biologico vs convenzionale	179	50	103,6	25,4
Vite	Biologico vs convenzionale	109	13,5	28,3	67
	Integrato vs convenzionale	33	8,1	11,1	13,5
Pero	Integrato vs convenzionale	90	39,8	2,3	49,5
Agrumi	Biologico vs convenzionale	63	-21,5	53,5	31
	Integrato vs convenzionale	54	41,1	5,4	7,5
Olivo	Biologico vs convenzionale	-2,1	-3,6	2,2	-0,8

- ❖ In genere, l'adesione alle misure agroambientali del PSR ha determinato una riduzione degli input energetici in quasi tutti i confronti realizzati; le differenze più marcate tra la tecnica di agricoltura biologiche e integrata rispetto al convenzionale si osservano negli agrumi, nel pomodoro e nella vite biologici.
- ❖ Analizzando le diverse componenti i valori più alti di riduzioni si osservano nei fertilizzanti, a dimostrazione dell'elevato contenuto energetico di tali prodotti; tra questi spiccano i valori del pomodoro del frumento tenero e della vite biologica.
- ❖ Le riduzioni ottenute dalla meccanizzazione si pongono ad un livello intermedio; con i valori di riduzione più alti ancora per pomodoro biologico e per il pero e vite integrata.
- ❖ infine le diminuzioni minori si hanno nei prodotti fitosanitari con il pero integrato e gli agrumi biologici.



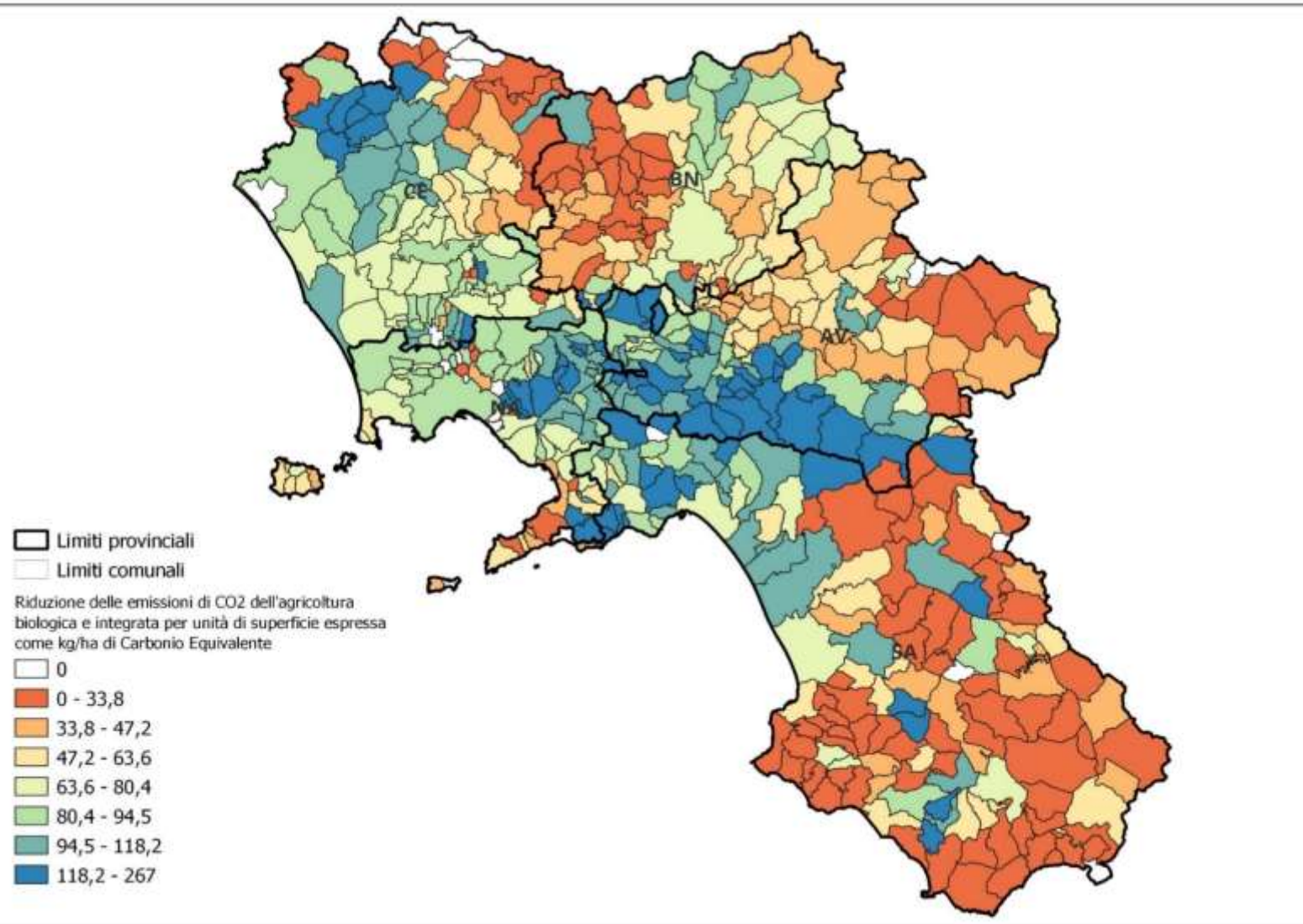
Le riduzioni indirette - ricadute sul territorio

Tipologia colturale	Integrato		Biologico	
	Superficie	Differenza	Superficie	Differenza
	Ha	C kg	Ha	C kg
FORAGGERE PERMANENTI	5	0	862	0
AGRUMI	232	19.865	110	3.473
ARBOREE	22.687	2.041.815	10.688	3.101.290
VITE	9.080	334.147	2.242	230.494
OLIVO	10.880	-11.424	9.732	-20.437
ERBA MEDICA ERBAIO	9.193	4.597	11.627	11.627
MAIS	3.188	223.188	907	375.170
LEGUMINOSE DA GRANELLA	2.089	73.639	2.197	455.314
TABACCO	1.167	81.716	132	54.508
FRUMENTO DURO	9.362	170.856	5.140	187.617
FRUMENTO TENERO	2.764	41.463	2.574	306.329
ALTRI SEMINATIVI	11.417	341.709	9.233	1.571.966
ORTIVE	11.126	995.759	2.322	415.576
TOTALE	93.192	4.317.329	57.767	6.692.926

- ❖ Complessivamente le due misure determinano una **riduzione a livello regionale pari a 11 milioni di kg di CE**, di cui 6,7 grazie al biologico e 4,3 milioni di kg di CE dell'integrato.
- ❖ Analizzando il dato per unità di superficie, complessivamente **si ha una riduzione di 73 kg/ha di CE di cui 116 del biologico e 46 kg/ha dell'integrato.**



Le riduzioni indirette - ricadute sul territorio



- ❖ Le riduzioni più marcate sia per il biologico che per l'integrato si hanno nelle zone costiere di pianura di **Caserta, Napoli e Salerno**, e nella fascia meridionale dell'Irpinia.



Le misure per la produzione di energia da FER

Oper.	Descrizione	Domande Saldate		Domande Avviate	
		N.	€	N.	€
7.2.2	Investimenti finalizzati alla realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili	3	1.409.348	13	6.194.432
4.1.1	Supporto per gli investimenti nelle aziende agricole	416	5.702.352	509	7.784.481
4.1.2	Investimenti per il ricambio generazionale nelle aziende agricole e l'inserimento di giovani agricoltori qualificati	203	1.738.736	463	4.548.612
4.2.1	Trasformazione, commercializzazione e sviluppo dei prodotti agricoli nell'aziende agroindustriali	28	2.616.898	39	3.128.428
Totale		650	11.467.334	1.024	21.655.953

- ❖ Il quadro attuativo al 31.12.2022 delle **operazioni direttamente collegate con la tematica energetica** delinea una situazione ancora **caratterizzata da un ridotto grado d'avanzamento**: mentre per l'operazione 16.6.1 non si rilevano progetti avviati né ovviamente saldati, l'operazione 7.2.2, che sovvenziona impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili, fa registrare 13 domande avviate, delle quali 3 risultano saldate entro il 2022, per un investimento complessivamente ammesso di oltre 1,4 milioni di euro.
- ❖ Sono quindi le **operazioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.2.1 a far registrare la parte preponderante degli interventi con finalità energetiche** nell'ambito del PSR Campania, sia in termini di numerosità progettuale che di investimento attivato. Si tratta di 650 progetti saldati e 1.024 progetti avviati, per un investimento complessivo di quasi 11,5 milioni di euro, (21,6 milioni considerando i progetti avviati) con una chiara prevalenza dell'operazione 4.1.1 in termini di numerosità progettuale (quasi i due terzi dei "progetti energetici" saldati totali).



Le misure per la produzione di energia da FER

Tipologia di impianto	Progetti conclusi			Progetti avviati		
	Interventi	Investimento	Potenza installata	Interventi	Investimento	Potenza installata
	N.	€	kWp	N.	N.	kWp
Impianti a biomasse	66	410.838	586,9	113	2.703.840	3862,6
Impianti solari, di cui:	583	11.044.976	5802,5	909	18.931.393	10581
- elettrici	468	8.980.269	4081,9	753	13.714.179	6233,7
- termici	115	2.064.707	1720,6	156	5.217.215	4347,7
Impianti ad energia eolica	1	11.520	10	2	20.720	18
Totale	650	11.467.334	6.400	1.024	21.655.953	14.462

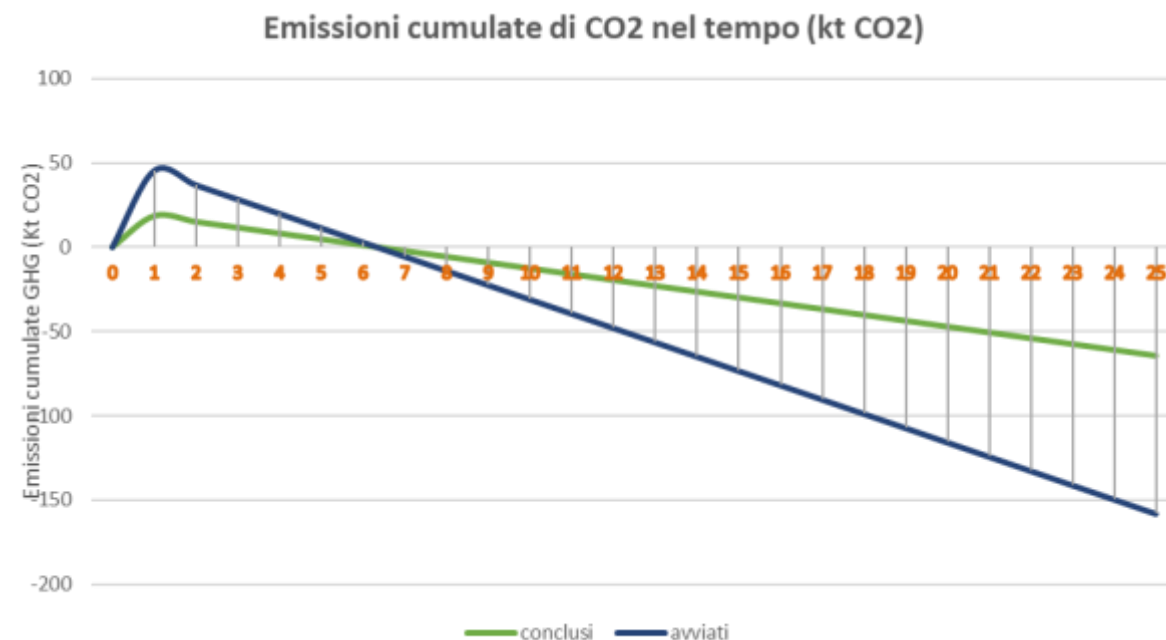
- ❖ si rileva una **larga prevalenza di investimenti per l'installazione di pannelli fotovoltaici**: il 90% degli interventi conclusi è destinato alla realizzazione di impianti a energia solare, per la produzione soprattutto di energia elettrica.
- ❖ Gli interventi sugli **impianti a biomasse assumono invece un peso secondario all'interno del parco progetti concluso**, sia in termini di numerosità (10%) che, soprattutto, di investimento attivato (solo il 4% del totale).
- ❖ Considerando i progetti conclusi si stima che **sono stati realizzati impianti per complessivi 6,4 MWp** di potenza installata di cui circa il 90% riguarda impianti fotovoltaici per la produzione soprattutto di energia elettrica, il 9% gli impianti termici a biomassa, mentre è trascurabile la potenza installata riferiti agli impianti eolici.
- ❖ Se si considerano i **progetti avviati aumenta l'incidenza della potenza installata riferibile agli impianti termici a biomasse** che rappresenta il 21% della potenza installata, mentre rimane marginale la potenza installata riferita agli impianti eolici.



Le misure per la produzione di energia da FER

- ❖ Il modello CO2MPARE utilizza il metodo di valutazione LCA che **consente di valutare gli impatti ambientali dell'intero ciclo di vita di un progetto**, (dalla culla alla tomba) consentendo di evitare una visione ristretta delle problematiche ambientali.
- ❖ Se si considerano i progetti conclusi, complessivamente a fronte di una spesa di 11,5 milioni di euro si è stimata un'emissione nella fase di costruzione degli impianti di 18,5 kt di CO₂, cui segue, nella fase operativa, la riduzione di emissioni grazie alla produzione di energia da FER pari a 86,6 kt di CO₂; **complessivamente considerando l'intero ciclo di vita degli impianti si ha una riduzione cumulata di CO₂ pari a 68,1 kt.**
- ❖ Considerando i progetti avviati, a fronte di una spesa di 21,7 milioni di euro si è stimata un'emissione nella fase di costruzione degli impianti di 45,4 kt di CO₂, e una riduzione di emissioni nella fase operativa, pari a 212 kt di CO₂; **complessivamente quindi, considerando l'intero ciclo di vita degli impianti si ha una riduzione cumulata di CO₂ pari a 166,6 kt.**

Parametri	Progetti conclusi	Progetti avviati
Spesa complessiva (k€)	11.467	21.656
Emissioni fase di costruzione (kt CO ₂)	18,5	45,4
Emissioni fase operativa (kt CO ₂)	-86,6	-212,0
Emissioni cumulate (kt CO ₂)	-68,1	-166,6
Durata investimento (anni)	25,0	25,0
Indicatore di contenuto di carbonio		-64



Le misure per la produzione di energia da FER

Tipologia di intervento	Progetti conclusi			Progetti avviati		
	€	kt CO2	kg CO2/€	€	kt CO2	kg CO2/€
Energie rinnovabili: eolica	11.520	-0,12	-10,18	20.720	-0,36	-17,17
Energie rinnovabili: solare	11.044.976	-52,70	-4,77	18.931.393	-97,38	-5,14
Energie rinnovabili: biomassa	410.383	-15,24	-37,15	2.703.840	-68,91	-25,49

- ❖ **Il maggior contributo alla riduzione delle emissioni di GHG si ha grazie alla realizzazione di impianti fotovoltaici** per la produzione soprattutto di energia elettrica, grazie soprattutto al maggior successo che questa tipologia di intervento ha riscontrato assorbendo la maggior parte delle risorse finanziarie: con circa 11 milioni di euro di spesa si ha un risparmio di 52,7 kt CO₂ (che diventano 97,38 kt CO₂ se si considerano i progetti avviati). **Anche gli impianti a biomassa contribuiscono alla riduzione di GHG per una quota importante** pari a 15,24 kt CO₂, che diventano 68,91 kt CO₂ se si considerano i progetti avviati. Assolutamente trascurabile il contributo degli impianti ad energia eolica.
- ❖ Considerando la riduzione delle emissioni per euro investito, **gli investimenti più efficienti risultano quelli per le centrali a biomassa** con una riduzione di 37,15 kg CO₂ per € investito dovuto al fatto che le centrali a biomassa possono funzionare a ciclo continuo mentre pannelli fotovoltaici ed impianti eolici sono legati alla irradiazione solare e al vento.



Il Contributo complessivo del PSR alla mitigazione dei cambiamenti climatici

Riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra MgCO ₂ eq-a-1			
Settore Agricolo			Settore energetico
emissioni dirette		emissioni indirette	
<i>Riduzione delle emissioni dall'agricoltura</i>	<i>Assorbimento del carbonio C-sink</i>	<i>Meccanizzazione, prodotti fertilizzanti, prodotti trattamenti</i>	<i>Produzione di energia da FER</i>
<i>Protossido d'azoto da fertilizzanti minerali</i>	<i>C-sink nei suoli agricoli</i>		
8.279	265.784	40.331	8.532
322.926			

Le elaborazioni valutative svolte consentono di stimare:

- ❖ **Una riduzione dell'apporto di azoto annuo di 27,7 tonnellate di N₂O**, pari ad una riduzione di emissione di 6.415 MgCO₂eq/anno; in particolare, l'agricoltura integrata contribuisce per oltre il 69% mentre il restante 31% si ottiene grazie all'agricoltura biologica.
- ❖ **Assorbimenti del carbonio nei suoli agricoli** molto più alti rispetto a quelli conseguiti con la riduzione dei fertilizzanti minerali e pari a 265.784 MgCO₂eq/anno.
- ❖ **Una riduzione delle emissioni indirette** stimate attraverso lo strumento del Carbon Footprint (CFP) pari a 40.331 MgCO₂eq/anno.
- ❖ **Una riduzione delle emissioni di gas serra evitate grazie alla produzione di energia da fonti rinnovabili** promossa dal PSR pari a 8.532 MgCO₂eq/anno.



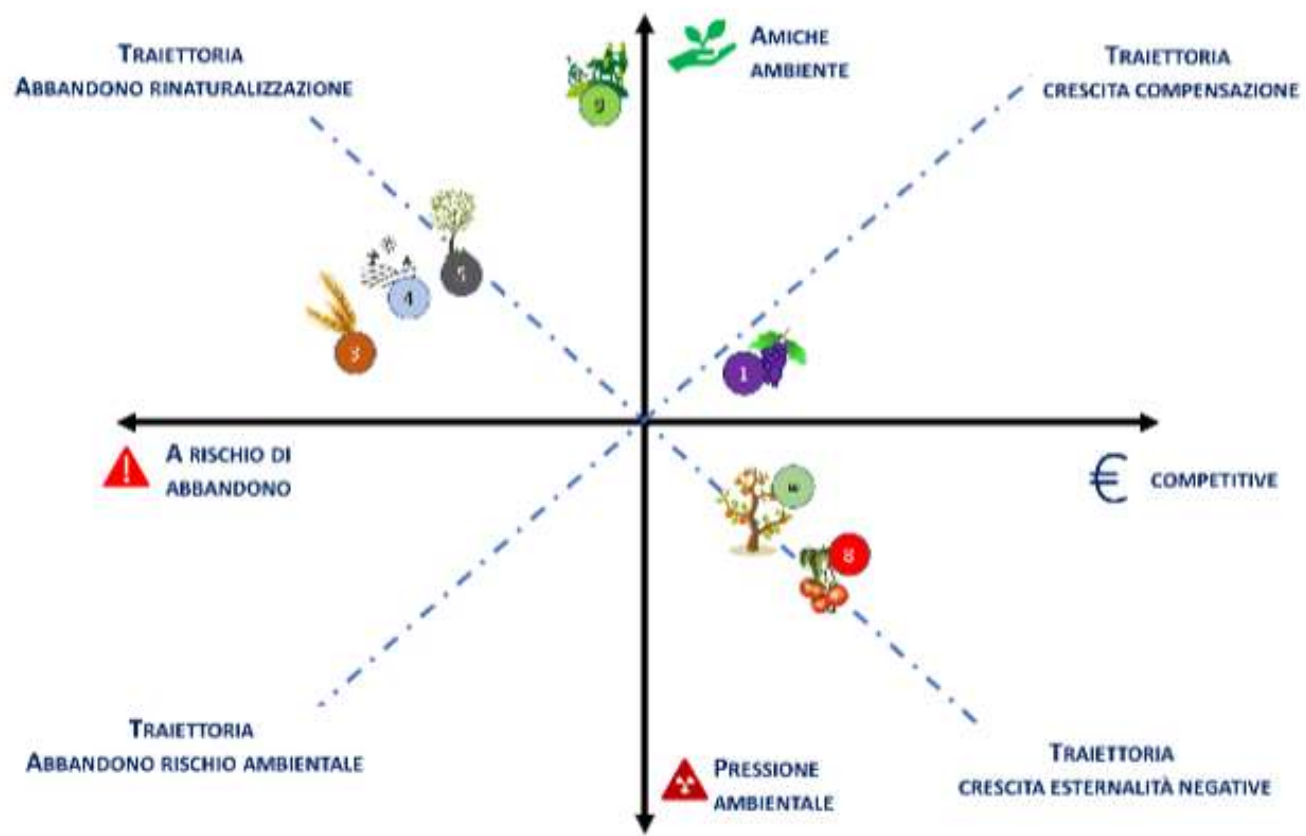
Il Contributo complessivo del PSR alla mitigazione dei cambiamenti climatici

- ❖ Rispetto alle emissioni complessive di $\text{CO}_{2\text{eq}}$ dal settore agricoltura della Campania, pari nel 2019 a 1.635.459 $\text{MgCO}_{2\text{eq}}$, il PSR ha determinato **una riduzione di emissioni di anidride carbonica dello 0,51%**. Considerando il solo settore 100100 (che considera le emissioni dei soli fertilizzanti minerali) **l'incidenza del PSR sale al 6,0%**.
- ❖ Confrontando il contributo totale generato dal PSR con il valore complessivo delle emissioni di gas a effetto serra della regione Campania, si rileva che **tale riduzione incide per l'1,7%**.
- ❖ Rispetto alle assegnazioni annuali di emissioni non-ETS per l'anno 2030 che per l'Italia sono state innalzate dal 33% al 43,7% rispetto al 2005. **il PSR contribuisce al raggiungimento degli obiettivi per il 3,2%**.

Le indagini campionarie

Sono state condotte due indagini dirette che hanno coinvolto due campioni di beneficiari: la prima ha coinvolto i beneficiari delle misure strutturali 4.1.1 e la seconda i beneficiari delle misure a superficie 10.1.1 e 11.

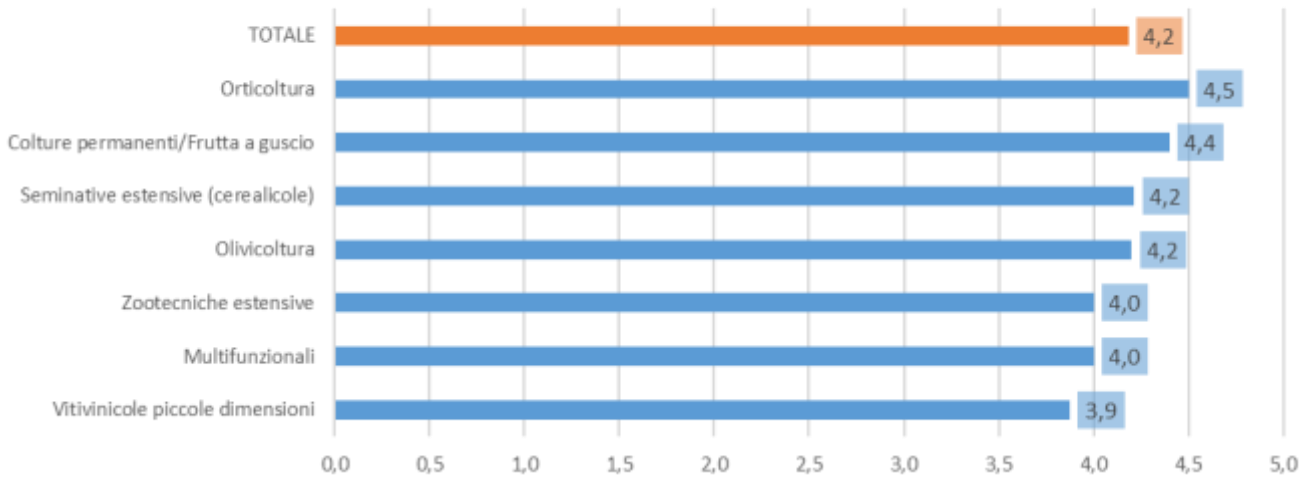
❖ I Risultati sono stati analizzati complessivamente e secondo diversi cluster aziendali definito con il contributo di un panel di esperti.



- 1 Vitivinicole piccole dimensioni
- 3. Seminate estensive (cerealicole)
- 4. Zootecniche estensive
- 5. Olivicoltura
- 8. Orticoltura
- 9. Colture permanenti/Frutta a guscio
- 10. Multifunzionali

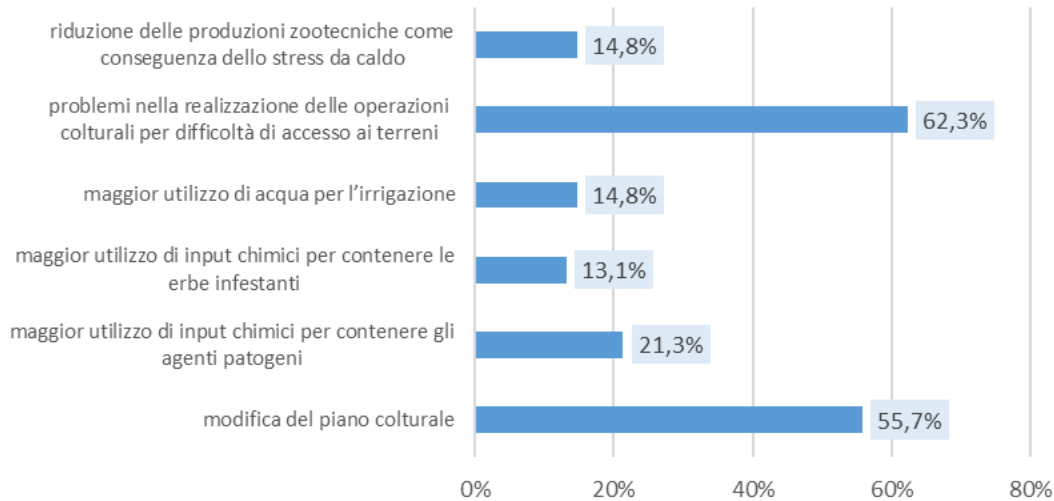


Quanto ritiene importante, gli effetti dei cambiamenti climatici sulla gestione della sua azienda agricola



Importanza è molto alta per tutti i settori con una valutazione media di 4,2
 L'orticoltura le colture permanenti/frutta a guscio appaiono i settori più colpiti dai cambiamenti climatici.

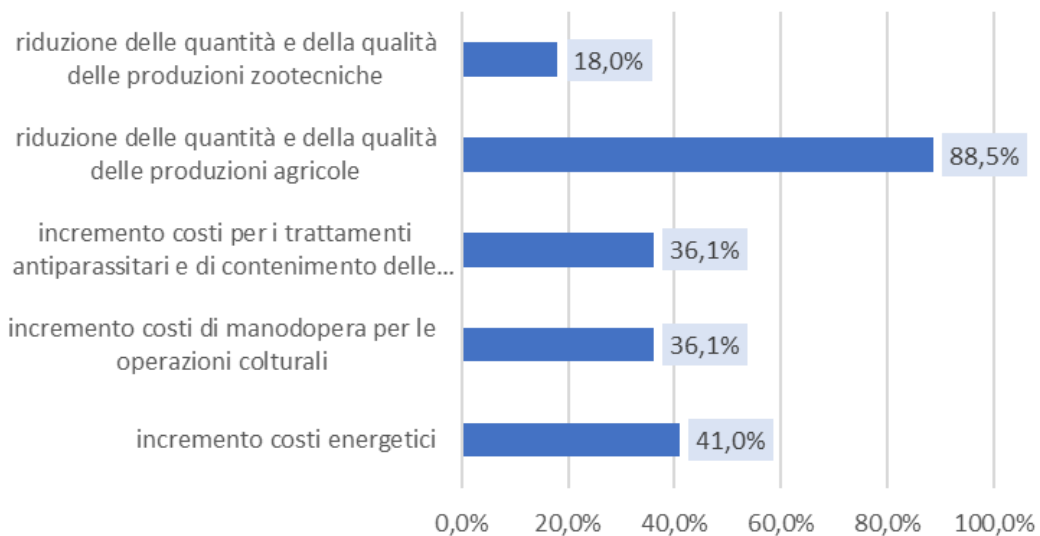
Come i cambiamenti climatici stanno influenzando sulla gestione della sua azienda



La maggior parte degli intervistati riporta **problemi nella realizzazione delle operazioni colturali** per difficoltà di accesso ai terreni, e la necessità di **modificare il piano colturale**.

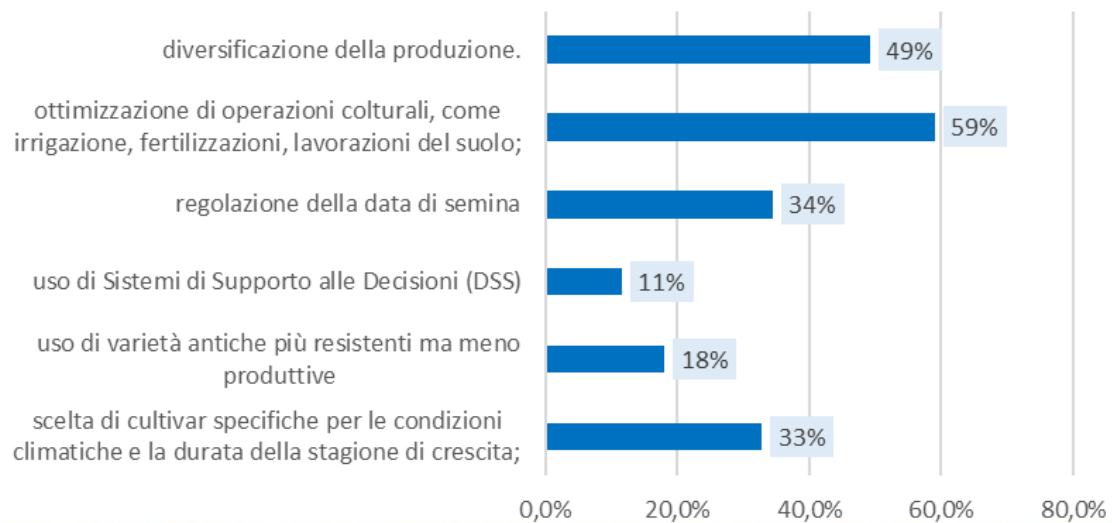


Come i cambiamenti climatici stanno incidendo sul conto economico dell'azienda



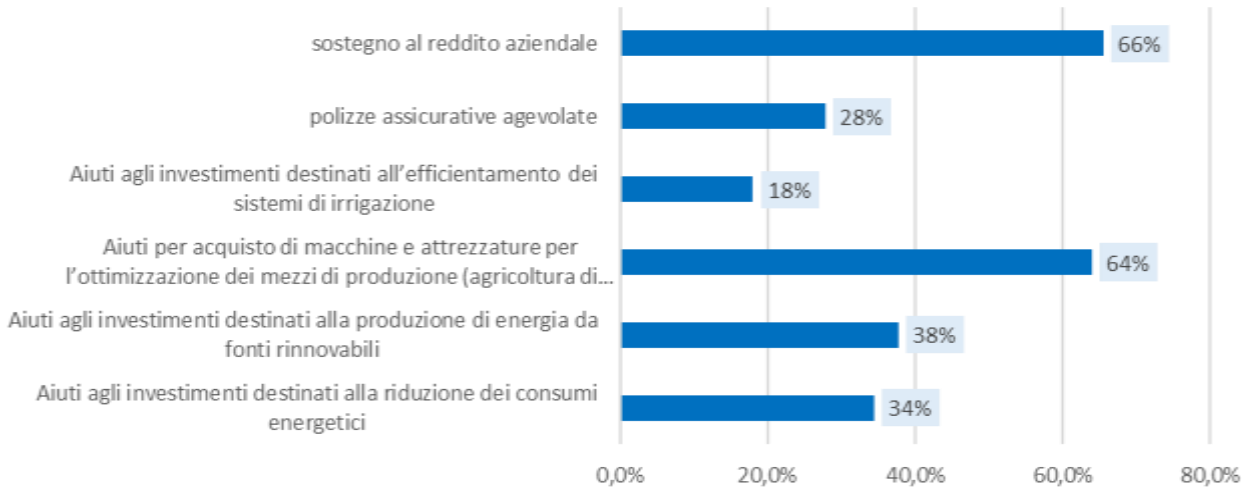
- **Riduzione qualità' e quantità delle produzioni** su tutti i gruppi.
- **Incremento costi energetici** in part. Zootecnia estensiva e orticoltura.
- **Incremento costi di manodopera** e costi trattamenti antiparassitari, etc., in particolare per le vitivinicole.

Quali strategie sta adottando o adotterà per adattarsi ai cambiamenti climatici



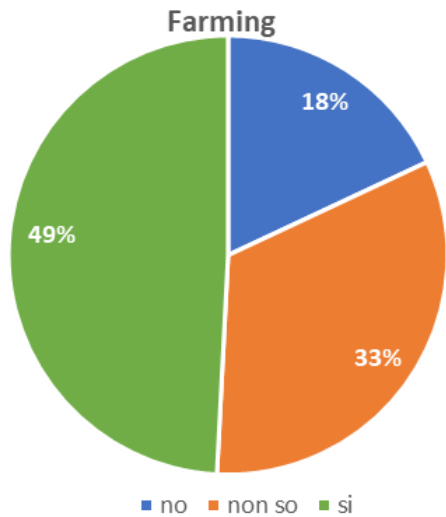
- Adozione di tecniche per **la razionalizzazione degli input** fertilizzazioni, uso delle risorse idriche, etc.
- **Diversificazione delle produzioni**, ri orientandosi su produzioni meno esigenti e più resistenti.
- **Gestione della data di semina** anticipo o posticipo in base all'andamento climatico.
- La scelta di **cultivar specifiche** per contesti caratterizzati da condizioni climatiche avverse.

Quali sono gli strumenti offerti dal PSR che secondo lei sono più efficaci per adattarsi ai cambiamenti climatici?



- Misure di **sostegno al reddito** soprattutto Primo Pilastro e indennità compensativa, ma anche misure agroambientali.
- Acquisto di **macchine e attrezzature per ottimizzazione della gestione degli input**.
- **Produzione di energia** da fonti rinnovabili.

Ritiene che nel settore dell'agricoltura debba essere introdotto il meccanismo dei crediti di carbonio Carbon Farming



Quasi la metà degli intervistati ritiene introduzione del **Carbon Farming come un'opportunità** per incentivare pratiche agricole sostenibili che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra e al sequestro di carbonio.



Il Contributo complessivo del PSR alla mitigazione dei cambiamenti climatici

Conclusioni	Raccomandazioni
<p>Le strategie più adottate dagli agricoltori campani per adattarsi ai cambiamenti climatici sono l'ottimizzazione delle operazioni colturali, come irrigazione e fertilizzazione, e la diversificazione della produzione.</p>	<p>Incentivare nel prossimo periodo di programmazione le misure dedicate all'agricoltura di precisione in grado di ridurre gli input e contenere i costi di produzione.</p>
<p>Le misure a sostegno di biologico e integrato determinano una riduzione a livello regionale delle emissioni di GHG indirette pari a di 40.330 MgCO₂eq, di cui 24.565 grazie al biologico e 15.765 dell'integrato.</p> <p>Le differenze assolute più rilevanti di emissioni rispetto alla tecnica convenzionale si rilevano per le colture di pomodoro, vite e arboree in generale.</p>	<p>Incentivare l'adesione ai regimi dell'integrato e del biologico soprattutto per quelle colture che presentano la riduzione di GHG più marcata rispetto alla tecnica convenzionale (pomodoro, vite e arboree in generale) attraverso l'individuazione di premi più attraenti per le aziende che realizzano le suddette produzioni.</p>
<p>Le operazioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.2.1, finalizzate al miglioramento della competitività delle aziende agricole e delle imprese agroindustriali beneficiarie, rappresentano la parte preponderante degli interventi con finalità energetiche nell'ambito del PSR Campania, sia in termini di numerosità progettuale che di investimento attivato. Considerando la riduzione delle emissioni per euro investito, gli investimenti più efficienti risultano quelli per le centrali a biomassa con una riduzione di 37,15 kg CO₂ per € investito.</p>	<p>Incentivare attraverso specifici criteri di priorità la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili privilegiando la realizzazione di centrali a biomassa che risultano particolarmente efficienti e in grado di utilizzare sottoprodotti e scarti dell'attività agricola.</p>
<p>La realizzazione degli interventi in un'impresa agroindustriale beneficiaria della Misura 4.2.1 hanno consentito di ottenere un risparmio di oltre 5 tonnellate di CO₂ equivalente, 62.400 MJ di risorse fossili e 3.240 m³ di acqua che rispetto ad una lavorazione tradizionale a 3 fasi rappresentano risparmi pari al 33% per quanto riguarda la produzione di GHG, del 25% per quanto attiene le risorse fossili e del 19% per quanto attiene il consumo di acqua.</p>	<p>Per incentivare sempre più il passaggio a tecnologie rispettose dell'ambiente si consiglia di incrementare la quota parte del punteggio assegnato ai criteri di priorità che, nelle misure dedicate agli investimenti nelle imprese agroindustriali premiano tecnologie in grado di risparmiare input e ridurre le emissioni.</p>



Grazie dell'attenzione

Virgilio Buscemi

Paola Paris

Silvia De Matthaeis

Leonardo Ambrosi

Stefano Lo Presti

