

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti risorse
Naturali e Ambiente**

Dipartimento di Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie

Preferenze per il Pacchetto Ottimizzazione Ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue. Un esperimento di scelta sugli agricoltori veneti.

Relatore

Dott. Francesco Pagliacci

Correlatore

Dott. Gianluca Grilli

Laureando

Manuel Baù

Matricola n.

2039037

ANNO ACCADEMICO 2022/23

INDICE

Riassunto	4
Abstract	5
Capitolo 1: Introduzione	6
Capitolo 2: Analisi della letteratura	9
2.1 Agricoltura e clima	9
2.2 La Politica Agricola Comune (PAC) 2023/2027	11
2.2.1 Le novità della PAC 2023/2027 e la sua applicazione negli stati membro	12
2.2.2 Il CSR nella Regione Veneto	14
2.2.3 Gli interventi del CSR Veneto	15
2.2.3.1 Le modalità di attivazione dei singoli interventi	19
2.2.4 Il POA, Pacchetto Ottimizzazione Ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue	20
2.2.4.1 SRA02 – Impegni specifici di uso sostenibile dell’acqua	21
2.2.4.2 SRA06 – Cover crops	24
2.2.4.3 SRA20 – Impegni specifici di uso sostenibile dei nutrienti – azione 1	26
2.2.5 Interventi simili al POA nelle precedenti programmazioni ...31	
Capitolo 3: Metodo e dati	34
3.1 Choice experiment	34
3.2 Fattori attitudinali degli agricoltori	36
3.3 Design dell’esperimento	38
3.3.1 Il questionario somministrato	38
3.3.2 L’esperimento di scelta presente nel questionario sottoposto	41
3.3.3 Il modello econometrico	44
Capitolo 4: Risultati e discussione	47
4.1 Le caratteristiche del campione di rispondenti	47
4.2 Risultati dell’esperimento di scelta	59
Capitolo 5: Conclusioni	66
Allegati: a) Il questionario inviato	
b) La mail di accompagnamento al questionario	
Bibliografia	
Sitografia	

Riassunto

Il cambiamento climatico oramai è un dato certo e l'agricoltura, indicata come uno dei settori principalmente responsabili, deve dare il suo contributo ad una mitigazione dello stesso. In Europa da diversi anni, tramite la Politica Agricola Comune (PAC), sono state attivate iniziative a favore di pratiche agricole che riducano l'impatto ambientale e climatico dell'agricoltura stessa. Con la nuova Politica Agricola, a partire dal 2025, verrà introdotto il Pacchetto Ottimizzazione Ambientale (POA) che prevede una serie di interventi volontari per gli agricoltori da adottare a livello aziendale. Tali interventi, se applicati, permettono di ridurre l'impatto dell'agricoltura sul clima in quanto garantiscono un risparmio della risorsa idrica ed una consistente riduzione dell'inquinamento derivante dalle fertilizzazioni e dalla perdita di fertilità dei suoli.

Con il presente lavoro si è condotto un esperimento di scelta su un campione di 1400 agricoltori veneti, per capire l'ammontare del pagamento che essi sarebbero disposti a percepire (o *willingness to accept, WTA*) per una loro eventuale adesione agli interventi previsti dal POA. Sono state stimate le disponibilità ad accettare per ogni singolo intervento. Confrontando questo dato con il contributo previsto dal legislatore, l'obiettivo del lavoro è quello di comprendere se questo sia ritenuto sufficiente, garantendo quindi il successo del POA con le sue ripercussioni positive sull'ambiente agricolo, oppure sia ritenuto insufficiente, portando quindi ad una scarsa adesione al POA. I risultati ottenuti con il presente lavoro sono però solo in parte utilizzabili a fini di elaborare delle implicazioni di policy, a causa del numero di rispondenti particolarmente esiguo.

Abstract

Climate change is now a certain fact and the agriculture sector, which is considered as one of the main economic sector which causes it, must actively contribute to mitigate it. In Europe for several years, through the Common Agricultural Policy, many initiatives have been activated in favor of agricultural practices that reduce the environmental and climatic impact of agriculture itself. With the new Agricultural Policy, starting from 2025, the Environmental Optimization Package (POA) will be introduced which provides for a series of voluntary interventions for farmers to adopt in their farms. These interventions, if applied, make it possible to reduce the impact of agriculture on the climate as they guarantee savings in water resources and a substantial reduction in pollution deriving from fertilization and the loss of soil fertility.

With this thesis, a choice experiment is conducted on a sample of 1400 farmers which are based in Veneto Region. The aim of the work is to understand the amount of payment they would be willing to receive (or willingness to accept, WTA) for their possible participation to the interventions under the POA. The willingness to accept for each individual intervention has been estimated. The ultimate aim is to understand whether the contribution foreseen by the legislator is considered sufficient, thus guaranteeing the success of the POA with its positive impact on the agricultural environment, or whether it is considered insufficient, thus leading to a low adherence to the POA. The results of this work could be partially used for developing policy implications, due to the small number of farmers that have participated in the experiment.

Capitolo 1 Introduzione

In maniche corte ad inizio dicembre. Può sembrare un'immagine tipica delle regioni più calde del pianeta, invece sta caratterizzando gli inverni delle latitudini italiane negli ultimi anni. Volendo usare una frase tipica dei nostri nonni, che possa descrivere ciò che sta avvenendo attualmente al clima, sicuramente è : “*non ci sono più le stagioni di una volta*”. Come dare loro torto.

Che le stagioni non siano più quelle di una volta oramai è un fatto accertato e la causa di tutto ciò risiede nel cambiamento climatico in atto da diversi anni nel nostro pianeta.

Tutta la comunità scientifica è ampiamente d'accordo sull'attuale mutazione del clima del nostro pianeta, come lo è nell'affermare che le attività dell'uomo siano le principali cause. In accordo con *Mele (2020)* il cambiamento climatico sta portando a un progressivo aumento delle temperature medie, a cambiamenti sostanziali della distribuzione delle piogge e a un aumento della frequenza di fenomeni estremi, come ondate di calore, inondazioni, tempeste, periodi di siccità.

Ad esempio, come riportato nel lavoro di *Pagliacci e Salpina (2022)*, la Regione Veneto, all'interno della quale verrà condotto lo studio presente, è per lo più classificata come un'area temperata senza stagione secca e estate calda, secondo la classificazione climatica di Koppen-Geiger (*Köppen, 1936*), ma nel periodo 1956–2004 ha registrato un aumento delle temperature medie estive e invernali superiori alla media mondiale (+0,55 °C per decennio dal 1993 al 2020) (*ARPAV, 2011; Regione Veneto, 2021*). I dati degli anni 1993-2017 confermano lo stesso trend, con un aumento delle temperature medie annue pari a + 1,3 °C su 25 anni (*ARPAV, 2017*). Nel periodo 1955-2004, le precipitazioni totali annue sono leggermente diminuite, con cambiamenti significativi nei pattern di precipitazione, caratterizzati sia da un aumento dei valori massimi annui di precipitazioni a breve termine, in grado di causare potenzialmente danni (*Sofia et al., 2017*), sia da un aumento della frequenza dei forti periodi di caldo e siccità (*Bonzanigo et al., 2016*). Secondo le proiezioni per il futuro, le precipitazioni medie dovrebbero ridursi ulteriormente dal 2021 al 2050, mostrando una maggiore intensità degli eventi estremi in tutta la regione (*Mysiak et al., 2019*).

L'evoluzione dei cambiamenti climatici è basata su modelli matematici che prospettano scenari differenti nelle diverse aree geografiche, ma che, complessivamente, concordano sulla necessità di rallentare il fenomeno per evitare un impatto sul pianeta definito spesso catastrofico, andando a minacciare la sopravvivenza stessa dell'uomo sul pianeta (Mele, 2020).

Fortunatamente negli anni i decisori politici, sia nazionali che europei, hanno manifestato una crescente attenzione nei confronti del cambiamento climatico, e questo è dimostrato dalle varie politiche che nel corso degli anni sono state via via introdotte, con l'obiettivo di fronteggiarlo. A livello europeo, una tra le politiche più importanti è sicuramente la Politica Agricola Comune (PAC). La PAC, nel corso del tempo, ha introdotto misure volontarie (a fronte di una remunerazione) così come veri e propri obblighi, in capo agli agricoltori, affinché quest'ultimi adottassero sistemi produttivi e tecniche colturali che permettessero di ridurre l'impatto dell'agricoltura sul clima, fronteggiando così il cambiamento climatico in corso.

Questo approccio è portato avanti anche dalla PAC attualmente in vigore (per il periodo 2023/2027). Nella Regione Veneto (Italia), è stato previsto all'interno della Politica di Sviluppo Rurale (ovvero il Secondo Pilastro della PAC) un pacchetto di interventi, ad adesione volontaria per gli agricoltori, chiamato Pacchetto Ottimizzazione Ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue (POA). Questa serie di interventi, se correttamente seguiti dagli agricoltori, portano ad una riduzione dell'impatto dell'agricoltura sul clima.

Considerando che l'adesione a questi interventi viene retribuita agli agricoltori attraverso un contributo per superficie aziendale utilizzabile (SAU) impegnata, lo scopo della presente tesi è stato quello di fare un esperimento di scelta, utilizzando un questionario somministrato online agli agricoltori veneti, per capire quanto sarebbero disposti ad essere pagati per aderire al POA. Il fine è quello di capire se il decisore politico abbia scelto correttamente il valore di contributo da assegnare, garantendo così la maggior adesione possibile al POA, oppure abbia scelto un valore tale da ostacolare l'adesione, perché ritenuto troppo basso, portando quindi all'insuccesso del pacchetto.

La tesi è così strutturata: nel capitolo 2 viene svolta un'analisi della situazione sui cambiamenti climatici ed il legame degli stessi con l'agricoltura, viene considerata l'evoluzione delle politiche agricole degli ultimi anni per ridurre l'impatto dell'agricoltura sul clima fino a giungere ad una disamina più approfondita dell'ultima

PAC, della sua applicazione nella Regione Veneto attraverso il Complemento per lo Sviluppo Rurale (CSR) e del POA previsto. Nel capitolo 3 viene dapprima spiegato cos'è l'esperimento di scelta e le sue basi statistiche, vengono riportati i fattori attitudinali degli agricoltori nei confronti dell'adesione a delle misure agroambientali, come quelle previste dal POA; successivamente, viene discusso il modo in cui sono stati sviluppati per il presente lavoro di tesi il questionario e l'esperimento di scelta, inoltre sono indicati gli elementi statistici che descrivono la scelta effettuata dagli agricoltori e che permettono di darne un valore a quest'ultima. Il capitolo 4 è dedicato alla rielaborazione e discussione dei dati ottenuti, analizzando e commentando i risultati dell'esperimento di scelta e facendo una statistica descrittiva dei rispondenti al questionario. Le conclusioni del lavoro di tesi, nelle quali verranno inseriti commenti dell'autore o eventuali esternazioni sui risultati ottenuti, verranno invece trattate nel capitolo 5.

Capitolo 2

Analisi della letteratura

2.1 – Agricoltura e clima

A livello nazionale ed europeo si è assistito negli ultimi dieci anni a fenomeni naturali inusuali (*Zucaro e Pontrandolfi, 2006*) che hanno spesso generato notevoli perdite economiche a seguito dei danni causati. In particolare, negli ultimi anni si sono alternate stagioni fortemente siccitose al Sud e successivamente al Nord e, nel contempo, si sono verificati eventi precipitativi concentrati, grandinate, esondazioni e sbalzi improvvisi e bruschi di temperatura.

L'intensità di tali fenomeni è fortemente correlata (*De Castro, 2010*) al livello di emissioni di gas serra in atmosfera, alle quali contribuiscono tutti i settori di attività: come indicato nella Tabella 1 il settore della produzione di energia è responsabile del 60% delle emissioni, mentre l'agricoltura incide per il 13,5%.

Tabella 1. Contributo dei settori economici alla produzione di gas effetto serra (GHG), in % del totale

Settore	Valore % GHG
Trasporti	13,5
Elettricità e riscaldamento	24,6
Energia	60,0
Altri combustibili	9,0
Industria	10,4
Emissioni	3,9
Processi industriali	3,4
Cambiamento uso suolo	18,2
Agricoltura	13,5
Sprechi	3,5

Fonte: WRI 2005.

Tali fenomeni colpiscono, provocando danni e perdite economiche, in *primis* l'agricoltura che però, stando a quanto indicato precedentemente, contribuisce fortemente al cambiamento climatico: forme di allevamento intensivo, produzione e uso di fertilizzanti, utilizzo di energia fossile per l'autotrazione dei mezzi agricoli provocano l'emissione di gas serra climalteranti, come anidride carbonica e metano; tuttavia non vanno trascurati anche gli effetti legati all'emissione nell'ambiente di composti come l'ammoniaca, gli ossidi di azoto, i nitrati e i fosfati (*Coppola et al., 2021*).

Risulta evidente che ridurre l'impatto dell'agricoltura sul clima e l'ambiente sia estremamente necessario, e per farlo (*Ranalli, 2019*) serve un radicale cambiamento

del modello produttivo dominante agricolo: occorre abbandonare le pratiche ad alto uso di input esterni, dipendenti da fonti non rinnovabili di energia, e adottarne altre più sostenibili che valorizzino le interazioni biologiche tra tutte le componenti degli agro-ecosistemi e minimizzano gli sprechi, secondo i principi dell'economia circolare. Ma come fare?

Oltre ad intervenire sulla sensibilità degli attori direttamente coinvolti, gli agricoltori, si deve intervenire a livello legislativo, in modo da "veicolare" le scelte degli operatori per quanto concerne il modello produttivo da adottare nella propria azienda.

Negli ultimi decenni attraverso Regolamenti, Direttive, ecc.. a livello europeo (convertite poi in legge da ciascuno stato membro) ma soprattutto grazie alla Politica Agricola Comune (PAC), sono state diffuse pratiche virtuose per ridurre l'impatto dell'agricoltura sul clima e l'ambiente.

Fino agli anni Novanta vi era un timido approccio alla questione ambientale tramite l'introduzione dei pagamenti per la cura ed il paesaggio (PAPC); con la politica 2000/2006 caratterizzata dai contenuti di Agenda 2000, si è passati a delle misure ambientali più strutturate, dove la funzione di valorizzazione e tutela dell'ambiente dell'agricoltura è sottolineata come importante e da sostenere maggiormente di quanto fatto fino a quel momento con pagamenti ad hoc per i beni e servizi di interesse collettivo prodotti dagli agricoltori (*Delorme, 2004*).

Nella programmazione 2007/2013 addirittura uno dei quattro assi sui quali si sviluppava lo sviluppo rurale della politica agricola era incentrato sul miglioramento dell'ambiente e delle zone rurali mediante un sostegno alla gestione dei suoli; inoltre, grazie alla *health check* del 2009, nello stesso periodo vennero stati stanziati altri fondi (provenienti dalla rimodulazione dei pagamenti diretti) a quelle che venivano definite le cosiddette "nuove sfide": segnatamente misure per far fronte al cambiamento climatico, per lo sviluppo nel campo delle energie rinnovabili, per la gestione delle acque, per la salvaguardia della biodiversità.

E' comunque soltanto con la programmazione 2014/2020 (rimasta in vigore, in stato di proroga, fino al 31 dicembre 2021) che si assiste alla svolta "ecologista" (*Sotte, 2023*) della politica agricola europea, da una parte nell'ambito del primo pilastro con i pagamenti diretti, grazie all'introduzione del "greening" (che prevedeva azioni come la diversificazione colturale ed il mantenimento delle aree ad interesse ecologico), da un'altra sempre con lo sviluppo rurale che prevedeva, tra le sue

priorità, una transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, l'adattamento/contrasto nei confronti del cambiamento climatico e la gestione dei relativi rischi e la tutela dell'ambiente e uso efficiente delle risorse.

Nell'ultimo periodo di programmazione della PAC, entrato ufficialmente in vigore dal 1 gennaio 2023, sono previsti ulteriori interventi che tendono alla mitigazione degli effetti delle attività agricole sul cambiamento climatico.

2.2 La Politica Agricola Comune (PAC) 2023/2027

La PAC per il periodo 2023/2027 è arrivata dopo due anni di anni di "transizione" (2021 e 2022); questo ritardo è stato dovuto principalmente alla pandemia della *Covid-19* che ha colpito l'Europa ed il mondo intero, che di fatto ha rallentato di molto l'attività dei nostri legislatori.

La PAC 2023/2027 risulta essere cruciale per raggiungere gli obiettivi previsti da alcuni impegni presi dall'Europa, come le strategie del *Green Deal Europeo*, "*Farm to fork*", "*Biodiversità 2030*" e "*Climate change 2030*"; tutti questi impegni presi dimostrano ancora una volta la posizione Europea nel contrastare i cambiamenti climatici.

Il *Green Deal Europeo* (Sotte, 2023), è un pacchetto di iniziative strategiche proposte dalla Commissione europea, in attuazione dell'Agenda ONU 2030, che mira a raggiungere tre obiettivi principali:

1. Fare dell'Europa un continente a emissioni zero (*carbon neutral*) entro il 2050, incentivando ad esempio la transizione verso una mobilità sostenibile ed intelligente;
2. far sì che la crescita economica diventi sostenibile sotto il profilo ambientale, ad esempio supportando l'approvvigionamento di energia pulita, economica e sicura, preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità, ecc..;
3. far sì che la transizione avvenga in modo equo e riducendo le disuguaglianze sociali.

Farm to Fork è una strategia decennale (2020-2030) messa a punto dalla Commissione europea, in attuazione del *Green Deal*, per guidare la transizione verso un sistema alimentare più equo, sano, rispettoso dell'ambiente e che possa essere accessibile a tutti. Consiste nella creazione di un sistema che miri ad avere una produzione alimentare più efficiente, caratterizzata da fasi di lavorazione e

trasporto dei prodotti alimentari più sostenibili, cercando di ottenere dei consumi sani e minori sprechi alimentari, sfruttando anche una migliore informazione dei cittadini sui prodotti da loro consumati (Sotte, 2023).

Gli obiettivi sono principalmente la riduzione del 50% dell'uso di pesticidi, la riduzione del 50% delle perdite di nutrienti dovute a sistemi di fertilizzazione poco mirati, la riduzione del 20% dell'uso di fertilizzanti, la riduzione del 50% dell'uso in allevamento di antibiotici che inducono antibiotico-resistenza nell'uomo, e portare la diffusione dell'agricoltura biologica in Europa al 25% della Superficie Agraria Utilizzabile (SAU).

Biodiversità 2030 è una strategia decennale (2020-2030) messa a punto dalla Commissione europea, in attuazione del *Green Deal*, per invertire il degrado degli ecosistemi e riportare la biodiversità sulla via della ripresa entro il 2030. Presenta diversi obiettivi, il più importante è il raggiungimento del 25% della SAU a biologico e il fatto che almeno il 10% della SAU a livello europeo sia finalizzata a ripristinare la biodiversità e gli aspetti paesaggistici (Sotte, 2023). Similmente a quanto sostenuto in Sotte (2023), il *climate change 30* fissa una serie di obiettivi per ridurre le emissioni di gas a effetto serra, aumentare la quota delle energie rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica.

2.2.1 Le novità della PAC 2023/2027 e la sua applicazione negli stati membri

Per il periodo 2023-2027, la PAC si focalizza su nove obiettivi specifici e un obiettivo trasversale che declinano anche i *target* del *Green Deal Europeo*, delle strategie *Farm to fork* e Biodiversità 2030 (Regione Veneto, 2023).

Questi dieci obiettivi, interconnessi tra loro e integrati dall'obiettivo trasversale di ammodernamento dell'agricoltura e delle zone rurali, costituiscono la base su cui gli Stati Membri dell'UE devono elaborare il proprio Piano Strategico Nazionale (PSN); piano che va approvato dalla Commissione Europea.

I dieci obiettivi sui quali i PSN si devono focalizzare sono (Regione Veneto, 2023):

1. Assicurare un reddito equo agli agricoltori;
2. Riequilibrare il potere nella catena alimentare;

3. Cura dell'ambiente;
4. Attirare i giovani agricoltori;
5. Proteggere la qualità del cibo e della salute;
6. Aumentare la competitività;
7. Agire sul cambiamento climatico;
8. Preservare paesaggi e biodiversità;
9. Promuovere la vitalità delle aree rurali;
10. Promuovere e condividere conoscenze, innovazione e processi, digitalizzazione in agricoltura.

Ciascun PSN programma sia i tipi di intervento nella forma di pagamenti diretti e di interventi settoriali del 1° pilastro (sostenuti dal FEAGA-Fondo Europeo di Garanzia) sia i tipi di intervento per lo sviluppo rurale del 2° pilastro (sostenuti dal FEASR-Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale) ed ha come base legale di riferimento il Regolamento (UE) 2021/2115.

Con particolare riferimento alle misure di sviluppo rurale, nelle precedenti programmazioni, era previsto un Programma di Sviluppo Rurale Nazionale (PSRN), rispetto al quale sono stati poi affiancati dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) a livello di singola regione Italiana. Nella programmazione 2023/2027, i tipi di intervento per lo sviluppo rurale sono programmati nel PSN per l'Italia attraverso la configurazione di interventi nazionali con "specifiche regionali", in grado di accogliere le differenziazioni regionali fondate sulle specificità economiche, sociali e territoriali che connotano i sistemi agricoli, agroalimentari e forestali e le aree rurali.

Il PSN per l'Italia stabilisce che siano le Regioni a programmare e a gestire gli interventi di sviluppo rurale, ad eccezione degli interventi relativi alla gestione del rischio, che sono a programmazione e gestione nazionale, integrando negli interventi di sviluppo rurale del PSN le "specifiche regionali" e prevedendo la predisposizione di "Complementi regionali per lo Sviluppo Rurale 2023-2027" (CSR) e la partecipazione finanziaria delle Regioni (*Regione Veneto, 2023*).

Il PSN 2023-2027 dell'Italia è stato approvato dalla Commissione europea con Decisione del 2 dicembre 2022

2.2.2 Il Complemento per lo Sviluppo Rurale (CSR) nella Regione Veneto

Il CSR 2023-2027 della Regione Veneto è il documento regionale che descrive l'attuazione in Regione Veneto della strategia per lo sviluppo rurale rispetto al PSN per l'Italia. Il CSR Veneto è stato deliberato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale, tenuto conto del confronto con il partenariato regionale ed è stato adottato dalla Giunta regionale nella versione definitiva il 10 gennaio 2023. Ha una durata di 5 anni (quindi sino al 31 dicembre 2027) e nel periodo di vigenza, può essere aggiornato tenuto conto dell'evoluzione delle esigenze di programmazione, di attuazione e di spesa. (*Regione Veneto, 2023*).

Il CSR regionale non assume nuove scelte rispetto al PSN nazionale, ma riporta con maggior dettaglio le indicazioni relative a come la strategia viene declinata a livello regionale, evidenziando la specificità delle scelte che caratterizzeranno l'attuazione nella Regione. Il Complemento, inoltre, contiene gli ulteriori elementi necessari per assicurare l'attuazione efficace ed efficiente degli interventi: le priorità territoriali e settoriali, le specifiche tecniche dei criteri di ammissibilità e dei principi di selezione, le modalità attuative, gli indicatori di output e di risultato.

I principali beneficiari degli interventi contenuti nel CSR 2023-2027 della Regione Veneto sono: agricoltori, operatori del sistema agroalimentare e forestale, imprenditori che operano nei territori rurali, Enti e istituzioni pubbliche, prestatori di servizi di formazione, di consulenza e assistenza alle imprese; partenariati locali (*Regione Veneto, 2023*).

Il CSR Veneto è strutturato sulla base di sei "priorità" che orientano lo stesso CSR, che sono:

- **Giovani:** si è compreso infatti che un tessuto imprenditoriale giovane è il presupposto per un settore innovativo e resiliente; con il CSR si vuole assicurare un'attenzione specifica all'inserimento di nuovi giovani imprenditori e sostenere gli investimenti materiali e immateriali necessari per l'ammodernamento delle relative aziende;
- **Sostenibilità:** è un elemento trasversale a tutti gli interventi proposti, intesa sia come sostenibilità ambientale, sostenibilità energetica, sostenibilità economica delle imprese e della qualità delle produzioni agricole. Risulta importante la sostenibilità delle imprese perché questa risulta influenzare molto le scelte dei consumatori;

- Innovazione: sia nel campo delle conoscenze che delle competenze specifiche che delle tecnologie da utilizzare risulta fondamentale per raggiungere una maggiore sostenibilità;
- Vivibilità: su questa priorità si concentrano le strategie per lo sviluppo locale *LEADER* e lo scopo è quello di garantire pari opportunità di vivibilità tra zone rurali e zone urbane;
- Fragilità: intesa come la necessità di focalizzare l'attenzione nelle zone montane (e in parte collinari) per sostenere la prosecuzione delle attività agricole, quale strumento per contrastare l'abbandono dei territori e assicurare la sicurezza ambientale e la protezione dai fenomeni di dissesto idro-geologico;
- Focalizzazione: intesa come l'ottimizzazione di tutti gli strumenti di sostegno allo sviluppo (il PSN 2023-2027, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), i Programmi regionali FESR e FSE+ 2021-2027, ecc..) (*Regione Veneto, 2023*).

2.2.3 Gli interventi del CSR Veneto

Nel complesso il CSR Veneto presenta 7 tipi di intervento tra gli 8 previsti dall'articolo 69 del Reg. (UE) 2021/2115 per perseguire gli obiettivi della PAC 2023/2027; ciascuno di essi al suo interno presenta diversi interventi (per un numero complessivo di interventi pari a 44) che saranno attivati tra il 2024 e il 2027. Non verranno attivati gli interventi per la gestione del rischio (identificati a livello nazionale con il codice SRF) che sono disciplinati direttamente dai provvedimenti attuativi dell'Autorità di Gestione nazionale del PSN PAC.

La tabella 2 riporta la suddivisione dei vari interventi attivati in Regione e la relativa appartenenza al tipo di intervento.

Tabella 2. Suddivisione di tipi di intervento e interventi attivati nella Regione Veneto.

TIPO INTERVENTO	CODICE INTERVENTO NEL PSN ITALIA	NUMERO INTERVENTI ATTIVATI IN VENETO	INTERVENTO
Impegni in materia di ambiente e di clima e altri impegni in materia di gestione	SRA	16	SRA 2 - Impegni specifici uso sostenibile dell'acqua; SRA 3 - Tecniche lavorazione ridotta dei suoli; SRA 4 - Apporto di sostanza organica nei suoli; SRA 6 - Cover crops; SRA 7 - Conversione seminativi a prati e pascoli; SRA 8 - Gestione prati e pascoli permanenti; SRA 10 - Gestione attiva infrastrutture ecologiche; SRA 13 - Impegni specifici per la riduzione dell'emissione di ammoniaca di origine zootecnica e agricola; SRA 14 - Allevatori custodi dell'agrobiodiversità; SRA 15 - Agricoltori custodi dell'agrobiodiversità; SRA 16 - Conservazione agrobiodiversità - banche del germoplasma; SRA 19 - Riduzione impiego fitofarmaci; SRA 20 - Impegni specifici uso sostenibile dei nutrienti; SRA 28 - Sostegno per mantenimento della forestazione / imboschimento e sistemi agroforestali; SRA 29 - Pagamento al fine di adottare e mantenere pratiche e metodi di produzione biologica; SRA 31 - Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibile delle risorse genetiche forestali ;
Vincoli naturali o altri vincoli territoriali specifici	SRB	1	SRB01 - Sostegno zone con svantaggi naturali montagna
Svantaggi territoriali specifici derivanti da determinati requisiti obbligatori	SRC	1	SRC03 - Pagamento compensativo per zone agricole incluse nei piani di gestione bacini idrografici
Investimenti, compresi gli investimenti nell'irrigazione	SRD	11	SRD01 - Investimenti produttivi agricoli per la competitività delle aziende agricole; SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale; SRD03 - Investimenti nelle aziende agricole per la diversificazione in attività non agricole; SRD04 - Investimenti non produttivi agricoli con finalità ambientale; SRD05 - Impianti forestazione / imboschimento e sistemi agroforestali su terreni agricoli; SRD06 - Investimenti per la prevenzione ed il ripristino del potenziale produttivo agricolo; SRD11 - Investimenti non produttivi forestali; SRD12 - Investimenti per la prevenzione ed il ripristino danni foreste; SRD13 - Investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli; SRD14 - Investimenti produttivi non agricoli in aree rurali; SRD15 - Investimenti produttivi forestali
Insediamiento dei	SRE	2	SRE01 - Insediamento giovani agricoltori;

giovani agricoltori e avvio di imprese rurali			SRE03 - Avvio di nuove imprese connesse alla silvicoltura;
Cooperazione	SRG	7	SRG01 - Sostegno gruppi operativi PEI AGRICOLA; SRG03 - Partecipazione a regimi di qualità; SRG05 - Supporto preparatorio LEADER- sostegno alla preparazione delle strategie di sviluppo rurale; SRG06 - LEADER - attuazione strategie di sviluppo locale; SRG07 - Cooperazione per lo sviluppo rurale, locale e smart villages; SRG09 - Cooperazione per azioni di supporto all'innovazione e servizi rivolti ai settori agricolo, forestale e agroalimentare; SRG10 - Promozione dei prodotti di qualità
Scambio di conoscenze e diffusione dell'informazione	SRH	6	SRH01 - Erogazione servizi di consulenza; SRH02 - Formazione dei consulenti; SRH03 - Formazione degli imprenditori agricoli, degli addetti alle imprese operanti nei settori agricoltura, zootecnia, industrie alimentari, e degli altri soggetti privati e pubblici funzionali allo sviluppo delle aree rurali; SRH04 - Azioni di informazione; SRH05 - Azioni dimostrative per il settore agricolo, forestale ed i territori rurali; SRH06- Servizi di back office per l'AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation System).

Per poter accedere al sostegno di un intervento del CSR è fondamentale fare domanda di aiuto entro i termini stabiliti dal bando di finanziamento specifico per ciascun intervento.

Il bando può essere di iniziativa della Regione, approvato con deliberazione della Giunta Regionale, oppure di iniziativa di un Gruppo di Azione Locale (GAL), approvato con deliberazione del GAL stesso. Nel primo caso il testo ufficiale del bando è pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione del Veneto (BUR) e l'apertura dei termini per la presentazione della domanda di aiuto decorre dalla data della sua pubblicazione nel BUR. Nel secondo caso il testo ufficiale è pubblicato sul sito internet del GAL mentre sul BUR viene pubblicato uno specifico avviso. Anche in questo caso l'apertura dei termini del bando decorre dalla data di pubblicazione dell'avviso nel BUR (*Regione Veneto, 2023*).

Alcuni bandi hanno cadenza annuale, vengono cioè attivati ogni anno e questo succede ad esempio per i bandi legati agli interventi classificati come SRD, SRE, SRG, SRH; altri hanno cadenza pluriennale, vengono cioè attivati una o due volte in tutta la durata della programmazione, ciò succede ai bandi legati agli interventi classificati come SRA, SRB, SRC.

Le risorse che sono state finora stanziare per gli interventi previsti dal CSR Veneto ammontano a 824,6 milioni di euro, finanziati dall'Unione Europea, dallo Stato Italiano e dalla Regione Veneto come riportato nel grafico 1:

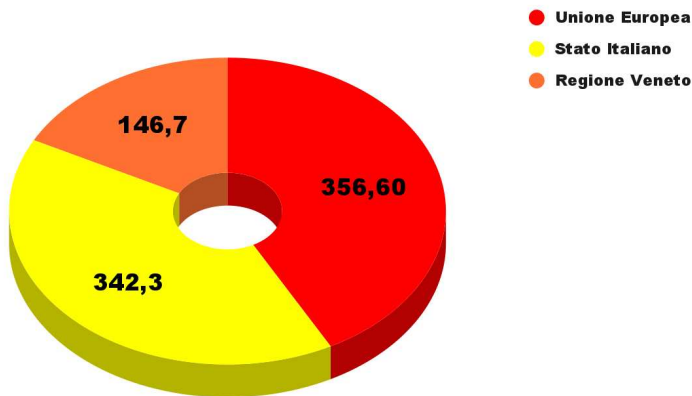


Grafico 1. Ripartizione dei fondi destinati (in Mln di euro) agli interventi previsti del CSR Veneto, per finanziatore (fonte Regione Veneto).

Mentre in termini percentuali le risorse assegnate ai vari macro-interventi risultano suddivise come indicato dal grafico 2:

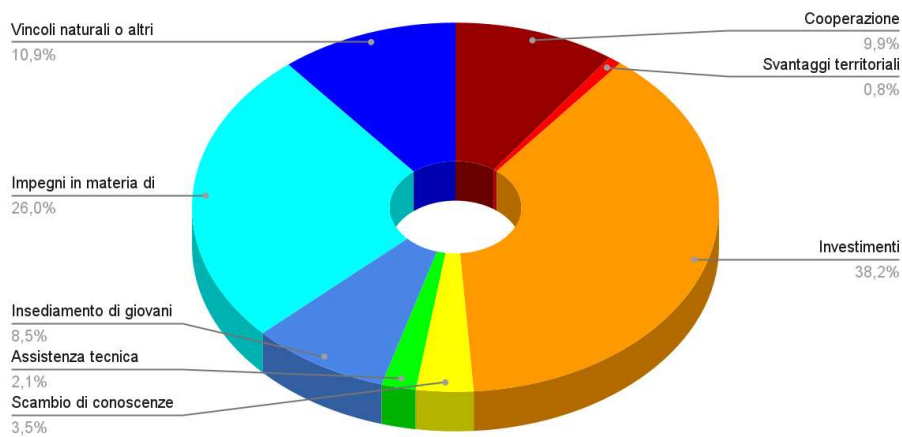


Grafico 2. Allocazione delle risorse nel CSR Veneto per tipo di intervento (fonte Regione Veneto)

2.2.3.1 Le modalità di attivazione dei singoli interventi

Gli interventi possono essere attivati in diverse modalità:

1. singolarmente, dove il singolo beneficiario aderisce ad un solo intervento;
2. a “pacchetto” o “pacchetti” su diversi interventi, dove il singolo beneficiario aderisce a più interventi collegati tra loro rientranti all’interno del “pacchetto”, il contributo è corrisposto solo se vi è l’attuazione contemporanea di tutti gli interventi previsti dal “pacchetto”;
3. con “progetti integrati”, dove diversi beneficiari aderiscono contemporaneamente a più interventi.

Con riferimento agli interventi a pacchetto, quelli previsti dal CSR della Regione Veneto sono complessivamente 4 e sono indicati nella tabella 3 (*Regione Veneto, 2023*):

Tabella 3. Tipologie di pacchetti di interventi attivati nel CSR Veneto

TIPO DI PACCHETTO ATTIVATO	INTERVENTI DEL PACCHETTO AD ADESIONE OBBLIGATORIA	INTERVENTI DEL PACCHETTO AD ADESIONE FACOLTATIVA
Pacchetto Giovani	<ul style="list-style-type: none"> • SRD01 “Insediamento giovani agricoltori” In più uno a scelta tra: <ul style="list-style-type: none"> • SRD02 “Investimenti produttivi agricoli per la competitività delle aziende agricole” • SRD03 “Investimenti nelle aziende agricole per la diversificazione delle attività non agricole” 	Non previsti nel pacchetto
Pacchetto Competitività Sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> • SRD01 • SRD02 	Non previsti nel pacchetto
Pacchetto Insediamento Selvicoltura	<ul style="list-style-type: none"> • SRE03 “Avvio di nuove imprese connesse alla silvicoltura” • SRD15 “Investimenti produttivi forestali” 	A scelta uno tra: <ul style="list-style-type: none"> • SRD11 “Investimenti non produttivi forestali” • SRD12 “Investimenti per prevenzione e ripristino danni alle foreste” • SRA31 “Sostegno per la conservazione e la valorizzazione delle risorse genetiche forestali”
Pacchetto Ottimizzazione Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> • SRA 20 “Impegni specifici di uso sostenibile dell’acqua” • SRA06 “Cover crops “ • SRA 20 “Impegni specifici di uso sostenibile dei nutrienti - azione 1” 	Non previsti nel pacchetto

Gli interventi invece attivati con “progetti integrati” sono compresi nel progetto unico di filiera (PIF) e prevedono obbligatoriamente l’adesione agli interventi “SRD13 - Investimenti per la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli” e “SRD01 - Investimenti produttivi agricoli per la competitività delle aziende agricole”; mentre risulta facoltativa l’adesione all’intervento “SRD02 - Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale”.

E’ importante sottolineare come tutti gli interventi attivabili sotto forma di “pacchetto” o di “progetti integrati” sono finanziabili anche singolarmente, con l’eccezione degli interventi elencati nel Pacchetto ottimizzazione ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue (attuati esclusivamente a pacchetto) e dell’intervento SRE01 (attuato esclusivamente all’interno del Pacchetto Giovani).

Inoltre, nell’ambito delle modalità previste dal PSN, gli interventi di Cooperazione, come “SRG01 - Sostegno ai gruppi operativi PEI Agri” e “SRG07 – Cooperazione per lo sviluppo rurale, locale e *smart villages*” possono attuati nel CSR secondo un modello analogo al progetto integrato (più beneficiari e più interventi); questi interventi si possono infatti affiancare di volta in volta ad altri interventi attivati dal CSR e pertinenti alle finalità del progetto (*Regione Veneto, 2023*).

Il prossimo paragrafo è dedicato più specificamente all’approfondimento del Pacchetto Ottimizzazione delle Tecniche Agronomiche ed Irrigue, in quanto sarà l’oggetto dell’esperimento di scelta condotto nel presente elaborato: in particolare, si cercherà di comprendere così l’attitudine degli agricoltori ad aderire a tale Pacchetto, individuando il pagamento euro/ha superficie impegnata che loro riterranno più idoneo.

2.2.4 Il Pacchetto Ottimizzazione Ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue (POA)

Il POA è l’unico caso previsto dal CSR Veneto ad includere tre tipologie di interventi che non sono attivabili singolarmente ma esclusivamente a pacchetto. Questo significa che il beneficiario che si impegna a rispettare gli obblighi previsti dal POA è soggetto al rispetto contemporaneo delle tre misure: tale rispetto è riferito all’azienda nel suo complesso e non alla singola superficie impegnata; ad esempio, se un’azienda decide di aderire al POA potrà impegnare una percentuale di SAU per

singolo intervento ma non necessariamente la stessa percentuale di SAU deve rispettare gli obblighi di più interventi.

Un'azienda che decide di aderire al POA, come visto in precedenza, dovrà quindi attivare contemporaneamente l'intervento SRA 2, l'intervento SRA 6 e l'intervento SRA 20.

2.2.4.1 SRA02 - Impegni specifici di uso sostenibile dell'acqua

L'intervento "SRA02 - Impegni specifici di uso sostenibile dell'acqua" prevede un pagamento annuale a favore dei beneficiari che adottano volontariamente impegni collegati all'adozione di sistemi per la definizione di un bilancio idrico suolo-pianta-atmosfera, che elaborano un volume di adacquata idoneo per il corretto sviluppo della coltura, al fine di determinare, per ciascun intervento irriguo, i volumi di acqua da distribuire in relazione alla fase fenologica della coltura e all'andamento climatico stagionale. L'intervento si pone l'obiettivo di un efficiente utilizzo della risorsa idrica mediante l'adozione di sistemi esperti, che promuovono l'ottimizzazione della pratica irrigua sulla base dell'effettivo fabbisogno delle colture, sia in termini di volumi da distribuire sia in termini di programmazione temporale degli interventi irrigui. L'intervento contribuisce alla salvaguardia delle risorse idriche tramite la promozione di pratiche virtuose in termini di ottimizzazione del loro impiego. In tale contesto, assume particolare importanza l'utilizzo di piattaforme territoriali dedicate, anche correlate con le informazioni e le dotazioni irrigue gestite dai Consorzi di Bonifica o altri Enti competenti per ambito.

Gli impegni, volti a favorire l'uso irriguo della risorsa idrica più efficace (rispetto ai fabbisogni colturali) e più efficiente (in termini di razionale uso delle risorse idriche disponibili), vanno oltre la pratica ordinaria diffusa in ambito agricolo. Secondo la pratica ordinaria, infatti, gli interventi di irrigazione non vengono effettuati sulla base di un bilancio idrico che tiene conto del tipo di coltura, capacità di campo, tipo di terreno, andamento meteorologico e stagionale, ecc. Di norma l'irrigazione si basa infatti su valutazioni empiriche delle esigenze idriche delle colture e sulla disponibilità di acqua per l'irrigazione.

La superficie minima impegnabile è pari ad 1 ettaro e la superficie oggetto di intervento (SOI) complessiva, ai fini della domanda di aiuto, deve essere almeno pari al 25% della superficie seminativa della SAU ed interessata da colture come mais o

sorgo, soia, girasole, cereali autunno vernini, colza/altre crucifere o altre colture erbacee autunno vernine, barbabietola, tabacco, pomodoro da industria, colture arboree permanenti (frutteti e vigneti). Vengono escluse superfici con: colture floro-vivaistiche, giardini o orti, superfici non seminatrici, disattivate, boscate, impianti arborei-arbustivi, prati, pascoli, erba medica, riso.

L'intervento si attua nei comuni classificati di pianura e di collina ISTAT, limitatamente ai territori rientranti nei distretti irrigui presenti nel Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura (SIGRIAN).

Fermo restando il rispetto degli elementi comuni e trasversali agli interventi (come il rispetto della condizionalità) gli impegni previsti dalla SRA02 (ed individuati nel PSN per l'intero territorio nazionale) sono:

- Prelievo esclusivo da rete superficiale e divieto di attingere da falda freatica;
- Avvalersi di contatore aziendale tale da valutare i volumi distribuiti sulle superfici oggetto d'impegno installato sull'opera di presa (in caso di approvvigionamento autonomo) o punto di presa dalla rete di distribuzione dell'acqua irrigua (nel caso di adesione al servizio idrico di irrigazione collettiva consortile). E' prevista una specifica Regionale per questo impegno che prevede che in caso di irrigazione contestuale di più appezzamenti possono essere utilizzati più contatori;
- Iscrivere, entro l'inizio della stagione irrigua di ciascun anno di impegno, in funzione delle caratteristiche climatiche regionali, al sistema web di assistenza all'irrigazione che prevede l'indicazione dei volumi irrigui da somministrare a ciascun appezzamento identificato dall'utente; per le irrigazioni con impianti alimentati da rete collettiva il sistema di assistenza all'irrigazione deve colloquiare con la gestione operativa dei comizi irrigui consortili;
- Irrigare gli appezzamenti ad impegno, senza superare il valore proposto dal consiglio irriguo reso disponibile dal sistema web di assistenza all'irrigazione;
- Presidiare le operazioni di irrigazione per evitare malfunzionamenti;
- Inserire e validare per ogni appezzamento nel registro elaborato dal sistema web di assistenza all'irrigazione: - la data di semina/trapianto e la data di raccolta per ciascuna coltura su ciascun appezzamento soggetto ad impegno irriguo - gli interventi irrigui eseguiti, man mano che sono effettuati nell'arco della stagione;

- Conservare in formato cartaceo/digitale una copia del registro elaborato con il sistema *web* di assistenza all'irrigazione per ogni anno di impegno; anche in questo caso è prevista una specifica Regionale che prevede di conservare il registro elaborato con il sistema *web* di assistenza all'irrigazione in formato cartaceo/digitale per ciascun anno di impegno con le seguenti modalità: a) ogni mese durante la stagione irrigua, il registro elaborato con il *software* di predisposizione del bilancio irriguo, b) dopo la data di raccolta, il registro completo delle irrigazioni;
- Attuare, nel caso della microirrigazione/fertirrigazione, la stesura, manutenzione, rimozione delle manichette gocciolanti, nonché prevedere lo spurgo e la pulizia dei filtri.

Inoltre, nel caso della Regione Veneto, sono previsti ulteriori impegni definiti a livello regionale, in particolare:

- Divieto di utilizzo di acque reflue trattate;
- Dimostrare il rispetto delle procedure di autorizzazione per l'utilizzo delle acque irrigue;
- Non usare direttamente fanghi, come definiti nell'ex Dlgs n. 99/1992, e ogni altro rifiuto recuperato, definito nella Parte IV del D. Lgs n. 152/2006, e limite all'uso dei soli fertilizzanti riconosciuti ai sensi del reg EU 1009/2019;
- Non assoggettare ad impegno le superfici aziendali rese disponibili a soggetti diversi dal richiedente per lo spandimento agronomico degli effluenti e dei loro assimilati, ai sensi di quanto stabilito dalla disciplina regionale vigente;
- Compilare e conservare per ciascun anno di impegno: 1) la scheda di lettura del contatore aziendale per ciascuna coltura e appezzamento, 2) nel caso di microirrigazione/fertirrigazione, la scheda di registrazione delle operazioni di messa in opera/spurgo/rimozione delle manichette;
- I beneficiari possono annualmente avvalersi della facoltà di non irrigare alcuni appezzamenti esclusivamente qualora il Consorzio di Bonifica, competente per territorio attesti la mancanza strutturale del servizio irriguo da attingimento da rete superficiale sulla superficie aziendale oggetto di impegno;
- Assicurare che gli appezzamenti ad impegno siano dotati di impianti di irrigazione per aspersione o, entro l'inizio della stagione irrigua, per microirrigazione superficiale o interrata, è infatti esclusa l'adozione di sistemi

irrigui a bassa efficienza, quali lo scorrimento e l'infiltrazione laterale da solchi.

Gli impegni devono essere mantenuti per tutto il periodo di impegno sulle superfici dichiarate nella domanda di sostegno e in funzione dell'ordinamento e della rotazione colturale, negli anni i terreni ad impegno possono variare.

L'intervento prevede un periodo di impegno obbligatorio di durata pari a cinque anni e la singola annualità dell'impegno è riferita all'anno solare (1 gennaio - 31 dicembre) (*Regione Veneto, 2023*).

Infine, con riferimento al pagamento a compensazione per chi adotta questo intervento, viene previsto un pagamento annuale a superficie che varia di valore in base alla coltura impegnata come indicato nella tabella 4:

Tabella 4. Valore dei contributi della SRA 2 (fonte: Regione Veneto, 2023).

Coltura impegnata	Contributo euro/ettaro/anno
Tabacco e pomodoro da industria	250
Mais, soia, barbabietola e altri seminativi	200
Frutteti	280
Vigneti	190

2.2.4.2 SRA06 - Cover crops

L'intervento "SRA06 - Cover crops (colture intercalari di copertura)" prevede la semina di colture di copertura nei periodi di assenza della coltivazione principale, in quanto le colture di copertura sono finalizzate alla produzione di servizi agronomico-ambientali, quali il contrasto dei fenomeni di degradazione del suolo (erosione, compattamento e perdita di biodiversità), l'apporto o il recupero di nutrienti, la conservazione della sostanza organica, la riduzione del tasso di mineralizzazione e la riduzione di eventuali effetti negativi delle colture precedenti sulla fertilità biologica. Attraverso le colture di copertura viene favorita la diversificazione dei sistemi colturali e si determinano benefici per la biodiversità naturale e il paesaggio: l'incremento della complessità biologica riduce la pressione selettiva operata sulla flora infestante e sulla fauna terricola e riduce l'aggressività di alcuni patogeni. Indirettamente l'intervento può favorire anche la protezione della

qualità delle acque, riducendo il trasporto solido delle particelle terrose e la lisciviazione dell'azoto e del fosforo nelle acque superficiali. Inoltre l'incremento della sostanza organica aumenta la capacità di infiltrazione e di conservazione delle acque nel suolo.

La SOI deve essere condotta a seminativo (ad esclusione dei prati avvicendati e dei terreni a riposo) e deve avere un'estensione minima di 1 ha. Inoltre, tale superficie deve rappresentare almeno il 25% della SOI relativa al Pacchetto "Ottimizzazione Ambientale delle tecniche agronomiche e irrigue" (POA).

L'intervento si attua nei comuni classificati di pianura e di collina ISTAT, limitatamente ai territori rientranti nei distretti irrigui presenti nel Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura (SIGRIAN).

Fermo restando il rispetto degli elementi comuni e trasversali agli interventi (come il rispetto della condizionalità), gli impegni previsti dalla SRA06 (ed individuati unicamente nel PSN a livello nazionale) sono:

- Effettuare almeno una semina annuale di colture di copertura sul 25% della SOI relativamente al pacchetto "Ottimizzazione ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue";
- Le colture di copertura devono essere effettivamente seminate ogni anno e non possono consistere nel ricaccio o nella auto risemina della coltura precedente o nello sviluppo di vegetazione spontanea;
- Tra la data di raccolta della coltura che precede (principale) e la semina della successiva coltura (*cover*) non deve intercorrere un periodo di tempo superiore a quello individuato dal bando regionale. La presenza della *cover* in campo supera comunque l'intervallo minimo previsto dalla BCAA 6 (che prevede un periodo di 60 giorni consecutivi nel periodo compreso tra il 15 settembre e il 15 maggio);
- È consentito l'uso di soli mezzi meccanici per la devitalizzazione delle colture di copertura. L'intera biomassa prodotta non viene infatti asportata, ma viene interrata (sovescio), oppure allettata e lasciata sulla superficie del suolo come pacciamatura;
- Divieto di impiego di fertilizzanti di tipo chimico, presidi fitosanitari o diserbanti sulle colture di copertura;
- Divieto di pascolamento.

Inoltre sono previsti gli ulteriori impegni definiti a livello regionale, in particolare:

- Utilizzo di una quantità di semente tale da garantire la copertura uniforme del terreno, secondo le indicazioni date dagli allegati tecnici al bando regionale;
- Rispettare le condizioni previste negli Allegati tecnici ai bandi regionali che contengono, tra gli altri, le quantità minime e massime di sementi utilizzate al fine di garantire la copertura del terreno da parte delle *cover crops*, nonché le tipologie delle specie da impiegare;
- Mantenere in azienda la fattura/titolo comprovante l'acquisto della semente utilizzata per la semina delle colture intercalari di copertura;
- Annotare nel Registro *web* di coltivazione - RIC, per ogni anno di impegno la data e la modalità di semina, trinciatura e sovescio delle colture intercalari di copertura;
- I terreni ad impegno possono variare negli anni in funzione della rotazione colturale, assicurando comunque il mantenimento della consistenza della SAU seminativa aziendale obbligatoria ad impegno;
- Non assoggettare ad impegno le superfici aziendali rese disponibili a soggetti diversi dal richiedente per lo spandimento agronomico degli effluenti e dei loro assimilati, ai sensi di quanto stabilito dalla disciplina regionale vigente;
- Non usare direttamente fanghi, come riconosciuti dall'ex D. lgs n. 99/1992, e ogni altro rifiuto recuperato, come definito nella Parte IV del D. Lgs n. 152/2006 e limite all'uso dei soli fertilizzanti riconosciuti ai sensi del reg EU 1009/2019.

L'intervento prevede un periodo di impegno obbligatorio di durata pari a cinque anni e la singola annualità dell'impegno è riferita all'anno solare (1 gennaio - 31 dicembre). E' previsto un pagamento annuale pari a 150 euro/ettaro/anno di SAU impegnata nell'intervento (*Regione Veneto, 2023*).

2.2.4.3 SRA20 - Impegni specifici di uso sostenibile dei nutrienti - azione 1

L'intervento "impegni specifici uso sostenibile dei nutrienti" prevede un sostegno a favore dei beneficiari che si impegnano ad adottare disposizioni specifiche sulla gestione dei fertilizzanti definite ed applicate annualmente attraverso un piano di concimazione specifico per ogni coltura; dove per piano di concimazione si intende uno specifico sistema, messo a disposizione dalla Regione per ogni coltura presente

sulla SOI. Tale sistema stabilirà le dosi di fertilizzante da apportare o le percentuali di riduzione da adottare attraverso un bilancio tra i fabbisogni e le asportazioni conseguenti alle rese delle colture, nonché la disponibilità derivante dai macronutrienti del terreno e dalle fertilizzazioni. Ai fini della tutela della qualità delle risorse idriche superficiali e profonde, in termini di potenziale inquinante, l'intervento è orientato ad un appropriato utilizzo dell'azoto attraverso due specifiche azioni alternative che agiscano sulla quantità e modalità di distribuzione e interrimento degli stessi fertilizzanti, mitigando al contempo le emissioni climalteranti potenzialmente originate dalle attività di fertilizzazione. Per quanto attiene alla protezione e miglioramento delle caratteristiche del suolo, in termini di erosione e sostanza organica contenuta, l'intervento attraverso la razionale combinazione delle fertilizzazioni, contribuisce al mantenimento di buone condizioni strutturali. L'intervento si articola in due azioni: l'azione 1 che viene definita "uso sostenibile dei nutrienti" e l'azione 2 che viene identificata come "riduzione delle emissioni di ammoniaca collegate all'uso di fertilizzanti".

All'interno del POA può essere attivata solo l'azione 1 "uso sostenibile dei nutrienti"; l'azione 2 infatti non può essere cumulabile con l'azione 1 e può quindi essere attivata singolarmente.

Focalizzando l'attenzione sull'azione attivabile all'interno del POA (azione 1), anche in questo caso la superficie minima oggetto di impegno è di 1 ettaro e l'azienda deve aderire con una percentuale minima di SOI pari ad almeno il 25% della SAU complessiva.

Complessivamente il POA richiede almeno il 50% della SAU complessiva impegnata nei tre interventi, dove in almeno il 25% della SOI a seminativo devono essere usate cover crops.

Sono ammissibili al sostegno le seguenti tipologie colturali: mais o sorgo, soia, girasole, cereali autunno vernini, colza/altre crucifere o altre colture erbacee autunno vernine, barbabietola, tabacco, pomodoro da industria, colture arboree permanenti (frutteti e vigneti).

Come negli altri due anche qui l'intervento si attua nei comuni classificati di pianura e di collina ISTAT, limitatamente ai territori rientranti nei distretti irrigui presenti nel Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura (SIGRIAN).

Fermo restando il rispetto degli elementi comuni e trasversali agli interventi (come il rispetto della condizionalità) gli impegni previsti dalla SRA20 - azione 1 (ed individuati unicamente nel PSN) sono:

- Utilizzare uno specifico *software* messo a disposizione dalla Regione per ogni coltura ad impegno presente sulla SOI, che stabilisca le dosi di fertilizzante da apportare o le percentuali di riduzione da applicare alla fertilizzazione attraverso un bilancio tra i fabbisogni conseguenti alle rese delle colture e la disponibilità derivante dai macronutrienti del terreno e dalle fertilizzazioni. Sono compresi gli apporti organici come disciplinati dal DM 25/2/2016, considerati per la quota efficiente. Il sistema software adottato, nell'individuare i fabbisogni nutrizionali, tiene necessariamente conto dei dati pedologici e di fertilità dei suoli compresi nella carta dei suoli ufficiale del Veneto e sulla cui base viene individuata la riduzione delle fertilizzazioni azotate. Le caratterizzazioni dei dati aziendali sono riferite ad appezzamenti omogenei;
- Assicurare il frazionamento degli apporti di azoto in copertura e l'interramento, compatibilmente con la tipologia di coltura presente e la sua fase fenologica. In alternativa al frazionamento e interrimento della dose in copertura, è consentito l'uso delle tecniche fertirrigue con fertilizzanti idrosolubili durante tutto l'arco colturale;
- Rispettare le percentuali di riduzione delle dosi di azoto apportabili alle colture seminate principali con la concimazione; viene prevista infatti la riduzione degli apporti azotati del 20% o 30% rispetto al massimale di azoto (MAS), in relazione alla dotazione di azoto presente sui terreni oggetto di impegno;
- Rispettare le percentuali di riduzione di azoto, tenendo conto che in Zona Ordinaria (ZO) si applicano i massimali di azoto previsti per le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN);
- Divieto di utilizzo di fanghi in agricoltura, come definiti nell'ex D. lgs n. 99/1992, e di ogni altro rifiuto recuperato, come definito nella parte IV del D. lgs n. 152/2006, e divieto di utilizzo dei fertilizzanti organici le cui matrici costituenti non sono ricomprese tra quelle definite ai sensi del regolamento (UE) 2019/1009;
- Sulla SOI utilizzare solo fertilizzanti riconosciuti dal Reg. 2019/1009/UE o effluenti e/o assimilati riconosciuti dal DM 25/02/2016;

Inoltre sono previsti ulteriori impegni definiti a livello regionale, in particolare:

- Non apportare, nella fertilizzazione chimica del tabacco, fertilizzanti che contengano cloro in quantità superiore al 2-2,5%;
- Assicurare, nel caso di colture da trapianto, l'apporto di azoto nel momento di massima necessità della coltura, che corrisponde a 15-20 giorni dopo la messa a dimora;
- Effettuare la somministrazione in dosi frazionate e localizzate degli elementi fertilizzanti in copertura, durante la stagione vegetativa primaverile-estiva, che comprende sempre l'interramento obbligatorio dei fertilizzanti granulari, semplici, complessi o composti;
- Partecipazione del beneficiario all'intervento SRH01 (consulenza) e/o SRH03 (attività formative);
- Non assoggettare ad impegno le superfici aziendali rese disponibili a soggetti diversi dal richiedente per lo spandimento agronomico degli effluenti e dei loro assimilati, ai sensi di quanto stabilito dalla disciplina regionale vigente;
- I terreni ad impegno possono variare negli anni in funzione dell'ordinamento e della rotazione colturale, assicurando comunque il mantenimento della consistenza della SAU seminativa aziendale obbligatoria ad impegno;
- Aggiornare il registro degli interventi colturali (RIC) via *web* e collegato al fascicolo del produttore. Nei provvedimenti regionali verranno dettagliate le modalità e le tempistiche relative all'inserimento ed aggiornamento di tali informazioni da parte del beneficiario;
- Sulla SOI è possibile usare prodotti fertilizzanti appartenenti ai concimi inorganici minerali azotati solidi o liquidi, semplici, complessi o composti.

L'intervento prevede un periodo di impegno di durata pari a cinque anni e la singola annualità dell'impegno è riferita all'anno solare (1 gennaio - 31 dicembre) (*Regione Veneto, 2023*).

Viene corrisposto un pagamento per superficie impegnata che varia dalla tipologia di coltura in atto come risulta evidente dalla Tabella 5:

Tabella 5. Valore dei contributi della SRA 20 (fonte: Regione Veneto, 2023).

Coltura impegnata	Contributo euro/ettaro/anno
Mais	300
Sorgo	150
Soia	80
Girasole	150
Barbabietola	300
Cereali autunno/vernini	150
Colza/altre colture erbacee autunno-vernine	120
Pomodoro da industria	350
Tabacco	350
Vite	300
Frutticole	230

Ipotizzando quindi un'azienda a seminativo con una superficie complessiva pari a 10 Ha, tutti coltivati a mais, qualora l'agricoltore dovesse aderire al POA questo riceverebbe un contributo complessivo come evidenziato nella Tabella 6:

Tabella 6. Esempio di contributo complessivo per un'azienda di 10 Ha coltivati a mais.

Contributo euro/anno/Ha SRA 2	Contributo euro/anno/Ha SRA 6	Contributo euro/anno/Ha SRA 20	Contributo euro/anno/Ha POA	Contributo complessivo euro/anno
200	150	300	650	6500

Il contributo, nell'esempio considerato, risulta essere molto interessante; inoltre, considerando il solo conto colturale del mais, un contributo di 6500 euro/anno risulta vantaggioso perché porta ad un aumento del valore del margine lordo della coltura, anche se si dovrebbero considerare dei maggiori costi legati al rispetto degli impegni previsti (come una maggiore spesa di manodopera e consulenza). Tuttavia, come si vedrà più avanti, la volontà di aderire ad un Pacchetto di interventi, o ad un singolo intervento, non necessariamente è legata a puri motivi economici ma, in accordo con *Scorzelli (2007)*, a volte gli agricoltori hanno una forte riluttanza ad accettare interferenze esterne sulla gestione aziendale e tutti gli impegni previsti dal POA generano appunto delle probabili interferenze nella gestione aziendale.

La riluttanza ad aderire ad un intervento può essere anche legata a quante novità porta quest'ultimo, a quanto questo intervento possa essere innovativo o possa portare con sé concetti che all'apparenza sembrano essere incomprensibili perché troppo recenti e quindi poco conosciuti. Il POA presenta degli interventi che si sono già visti, sotto altri valori di contribuzione e con altri nomi, nelle passate programmazioni della PAC.

2.2.5 Interventi simili al POA nelle precedenti programmazioni

Gli interventi previsti nel POA non rappresentano una novità assoluta per gli agricoltori veneti; analizzando le ultime tre programmazioni (2000/2006, 2007/2013, 2014/2020) si nota come interventi molto simili a quelli del POA siano stati attivati anche in precedenza.

Nella programmazione 2000/2006 era prevista, per la sottomisura 6.2 “Conservazione delle risorse”, l'azione 5 “Colture intercalari di copertura”, che prevedeva la coltivazione di colture intercalari nei periodi non interessati dalla coltura principale; le finalità principali erano la riduzione della perdita di sostanze nutritive (in quanto trattenute dalle colture copertura) e l'aumento della sostanza organica nel terreno e della biodiversità dei sistemi agrari. Tale azione presentava degli obblighi per l'agricoltore che vi aderiva (come una superficie minima interessata oppure il mantenimento dell'impegno per cinque anni) e l'aiuto variava dai 270 euro/ha ai 600 euro/ha impegnati (*Regione Veneto , 2006*);

Nella programmazione 2007/2013, la Misura 514/i- Pagamenti agroambientali – Sottomisura gestione agro-compatibile delle superfici agricole, prevedeva tre tipologie di azioni tra le quali la copertura continuativa del suolo (tramite colture di copertura invernali o erbai primaverili-estivi) e l'ottimizzazione dell'uso delle risorse irrigue. La copertura continuativa del suolo (identificata come Azione 2) prevedeva la semina di colture intercalari e di copertura per limitare i fenomeni di percolazione e dilavamento dei composti azotati e fosfatici provenienti dagli appezzamenti coltivati nelle acque superficiali e profonde. Anche qui l'agricoltore, se vi aderiva, era soggetto al rispetto di alcuni obblighi (come la superficie minima di un ettaro da investire, le specie di colture di copertura o erbai da seminare e l'uso del sovescio come unico strumento per devitalizzarli) ed il premio corrisposto arrivava fino a 390 euro per ettaro impegnato. L'ottimizzazione dell'uso delle risorse irrigue (identificata

come Azione 3) prevedeva la riconversione e razionalizzazione delle tecniche irrigue e la riduzione dei fenomeni di percolazione e dilavamento dei composti azotati e fosfatici provenienti dagli appezzamenti coltivati nelle acque superficiali e profonde; tale azione (strettamente collegata all'azione 2 "copertura continuativa del suolo" in quanto condivideva l'obiettivo di ridurre la percolazione e il dilavamento dei composti azotati e fosfati nelle falde) prevedeva obbligatoriamente la somministrazione dei volumi irrigui in base alle reali necessità della coltura (prevedendo un minimo di riduzione del 25% del volume distribuito rispetto alla situazione *ex ante*) l'utilizzo delle colture di copertura e la riduzione del 30% dei concimi azotati e fosfatici. L'agricoltore che aderiva a tale azione doveva applicarla obbligatoriamente su tutta la superficie aziendale per una durata minima di cinque anni ed il contributo, a seconda della coltura interessata e degli obblighi previsti dall'azione rispettati, arriva ad un valore massimo di 996 euro per ettaro impegnato (*Regione Veneto, 2006*).

Infine, nella programmazione 2014/2020 (estesa poi anche agli anni 2021 e 2022), la misura 10 "pagamenti agro-climatico ambientali" prevedeva, tra i tipi di intervento proposti, il tipo di intervento 10.1.2 "ottimizzazione ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue". Molto simile all'azione 3 nella programmazione 2006/2013, l'ottimizzazione ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue obbligava la gestione ottimizzata dell'acqua a fini irrigui tramite il software "*Irriframe*", l'analisi dei terreni, la riduzione dei concimi azotati ed una distribuzione ottimizzata dei fertilizzanti, unita alla semina di colture intercalari di copertura del suolo. La superficie minima aziendale oggetto d'impegno era di un ettaro (comunque si doveva assoggettare almeno il 25% della superficie aziendale seminabile ammessa) e l'agricoltore che aderiva a questa misura era impegnato a rispettare gli obblighi per cinque anni (*Regione Veneto, 2014*).

Pertanto, alla luce di queste considerazioni, il POA previsto nel periodo di programmazione 2023-2027 risulta non essere una novità eclatante in termini di impegni o obblighi; è invece molto simile alla misura 10.1.2 della precedente programmazione. La principale differenza rispetto alle misure del passato riguarda il fatto che, in precedenza, si trattava solo di obblighi di misura per la 10.1.2. Questi si sono tradotti in veri e propri interventi nel POA, ognuno con le proprie caratteristiche ed obblighi.

Scopo del presente elaborato è appunto quello di capire quanto gli agricoltori siano propensi ad aderire a degli interventi, previsti appunto dal POA, che risultano

essere già abbastanza conosciuti dal mondo dell'agricoltura. L'approccio è stato quello di condurre un esperimento di scelta (*choice experiment*) su un campione di agricoltori veneti mediante la somministrazione di un questionario. Ciò permetterà di comprendere quanto sono disposti a ricevere gli agricoltori per aderire alle misure del POA.

Capitolo 3

Metodo e dati

3.1 L'esperimento di scelta (*Choice experiment*)

L'esperimento di scelta, in cui a un campione di intervistati vengono presentate alternative di scelta, simili a scelte di mercato tra beni, è un metodo ampiamente utilizzato dalla comunità scientifica per lo svolgimento di ricerche che interessano la stima delle preferenze individuali. Gli insiemi di scelta presentano un insieme finito di alternative tra le quali gli intervistati sono invitati a scegliere o classificare, e ogni situazione di scelta differisce in termini di livelli degli attributi: ad esempio gli importi delle offerte e i livelli delle altre caratteristiche o attributi definiti per l'esperimento di scelta (*Berit Hasler et al., 2019*).

L'esperimento di scelta, o *Choice Experiment (CE)*, è una tecnica di valutazione della preferenza dichiarata basata sulla teoria che i consumatori, nelle loro scelte di consumo, cercano di massimizzare l'utilità derivante dai beni che acquistano a fronte di un budget limitato. Tra un ventaglio di alternative, i consumatori sceglieranno i beni che, in base ai loro gusti e bisogni, hanno la maggiore utilità dato il prezzo. In pratica l'utilità di un bene può essere misurata numericamente, ossia si può affermare ragionevolmente che un bene ha ad esempio un'utilità pari a 5. Un valore di 5 per l'utilità non è molto informativo, ma acquista più senso nei confronti tra beni, in quanto l'utilità è ordinale e perciò si può affermare che un bene con utilità pari a 6 è più utile di un bene con utilità 5. Questa misura numerica di utilità ha però una sua componente di incertezza che non si osserva e si deve assumere come si distribuisce. Nelle sue scelte il consumatore fa una stima dell'utilità fra i beni e sceglie quello che per lui è più utile.

Questa idea è stata successivamente formalizzata e meglio definita da *Lancaster (1966)*, che ha ideato una teoria degli attributi, che postula che le decisioni di consumo sono determinate dall'utilità o dal valore derivato dagli attributi del bene consumato.

Secondo *Lancaster (1966)* l'utilità (indiretta) di un bene o di un servizio, acquistato da un consumatore, è data dalla somma delle singole caratteristiche di quel bene. Un bene pertanto può essere scomposto nelle sue singole caratteristiche che possono essere valutate singolarmente. Il costo sostenuto per ottenere quel

bene è anch'esso un attributo, che però non aumenta l'utilità ma la diminuisce. I consumatori razionali, infatti, preferirebbero avere i prezzi più bassi possibili o addirittura ottenere il bene gratuitamente.

La base econometrica dell'approccio dell'esperimento di scelta risiede sostanzialmente in due pilastri: 1) la *Random Utility Theory* o teoria dell'utilità casuale (Manski, 1977), che permette di esprimere l'utilità in termini stocastici, e 2) il *Multinomial Logit Model*, che rappresenta il modello statistico con cui stimare la funzione di utilità (McFadden, 1974).

L'approccio dell'utilità casuale è la base teorica per integrare il comportamento con la valutazione economica nell'esperimento di scelta. In questo approccio (Manski, 1977), l'utilità di una scelta è costituita da una componente deterministica (V) e da una componente di errore (ϵ), che è indipendente dalla parte deterministica e segue una distribuzione predeterminata. Questa componente di errore implica che le previsioni non possono essere fatte con certezza. Le scelte effettuate tra le alternative saranno funzione dell'utilità associata a una particolare opzione (j). Se l'utilità individuale dell'opzione j è maggiore di quella associata ad altre alternative allora la probabilità di essere scelta è più elevata.

Il *Multinomial Logit Model*, proposto da McFadden (1974), è il modello econometrico fondamentale per la stima delle scelte discrete. Assumendo che la relazione tra utilità e caratteristiche sia lineare nella funzione dei parametri e delle variabili e che i termini di errore siano distribuiti in modo identico e indipendente con una distribuzione di Gumbel, la probabilità che venga scelta una particolare alternativa j può essere espressa in termini di una distribuzione logistica multinomiale (Biroli et al., 2006).

Il *CE* è particolarmente adatto a misurare il valore marginale degli attributi di un bene o di uno strumento politico (Ruto e Garrod, 2009), con l'assunto sottostante che le scelte degli agricoltori tra schemi di politica volontaria dipendono dalle caratteristiche specifiche - attributi - di questi schemi (Christensen et al., 2011). Normalmente infatti nel confrontare due beni si fa un confronto tra le caratteristiche di entrambi e si sceglie il bene migliore. Scopo del presente lavoro è quello infatti di riprodurre questa scelta in uno scenario "ipotetico" tra le caratteristiche degli interventi che costituiscono il POA e, considerando che ogni caratteristica di un intervento risulta avere un "peso" nella scelta dell'agricoltore, cercare di comprendere il "peso" che viene assegnato ad ogni caratteristica degli interventi.

Prima di addentrarsi nella natura dell'esperimento condotto, è opportuno considerare i fattori attitudinali degli agricoltori nell'adesione a misure volontarie in base a quanto è emerso in diversi studi condotti negli ultimi anni.

3.2 Fattori attitudinali degli agricoltori

Sintetizzando quanto detto finora, il POA rientra all'interno del tipo intervento "impegni in materia di ambiente e di clima e altri impegni in materia di gestione" riconducibili al rispetto delle principali strategie europee (come il *Green Deal* europeo, *Farm to fork*, ecc) in contrasto al cambiamento climatico ed alla continua diminuzione delle attività antropiche sull'ambiente, atteggiamento che l'Europa persegue ormai da decenni.

Tali strategie trovano applicazione, nel mondo dell'agricoltura, attraverso l'adozione delle misure agro-climatiche o *Agri-Environmental Schemes (AES)* che, come dimostrato in precedenza, non sono ora una novità né per gli agricoltori veneti né per gli agricoltori europei in generale; tuttavia sembrerebbe che queste non avessero per loro un grande "appeal".

Ad esempio, si è scoperto che alcuni costi economici legati all'applicazione delle *AES* (come l'approvvigionamento di attrezzature specialistiche o la consulenza prima di stipulare un contratto) fungono da barriera all'ingresso per i piccoli agricoltori (*Ducos et al., 2009*); mentre è stato dimostrato che i costi amministrativi e l'incertezza sui pagamenti dopo l'iscrizione a un regime possono ostacolare l'adozione (*Bartkowski et al., 2021*).

In un esperimento di scelta condotto sugli agricoltori spagnoli delle regioni dell'Andalusia e dell'Aragona (*Espinosa-Goded et al., 2009*) è emerso che gli agricoltori sono più propensi ad aderire agli *AES* se i premi corrisposti per aderire ad esse sono più alti di quelli che generalmente vengono proposti e se vi fosse la possibilità di avere maggiore assistenza tecnica nell'applicare gli stessi all'interno della propria azienda; di contro sarebbero disposti ad accettare un minore compenso, per l'adesione a tali schemi, se vi fossero meno imposizioni e meno restrizioni che sono visti come "un'interferenza esterna" alla gestione della loro azienda.

All'interno di un'analisi svolta in Polonia invece *Wąs et al.(2020)* dimostrano che tendenzialmente gli agricoltori più propensi a partecipare agli *AES* sono quelli che

all'interno delle loro aziende presentano già (per propria scelta) elementi caratteristici del paesaggio (come prati, siepi) mentre le aziende molto specializzate, che utilizzano moltissimi input energetici (concimi, prodotti fitosanitari) nella produzione sono coloro che fanno più fatica ad aderire volontariamente a tali misure. Sempre all'interno di questo studio si è visto come l'adesione agli AES sia vista dagli agricoltori come un fattore di rischio atto ad interferire con il loro *management* aziendale, che potrebbe generare per loro solo delle perdite.

La scelta di aderire agli AES può essere influenzata da fattori piuttosto eterogenei: come evidenziato in uno studio condotto sugli olivicoltori del sud della Spagna (*Villanueva et al., 2016*) la scelta o meno di aderire ad una misura agroambientale può essere influenzata dall'età dell'agricoltore, dalla sua formazione scolastica e professionale, da quanto utile per l'azienda risulta essere la misura agli occhi dell'agricoltore; risultano fattori determinanti nella scelta di aderire anche l'eventuale conflittualità che potrebbe avere con le pratiche aziendali e, ancora una volta, la dimensione aziendale.

Focalizzando invece l'attenzione sulla Regione Veneto (*Scorzelli, 2007*) è emerso che l'adozione di AES da parte degli agricoltori risulta essere minore, e questo sembra essere simile a quanto emerso nello studio polacco, nelle aziende maggiormente dotate di risorse e che l'unico sistema per ovviare a ciò possa essere rimodulare i premi corrisposti andando a premiare l'estensività della coltivazione e la multifunzionalità aziendale. Sempre secondo *Scorzelli (2007)*, sembrerebbe che la bassa propensione degli agricoltori sia legata innanzitutto alla scarsa informazione sulle misure proposte ma soprattutto ad una forte riluttanza ad accettare interferenze esterne sulla gestione aziendale (anche questa una considerazione effettuata nello studio polacco). Lavorare sul miglioramento del capitale umano risulta essere fondamentale, in quanto investire sulla formazione, informazione degli operatori interessati li rende più preparati e consapevoli e possibilmente più inclini ad applicare misure agroambientali all'interno delle loro aziende.

Rimanendo all'interno del territorio della Regione Veneto, *Defrancesco et al. (2018)* dimostrano che fattori quali la gestione dell'azienda da parte di giovani imprenditori, la dimensione aziendale e la partecipazione di aziende limitrofe possono positivamente influenzare la partecipazione degli agricoltori agli AES e il loro mantenimento negli anni.

L'archetipo di agricoltore che aderisce attualmente e attivamente agli AES è stato ampiamente descritto in uno studio condotto sugli agricoltori lombardi (Cairo, 2016) dove risulta fortemente marcato il senso di tutela e protezione del territorio da parte degli agricoltori; quest'ultimi attuano pratiche agricole meno impattanti e cercano di valorizzare la produzione dei beni pubblici (intesi come la tutela del paesaggio e della biodiversità) ritenuti essere frutto e parte fondante dell'attività agricola e credono che il ruolo dell'azienda, oltre alla produzione di beni agro-alimentari, sia in primo luogo quello di presidio del territorio. Si tratta prevalentemente di agricoltori biologici, convinti che l'agricoltura convenzionale sia molto impattante sull'ambiente.

Considerando quanto riportato nella letteratura circa la propensione degli agricoltori ad aderire a misure agroambientali e che al POA previsto nel CSR 2023/2027 vi si potrà aderire a partire dal primo trimestre 2025, si è deciso di svolgere un esperimento di scelta tra gli agricoltori veneti riguardo gli interventi previsti dal POA. Tale esperimento, che si è avvalso della somministrazione di un questionario ad un campione casuale di agricoltori veneti, ha il fine di comprendere innanzitutto la propensione degli agricoltori ad aderire a tale pacchetto di interventi, capire se la scelta del legislatore di creare un pacchetto di tre interventi è stata vincente oppure no, ma soprattutto comprendere se le criticità emerse in letteratura riguardo l'adesione a misure agroambientali si ripetono anche nell'adesione al POA.

3.3 Design dell'esperimento

3.3.1 Il questionario somministrato

L'esperimento svolto si è avvalso della somministrazione di un questionario ad un campione casuale di 1400 aziende agricole localizzate nella Regione Veneto. Tutte le province della regione sono state prese in considerazione, con l'eccezione della provincia di Belluno. Infatti, al POA non possono aderire quelle aziende agricole che ricadono nei comuni classificati come area montana (come da classificazione proposta dall'ISTAT). In particolare, i comuni della provincia di Belluno rientrano interamente in area montana, alla luce della loro conformazione topografica.

Il questionario è stato sviluppato in più fasi prendendo spunto da quelli presenti nella letteratura scientifica. Si è cercato di creare un questionario che coniugasse

l'utilità dei dati, che si vorrebbero ottenere per l'esperimento, con le tempistiche per compilarlo, questo per evitare che risultasse troppo "pesante" e portasse al rifiuto degli agricoltori alla sua compilazione.

Il questionario risulta composto di quattro parti fondamentali. Nella prima parte del questionario vengono poste delle domande di "riscaldamento" per l'agricoltore; domande come la tipologia di azienda agricola condotta, la principale coltura coltivata in azienda, ecc., hanno la finalità di mettere l'agricoltore a proprio agio e predisporre un "solida base" per entrare nell'argomento e facilitare la corretta compilazione del questionario, inoltre permettono di definire i primi tratti delle caratteristiche dell'intervistato.

Nella seconda parte si è voluto inserire, seguendo le indicazioni presenti in letteratura, l'esperimento di scelta. Come suggerito da *Johnson et al. (2017)*, posizionare l'esperimento di scelta subito dopo le prime domande permette al rispondente di rispondere nel migliore modo possibile: quest'ultimo ha infatti preso coscienza del questionario, grazie alle domande di "riscaldamento" della prima parte, ma non è ancora "troppo stanco" di parteciparvi in quanto ha risposto a poche domande.

L'esperimento di scelta proposto è composto di otto schede. All'interno di ogni scheda, vengono proposte due opzioni di pagamento in relazione agli interventi da seguire proposti all'interno della scheda stessa. Dopo una spiegazione sul come effettuare la scelta tra le due opzioni proposte dalle schede, vengono proposte in maniera casuale tutte le otto schede elaborate in precedenza, con l'ausilio di un programma statistico, per il *choice experiment*. Nessun agricoltore è stato informato sull'obbligatorietà di aderire al POA solamente tramite modalità a "pacchetto", la scelta di ciò è legata alla necessità di comprendere quanto gli agricoltori siano disponibili a ricevere come contributo per aderire all'intero pacchetto o alla singola misura.

La terza parte può essere definita come la sezione "attitudinale" del questionario: in essa vengono poste delle domande (alcune sviluppate *ex-novo*, altre prendendo spunto da ricerche effettuate in passato, come quelle di *Wąs et al., 2020* o *Defrancesco et al., 2018*) per capire l'approccio dell'agricoltore nei confronti dell'ambiente, il suo punto di vista, il suo atteggiamento e la sua opinione nei confronti delle misure agroambientali e dei premi corrisposti. In tabella 7, le domande attitudinali così come apparivano nel questionario somministrato.

¹Tabella 7. Domande attitudinali del questionario. Tra parentesi il valore numerico assegnato a ciascuna risposta.

	Pienamente d'accordo (1)	D'accordo (2)	Incerto/Neutro (3)	In disaccordo (4)	Pienamente in disaccordo (5)
L'agricoltore è "custode" dell'ambiente in virtù della sua attività imprenditoriale					
E' priorità dell'agricoltore il rispetto dell'ambiente					
L'agricoltura al pari di altre attività è una fonte di inquinamento					
Aderire a misure agroambientali rappresenta solo un costo per l'azienda senza ritorno economico					
Aderire ad impegni specifici a favore dell'ambiente è sempre più difficile					
Le aziende di maggiori dimensioni riescono ad aderire più facilmente alle misure ambientali					
E' più facile aderire alle misure ambientali se si è giovani agricoltori					
I premi corrisposti agli agricoltori per le misure ambientali sono bassi					
L'adesione a misure ambientali è influenzata dalle capacità tecniche aziendali					
L'adesione a misure ambientali deve essere facile ed economica					
L'adesione a misure ambientali deve coinvolgere tutta la superficie aziendale					
Nel futuro l'agricoltura biologica sarà il sistema produttivo al quale tutti dovranno adattarsi					

La fase conclusiva, caratterizzante la quarta parte, presenta ulteriori domande per rendere più nitido il profilo dell'agricoltore (come età, titolo di studio, ecc.); con questa viene definitivamente caratterizzato l'intervistato.

Il questionario è stato poi sviluppato in formato digitale con il supporto della piattaforma "Live Survey"¹: il risultato ottenuto è un questionario compilabile da qualsiasi supporto informatico (PC, tablet o cellulare) in quanto per la sua compilazione è possibile accedere grazie ad un collegamento URL².

Tale collegamento è stato inviato, all'interno di una mail di presentazione che spiegava il progetto, all'indirizzo di posta elettronica certificata (PEC) degli agricoltori

¹ <https://websurvey.unipd.it/survey/index.php/admin/index>

² <https://websurvey.unipd.it/survey/index.php/936159?lang=it>

veneti e gli indirizzi sono stati ottenuti inserendo i Codici Unici di Azienda Agricola (CUAA) nel motore di ricerca delle PEC del sito del Registro delle Imprese della Camera di Commercio.³

I CUAA sono stati ottenuti consultando le banche dati pubblicate annualmente da Avepa sulla pagina “Trasparenza/elenco beneficiari 2022”⁴; tali banche dati riportano i CUAA delle aziende che hanno ottenuto il premio per la domanda unica nel 2022. L'estrazione dei CUAA è stata del tutto casuale e sono stati scartati solamente quelli che, una volta inseriti nel registro delle imprese, riconducevano ad aziende del bellunese.

Utilizzando questo approccio sono stati individuati 1400 indirizzi PEC di altrettante aziende agricole venete. Pertanto, è stato possibile individuare un campione casuale pari a 1400 individui (aziende agricole), sul quale è stato condotto l'esperimento.

La somministrazione dei questionari è avvenuta da maggio a luglio 2023.

Sulla base delle raccomandazioni di *Bateman e Carson et al. (2002)*, i questionari pilota e le domande di revisione sono cruciali per garantire che il sondaggio sia progettato correttamente; pertanto, si è proceduto all'invio di soli 50 questionari il 20 maggio 2023 con il fine di analizzare nell'immediato le risposte ottenute e correggere quelle parti del questionario che risultavano “polarizzare” le risposte degli agricoltori, questo soprattutto nella parte del questionario riguardante l'esperimento di scelta. L'invio dei restanti 1350 questionari è stato effettuato nel mese di giugno 2023, con alcuni “*reminder*” inviati a distanza di due settimane uno dall'altro.

3.3.2 L'esperimento di scelta presente nel questionario sottoposto

Per comprendere quanto sarebbero disposti ad essere retribuiti gli agricoltori veneti dalla Unione Europea per l'adesione al POA ed ai singoli interventi che lo compongono, e per comprendere se la scelta del legislatore di applicare delle misure agroambientali in modalità “pacchetto” risulti vincente, cioè favorisca l'adesione a quest'ultimo, è stato condotto un esperimento di scelta, inserito all'interno di un questionario sottoposto agli agricoltori.

³ <https://www.registroimprese.it>

⁴ <https://www.avepa.it/elenco-beneficiari>

L'esperimento di scelta o *Choice Experiment (CE)* è un metodo di preferenza dichiarata (SP) che si basa su scelte individuali in situazioni ipotetiche. Utilizzando il CE, è possibile combinare attributi qualitativi e quantitativi (Broch e Vedel, 2012).

Gli attributi dell'esperimento di scelta dovrebbero essere significativi per gli intervistati (Bateman et al., 2002; Bennett e Blamey, 2001) e, assieme ai loro livelli, devono essere realistici in modo che possano essere valutati dagli intervistati (Hanley et al., 1998). Gli attributi selezionati per questo studio sono i tre interventi previsti dal POA (SRA 2 "Uso sostenibile dell'acqua", SRA 6 "Colture di copertura" e SRA 20 "Uso sostenibile dei nutrienti") ed i vari livelli di pagamento individuati. Nella tabella 8 sono indicati i tre attributi individuati con i vari livelli di pagamento.

Tabella 8. Attributi e livelli di pagamento

ATTRIBUTI INDIVIDUATI	LIVELLI DI PAGAMENTO (EURO/HA)
SRA 2	100
	300
	600
	900
SRA 6	100
	300
	900
SRA 20 (azione 1)	100
	300
	600
	900

Per semplicità statistica e per uniformare i risultati che si otterranno, i pagamenti associati a ciascun attributo, e quindi ciascun intervento del POA, sono stati ricondotti a 4; infatti l'intervento SRA 2 presenta quattro valori di contributo, l'intervento SRA 6 ne presenta solo uno ma l'intervento SRA 20 ne presenta ben undici.

La procedura per combinare i livelli degli attributi e allocarli nelle alternative all'interno delle schede di scelta è nota come disegno sperimentale. Il primo passo è quello di pensare di creare tutte le possibili combinazioni fra attributi e livelli, ovvero di generare quello che è noto come *full factorial*. Generando tutte le possibili combinazioni di livelli di attributi si sarebbero creati 81 scenari (tre attributi a quattro

livelli, $3^4=81$ scenari). Con un numero così elevato di scenari sarebbe stato molto difficile per gli agricoltori poter valutare e scegliere tra tutte le combinazioni di scelta; inoltre la moltitudine di scenari avrebbe scoraggiato sicuramente gli intervistati a proseguire con il questionario. Per ovviare a tutto ciò è stata utilizzata una delle soluzioni più comunemente utilizzate per ridurre il numero di combinazioni, cioè quella di utilizzare un disegno fattoriale frazionario ortogonale (Louviere et al., 2000) e il software SPSS. Le possibili alternative sono state ridotte a sedici, agli agricoltori vengono quindi fornite otto schede di scelta con due alternative per scheda, oltre all'opzione di non partecipare al POA.

All'interno della seconda parte del questionario da somministrare sono quindi presenti otto schede di scelta con diverse combinazioni di interventi da seguire e in ogni scheda vengono offerte due opzioni di pagamento (euro/ha). In ogni opzione vengono indicati gli interventi ai quali l'agricoltore deve aderire per ottenere il pagamento proposto e viene richiesto all'intervistato di selezionare la sua opzione preferita potendo anche scegliere "Nessuna delle due" (un esempio di scheda alla tabella 9).

Tabella 9. Esempio di scheda sviluppata.

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	NO	NO	NO
Colture di copertura	SI	NO	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	300	100	0
Quale è la sua opzione scelta?			

L'ipotetico scenario posto all'agricoltore è quindi il seguente: *“In ogni scheda sono presenti due opzioni che includono alcuni interventi precedentemente descritti e un livello di contributo ad ettaro che riceverebbe per implementarli. Le si chiede di valutare, in base alla sua realtà aziendale, l'opzione che preferisce, considerando: a) che le azioni incluse in ogni opzione devono essere implementate obbligatoriamente per ricevere il contributo; b) il contributo euro/ettaro che ritiene più congruo per l'intervento che le viene richiesto. Se le due opzioni che prevedono un pagamento non le piacciono, può scegliere di non aderire ad alcuno schema scegliendo “nessuna delle due”. Non esistono risposte giuste o sbagliate. Le si chiede pertanto*

di rispondere nel modo che ritiene essere più corrispondente alle sue preferenze ed esigenze aziendali”.

3.3.3 Il modello econometrico

Il presupposto che sta alla base della stima, effettuata dagli agricoltori, della valutazione dei contributi che vorrebbero ricevere in seguito all'adesione di determinanti interventi previsti dal POA, è quanto possa essere ritenuto giusto il contributo erogato a seguito dell'adesione ad uno o più interventi previsti dal pacchetto, con tutti gli obblighi che questo prevede. Ciò è in linea con la *Lancasterian Consumer Theory* (Lancaster, 1966), che insieme alla teoria dell'utilità casuale (Luce, 1959; McFadden, 1974) è la base per gli esperimenti di scelta. Secondo Lancaster, l'utilità U_i che ottiene dall'alternativa i è uguale a:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

dove V_i è il valore associato all'alternativa e ε_i viene utilizzato per indicare le caratteristiche non osservate come errore. V_i e ε_i sono indipendenti ed additivi tra loro e in ciascuna delle due risiede la variabilità che va ad influenzare le scelte che verranno effettuate.

Si deve considerare che esistono tante equazioni quante sono le alternative J nel set di scelta, avremo $j = 1, \dots, i, \dots, J$, alternative, dove J è il numero di alternative disponibili nell'insieme di scelta affrontato da un individuo, nel nostro caso l'agricoltore.

Per rappresentare V_i e ε_i possiamo utilizzare un'espressione lineare in cui ogni attributo è pesato da un peso univoco (chiamato parametro o coefficiente) per tenere conto dell'input di utilità marginale di quell'attributo, avremo perciò:

$$V_i = \beta_0_i + \beta_1_i f(X1_i) + \beta_2_i f(X2_i) + \beta_3_i f(X3_i) + \dots + \beta_K_i f(XK_i)$$

dove:

$-\beta_1_i$ è il peso (o parametro) associato all'attributo $X1$ e l'alternativa i ,

$-\beta_0_i$ è un parametro non associato a nessuno degli attributi osservati e misurati, chiamato costante specifica dell'alternativa, che rappresenta in media il ruolo di tutte le fonti non osservate di utilità.

Come si può osservare ci sono $k = 1, \dots, K$ attributi. Questa espressione ha incluso pedici su ogni elemento per riconoscere che i pesi, i livelli di attributo e la costante sono specifici dell' i -esima alternativa.

Per ogni individuo specifico è presente un potenziale di varianza associato al parametro associato a ciascuna caratteristica osservata (cioè β), a ciascuna caratteristica osservata stessa (cioè X) e al termine degli effetti non osservati (ε). Espandendo questa equazione per riflettere queste fonti di varianza definendo "OB" come osservato e condensando in ε l'effetto del non osservato, si ottiene la formula dell'utilità così rivista:

$$U_i = \beta_{OB1}X_{OB1} + \beta_{OB2}X_{OB2} + \beta_{OB3}X_{OB3} + \varepsilon_i$$

Ora si dispone di informazioni utili per comprendere il significato dell'espressione di utilità per ciascuna alternativa. Con una tale espressione associata a ciascuna alternativa, si è pronti a parlare di come un individuo valuta le alternative per arrivare a un'alternativa più preferita che è l'alternativa scelta. Ciascun individuo quindi valuterà ogni alternativa come rappresentata da U_j ; $j = 1, \dots, J$ alternative. La regola del decisore individuale è che confronteranno $U_1, U_2, \dots, U_j, \dots, U_J$ e sceglieranno quello con la massima utilità, cioè $\max(U_j)$.

Ora si è capito il concetto economico-statistico che sta alla base di una scelta; una volta valuta l'utilità di ciascuna delle opzioni proposte dalla scheda secondo a quanto indicato finora con il *MNL*, verrà fatta la regressione di tali valori e calcolato quanto gli agricoltori sarebbero disposti ad essere pagati per aderire alla singola misura e al singolo pacchetto.

Obiettivo dell'analisi dei dati è stimare il valore dei parametri β tramite un opportuno modello econometrico, che dipende dalle ipotesi di distribuzioni del termine di errore. Assumendo per il termine di errore una distribuzione di Gumbel, la funzione di utilità (*Hausmann et al., 1984*) si può stimare con il *multinomial logit model*, che ha una funzione di verosimiglianza come indicato qui sotto:

$$P(i | z, C, \beta) = e^{z_i \beta} / \sum_{j \in C} e^{z_j \beta}$$

dove $C = \{. . . , J\}$ è un insieme di scelta finito; i e j sono alternative in C ; z_j è un K-vettore di variabili esplicative che descrive le caratteristiche dell'alternativa decisionale j ; $z=(z_1, \dots, z_j)$ rappresenta gli attributi di C ; β è un K-vettore di parametri di gusto; $P(i|z, C, \beta)$ è la probabilità che casualmente il decisore , di fronte all'insieme di scelte C con attributi z , sceglierà l'alternativa i .

Uno dei limiti delle analisi effettuate con il *MNL* è quello di considerare che le preferenze siano identiche per tutti gli agricoltori. Infatti, tale modello stima un solo coefficiente per attributo, che è supposto essere lo stesso per ogni rispondente. Tuttavia, nella vita reale gli agricoltori hanno gusti, attitudini e preferenze diverse verso le azioni del POA. Pertanto, il modello di base *MNL* viene spesso modificato per tener conto delle differenze di preferenza dei partecipanti all'esperimento. Tra le opzioni, una delle principali è quella di stimare un *modello latent class MNL*, ovvero un modello che assume che i gusti non sono uguali per tutti i rispondenti ma che ci sono delle classi di rispondenti. Ogni classe ha gusti simili, ma i gusti sono diversi fra classi diverse. Il numero di classi viene scelto da chi analizza i dati. L'approccio più rigoroso per decidere il numero di classi ottimale è quello di stimare modelli con diverso numero di classi e scegliere il migliore sulla base di statistiche come il *Bayesian Information Criterion (BIC)*.

Una volta scelto il numero di classi, e individuati i coefficienti, le misure di benessere che se ne ricavano, in base al tipo di studio effettuato e calcolando il negativo fra il rapporto dei coefficienti degli attributi non monetari e il coefficiente dell'attributo monetario, sono la disponibilità a pagare ("*willingness to pay*" o *WTP*) e la disponibilità ad accettare ("*willingness to accept*" o *WTA*). Il *WTP* (che rappresenta la disponibilità manifesta di un consumatore a pagare per un determinato servizio o bene (*Horowitz et al., 2003*)) si ricava quando lo studio chiede ai rispondenti se sono disposti a pagare per avere un miglioramento ambientale o per evitare un peggioramento della qualità dell'ambiente; mentre il *WTA* (definito come la quantità minima di denaro che una persona è disposta ad accettare in cambio dell'abbandono o dell'accettazione di un determinato servizio o bene (*Kalish et al.,*

1991)) si ricava a seguito di studi che chiedono ai rispondenti di esprimere quello che ritengono essere un compenso adeguato per implementare misure che salvaguardano l'ambiente, oppure per accettare un peggioramento della qualità ambientale.

Teoricamente *WTA* e *WTP* sono simmetrici e ciò significa che se un agricoltore che non partecipa ora al POA risulta essere disposto, ad esempio, ad accettare 650 euro/ha/anno per partecipare in futuro, allo stesso modo un agricoltore che partecipa ora al POA dovrebbe essere disposto a perdere quei 650,00 euro/ha/anno per rinunciare in futuro all'adesione del pacchetto. Questa situazione mai si realizzerà in quanto, come indicato da *Horowitz et al. (2002)* spesso la *WTA* è circa sette volte superiore alla *WTP* e la motivazione di tali differenze, ossia la mancanza di simmetria tra le due, è spesso di tipo psicologico. Si sospetta infatti (*Knetsch, 1994* e *Morrison, 1997*) che le persone siano piuttosto riluttanti ad accettare un cambiamento in peggio e quindi esigano alti compensi per qualsiasi deterioramento della loro situazione attuale (nella situazione del *WTA*) mentre, nella situazione *WTP*, sono disposti a pagare solo una somma relativamente modesta per un miglioramento equivalente. Un'altra spiegazione alla mancanza di simmetria tra *WTA* e *WTP* è fornita da *Mitchell et al. (1989)* che sostiene l'ipotesi del "consumatore cauto", ossia che i rispondenti non riescano ad ottenere informazioni sufficienti per poter ottimizzare la loro scelta e questo genera una scelta di *WTA* più alto o *WTP* più basso rispetto ad una situazione dove avrebbero ottenuto tutte le informazioni necessarie alla loro scelta.

Di solito si tende a preferire studi che si basano sul calcolo della *WTP*, in quanto esprime misure più conservative. Tuttavia, gli studi che chiedono le preferenze degli agricoltori per gli schemi agro-ambientali sono tutti basati sulla *WTA*. Infatti, questo approccio sembra replicare meglio la situazione reale, ovvero quella in cui un agricoltore sceglie liberamente di aderire ad uno schema a fronte di un pagamento prestabilito.

Capitolo 4

Risultati e discussione

I risultati ottenuti dalle risposte al questionario sono stati elaborati in maniera differente tra la parte di esperimento di scelta e le altre parti del questionario.

Le domande caratterizzanti l'agricoltore intervistato (prima e quarta parte del questionario) assieme alle domande attitudinali (terza parte) sono state analizzate in modo tale da riuscire a disaggregare i rispondenti e caratterizzarli in base alle variabili considerate all'interno del questionario.

La componente dell'esperimento di scelta (seconda parte del questionario) è stata elaborata con un software statistico basato sul *modello latent class MNL* in modo tale da valutare l'utilità di ciascuna delle due opzioni presenti nella scheda.

Una volta eseguita la regressione delle opzioni si è riusciti a calcolare quanto gli agricoltori sarebbero disposti ad essere pagati per aderire al POA completo oppure ad un singolo intervento.

4.1 Le caratteristiche del campione di rispondenti

Alla data di chiusura del questionario (12 luglio 2023), risultano essere stati compilati complessivamente 121 questionari. Di questi, solo 78 sono stati compilati interamente, mentre gli altri 43 risultano solo parzialmente compilati. Ai fini dell'analisi delle risposte ottenute saranno considerati solo i 78 questionari completi.

Nella figura 1 si può vedere la localizzazione dei comuni della Regione Veneto nei quali sono ubicate le aziende agricole dei rispondenti (l'assenza di rispondenti localizzati nei comuni della Provincia di Belluno, o in altri comuni alpini trova giustificazione nel fatto che al POA non possono aderire quelle aziende agricole che ricadono nei comuni che ricadono in area montana, come da classificazione ISTAT (si veda paragrafo 3.3.1).

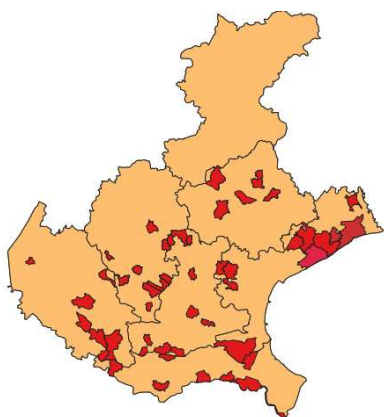


Figura 1. Comuni della Regione Veneto nei quali sono ubicate le aziende agricole partecipanti all'esperimento di scelta.

L' 81% degli agricoltori ha risposto di svolgere la propria attività agricola in comuni piccoli (tra 5000 e 25000 abitanti) o in comuni molto piccoli (al di sotto dei 5000 abitanti) mentre le province di appartenenza dei rispondenti sono distribuite come indicato nel grafico 3. La maggior parte di essi sono localizzati nelle province di Padova e di Venezia.

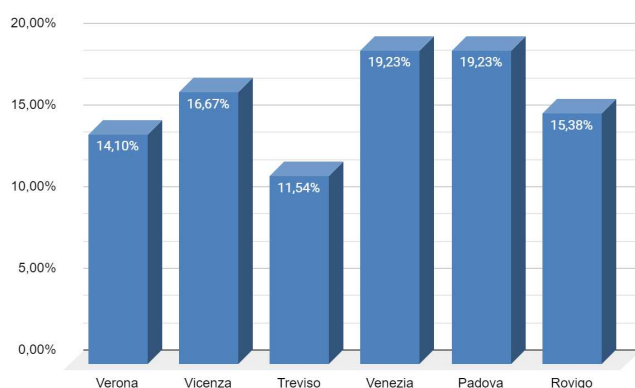


Grafico 3. Ripartizione provinciale delle aziende rispondenti al questionario.

Le aziende rispondenti al questionario dunque hanno una distribuzione piuttosto diversa rispetto alla distribuzione regionale individuata da *ISTAT (2010)*, infatti come si può comprendere dal grafico 4, quasi il 50% delle aziende agricole venete sono distribuite tra la provincia di Padova e di Treviso e la provincia di Rovigo presenta solamente il 6,40% del totale. Inoltre, la provincia di Verona, possedendo solo il 16,83% delle aziende venete, presenta la maggiore SAU regionale avendo ben 173.161,84 Ha coltivati (*ISTAT, 2010*) sugli 811.439,97 Ha (poco più del 21% del totale) complessivi nella regione.

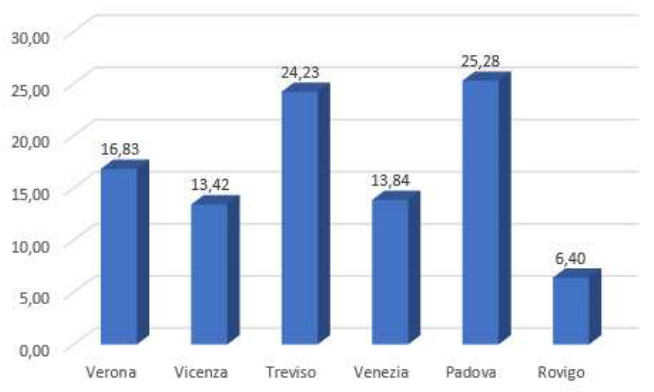


Grafico 4. Ripartizione, in percentuale, delle aziende agricole nelle provincie venete ad esclusione di Belluno (ISTAT, 2010)

Il 62% degli intervistati e conduttori di azienda è di sesso maschile. Il dato è leggermente inferiore rispetto a quello relativo alla popolazione di aziende agricole in Veneto. Infatti, sulla base di quanto pubblicato da *ISTAT (2020)*, nella Regione Veneto i conduttori di sesso maschile si attestano al 74,13 % del totale delle aziende.

Come appare indicato nel grafico 5, più del 50% delle aziende agricole rispondenti è condotta da agricoltori con un titolo di studio di licenza superiore (sia esso agrario o non).

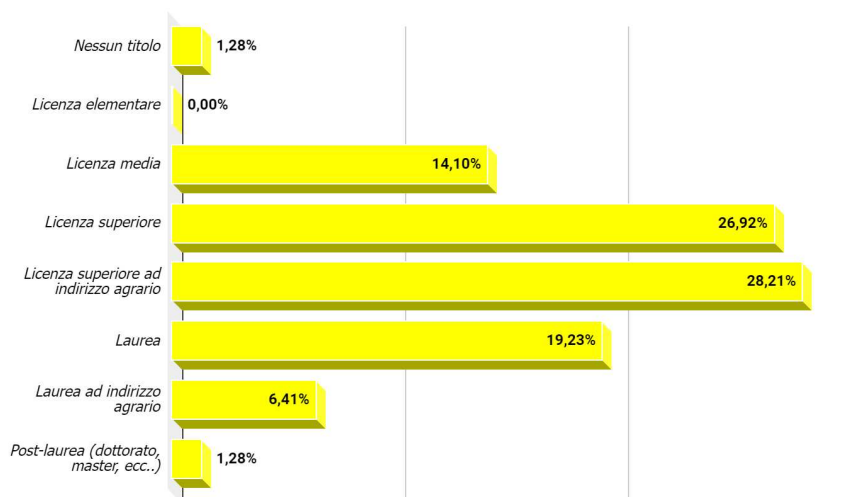


Grafico 5. Titolo di studio posseduto dai partecipanti al questionario.

Tali valori non rispecchiano quanto riportato dalle rielaborazioni *ISTAT (2020)*, rispetto alle quali solamente il 6,79% dei titolari di azienda agricola sono in possesso di una licenza superiore agraria (e per il 14,40% non agraria) e dove la licenza elementare e la licenza media sono i titoli maggiormente posseduti (rispettivamente per il 25,17% ed il 38,83%).

Esistono possibili spiegazioni che possono spiegare tali discrepanze. E' possibile che questa discrepanza sia legata alla tipologia di rispondenti al questionario. Come indicato da *Gnesi (2022)* le aziende più digitalizzate sono gestite da un capo azienda istruito e specializzato: in particolare la digitalizzazione è più diffusa nel caso di titoli di studio a indirizzo agrario, come nel caso in esame. Stante a quanto indicato da *Brennen e Kreiss (2016)* la digitalizzazione può essere definita come un nuovo modo di fare impresa che punta sull'innovazione e dove sia previsto l'utilizzo di tecnologie digitali finalizzate al cambiamento del modello di business, al miglioramento della produttività e alla creazione di valore. In tale definizione rientra anche l'uso regolare della PEC e considerando che al questionario proposto si poteva rispondere solo attraverso collegamento URL inviato via PEC, è verosimile che il nostro campione sia formato maggiormente da diplomati o laureati, in quanto questi risultano essere più "digitalizzati" e quindi più frequenti utilizzatori della PEC.

La media di anni di conduzione dell'azienda agricola è di 15 anni, con i valori minimi che si assestano su 2 anni mentre il valore massimo arriva a 50 anni di conduzione dell'attività agricola.

In base alla data di nascita dei rispondenti, indicata nel questionario, sono state create due classi, ossia la classe 0, che comprende gli agricoltori con un'età inferiore ai 40 anni, e la classe 1, che comprende gli agricoltori con un'età pari o superiore ai 40 anni. Si è voluto individuare il numero di giovani agricoltori che hanno partecipato all'esperimento di scelta del presente lavoro; infatti, in base a quanto indicato nella *Gazzetta Ufficiale (2023)* e' considerato "giovane imprenditore agricolo" l'imprenditore agricolo avente una età non superiore a 40 anni.

Come appare evidente dal grafico 6 (sono state escluse le risposte senza la data di nascita) 50 dei rispondenti al questionario sono *under 40* e rappresentano il 67% del campione intervistato.

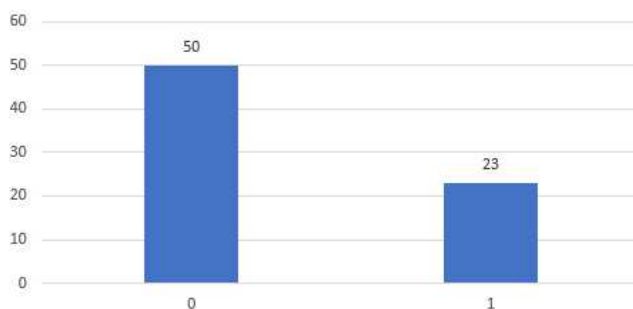


Grafico 6. Suddivisione dei rispondenti nelle classi 0 (giovani agricoltori) e 1 (over 40).

Decisamente una percentuale diversa rispetto alla situazione fotografata da *ISTAT (2020)* dove l'agricoltura veneta è gestita prevalentemente da *over 40*, infatti i giovani agricoltori non superano l'8,24% dei titolari d'impresa agricola nella regione. Anche in questo caso i dati risultano essere diversi dalla situazione proposta dal 7° Censimento e questo può essere dovuto, come appare evidente nella rielaborazione fornita dal grafico 7, al fatto che i giovani agricoltori possiedono titoli di studio mediamente più alti e quindi siano più digitalizzati.

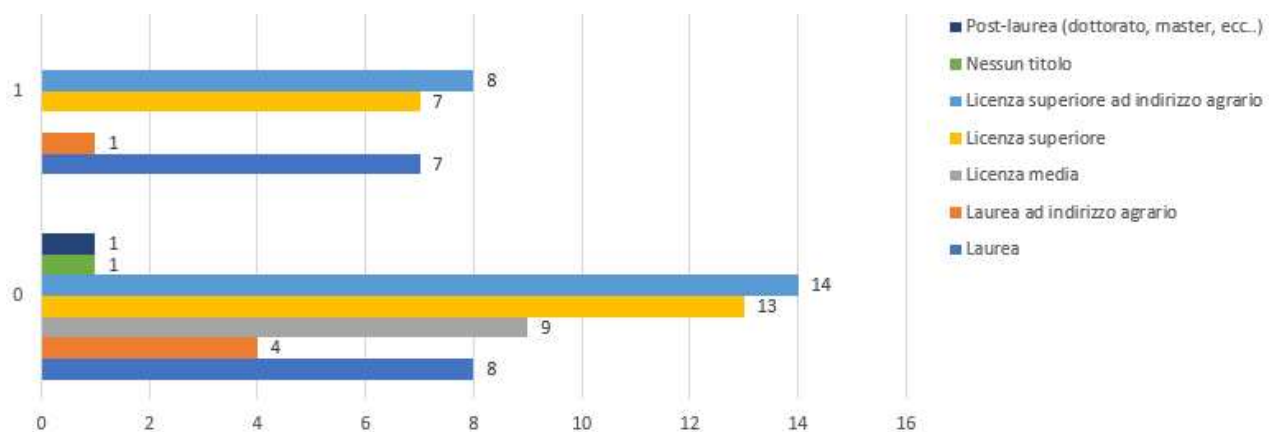


Grafico 7. Titoli di studio posseduti dalla classe 0 (giovani agricoltori) e classe 1 (over 40).

Tale considerazione è confermata da *ISTAT (2022)*, infatti in un comunicato stampa indica che il capo azienda giovane ha un titolo di studio più elevato della media e le imprese agricole giovani sono più digitalizzate, multifunzionali e competitive.

Tuttavia si può notare come vi sia stato un leggero incremento delle aziende condotte da giovani agricoltori, nel precedente censimento (*ISTAT, 2010*) gli *under 40* a capo di aziende agricole erano solo il 4% del totale.

Come individuato in precedenza, gli imprenditori più digitalizzati sono quelli che hanno maggiormente preso parte all'esperimento di scelta, in quanto intervistati con un questionario somministrato via PEC.

Il 63% degli intervistati si è dedicato all'attività agricola perché ha portato avanti l'attività di famiglia mentre il restante 37% ha avviato un'azienda agricola per scelta personale. Le percentuali riscontrate nel campione sono molto simili a quanto pubblicato da *ISTAT (2020)*: il 72,38% degli imprenditori agricoli veneti ha portato avanti l'azienda di famiglia (sia essa ereditata dal padre che da un familiare) mentre il 27,61% ha avviato l'attività per scelta personale.

Si osservano percentuali simili per coloro che hanno intenzione di lasciare l'attività agricola ai figli (67%) o che non manifestano l'intenzione di cedere l'attività alle proprie discendenze (33%).

Come evidenziato dal grafico 8, le aziende agricole intervistate sono in prevalenza imprese individuali o società semplici.

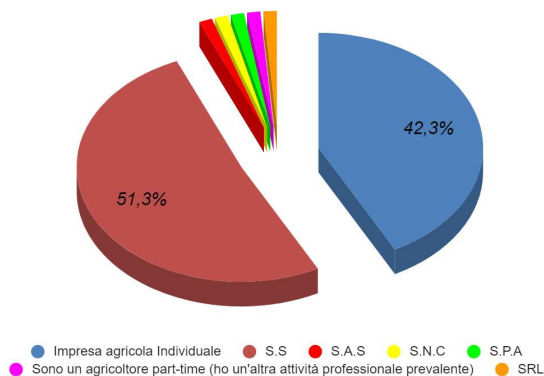


Grafico 8. Forma giuridica delle aziende intervistate. S.S è per società semplice, S.A.S è per società in accomandita semplice, S.N.C è per società a nome collettivo, S.R.L è per società a responsabilità limitata e S.P.A è per società per azioni.

Le altre forme giuridiche sono rappresentate ciascuna dall'1,28% degli intervistati.

Anche in questo caso, il campione intervistato risulta relativamente difforme dalla popolazione di aziende agricole della Regione Veneto, come rilevata dall'ultimo censimento dell'agricoltura (ISTAT, 2020). Infatti, circa l'88% delle aziende agricole venete è un'impresa individuale e le società di persone (sono comprese le S.S, S.A.S, e S.N.C) sono poco meno del 10%. Solamente le di società di capitali hanno un valore molto simile al campione, con una presenza regionale prossima all'1%.

Valori di Produzione Lorda Vendibile annua tra i 15000 e i 100000 euro sono ottenuti dal 52% degli intervistati, mentre negli ultimi 10 anni il 53% ha dichiarato di aver aumentato la superficie aziendale. Agli agricoltori è stato chiesto quale fosse la coltura principale praticata in azienda; ovviamente le colture proposte come risposta erano solo quelle che sarebbero state previste dal POA e che sarebbero poi state impegnate per l'adesione allo stesso.

Il grafico 9 indica la coltura principale dei rispondenti al questionario.

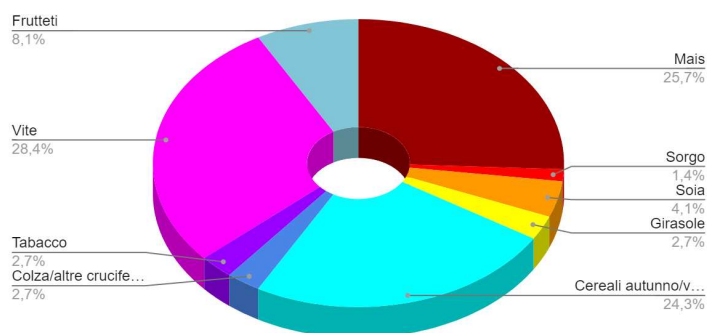


Grafico 9. Coltura principale coltivata dai rispondenti al questionario.

Il 75% dei partecipanti al questionario non ha allevamenti di animali da reddito e ciò rispecchia la situazione regionale, infatti in base a quanto pubblicato da *ISTAT (2020)* le aziende zootecniche nella Regione Veneto rappresentano il 24,6% del totale. Degli intervistati che possiedono allevamenti di animali da reddito il 78% produce effluenti palabili come letame e pollina. Il reimpiego su superfici aziendali, degli effluenti prodotti, è pratica svolta dal 78% dei possessori di allevamenti.

La partecipazione alle misure previste dai PSR sembra non essere una novità per gli agricoltori intervistati: il 70% ha già usufruito in passato dei contributi previsti dall'adesione a queste misure.

Per quanto riguarda le risposte alle affermazioni di carattere attitudinale, proposte nel questionario, è stato associato un valore numerico. In particolare, per ciascuno degli item proposti il valore 1 corrispondeva a "pienamente d'accordo"; il valore 2 a "d'accordo"; il valore 3 a "incerto/neutro"; il valore 4 a "in disaccordo e il valore 5 a "pienamente in disaccordo". I valori mediati di tali risposte sono stati analizzati e hanno permesso di caratterizzare i rispondenti. In molti casi si è notata una certa omogeneità di risposte nell'elaborazione dei vari item, per cui di seguito verranno commentati i casi più significativi.

Nella tabella 10 sono inserite le affermazioni attitudinali alle quali gli agricoltori dovevano esprimere una risposta.

Tabella 10. Affermazioni attitudinali poste nel questionario con il valore medio ottenuto complessivamente dall'intero campione (scala da 1 a 5).

Lettera	Definizione	Valore medio
A	L'agricoltore è "custode" dell'ambiente in virtù della sua attività imprenditoriale	1,50
B	Nel futuro l'agricoltura biologica sarà il sistema di produzione al quale tutti dovranno adattarsi	3,25
C	L'adesione ad una misura ambientale deve coinvolgere tutta la superficie aziendale	2,75
D	L'adesione a misure ambientali deve essere facile ed economica	1,57
E	L'adesione a misure ambientali è influenzata dalla capacità tecnica aziendale	2,31
F	I premi corrisposti agli agricoltori per seguire le misure ambientali sono bassi	1,83
G	E' più facile aderire a misure ambientali se si è giovani agricoltori	2,69
H	Le aziende di maggiori dimensioni riescono ad aderire con più facilità alle misure ambientali	2,34
I	Aderire a impegni specifici a favore dell'ambiente è sempre più difficile	2,22
L	L'agricoltura al pari di altre attività è una fonte di inquinamento	3,46
M	Aderire a misure ambientali rappresenta solo un costo per l'azienda, senza ritorno economico	3,10
N	E' priorità dell'agricoltore il rispetto dell'ambiente	1,51

Nota: Per chiarezza espositiva, a ciascuna affermazione viene assegnata una lettera, ciò permetterà nelle successive tabelle di capire a quale domanda faccia riferimento il valore mediato ottenuto.

Il campione esaminato nel suo complesso (come evidenziato dalla tabella 10) si pone tra il "pienamente d'accordo" e "d'accordo" con le risposte date alle affermazioni A, D, F e N. Si pone tra "d'accordo" e "l'incerto/neutro" con le risposte date alle affermazioni C, E, G, H e I; mentre si pone tra "l'incerto/neutro" e "in disaccordo" con le risposte date alle affermazioni B, L e M.

Tutti i rispondenti concordano (media 1,83) nell'indicare che i premi corrisposti per le misure agroambientali siano bassi, questo conferma quanto riportato nel lavoro di *Espinosa-Goded et al. (2009)*. Per gli autori gli agricoltori ritengono bassi i premi corrisposti per aderire agli AES e sono convinti che contributi superiori

possano favorire l'adesione di un numero più alto di imprenditori agricoli; una simile considerazione rafforza quanto indicato da *Herzele et al. (2013)* che indica come il contributo pubblico sia un "motore" per la partecipazione degli agricoltori agli AES; se gli agricoltori intervistati dovessero ritenere adeguati i premi corrisposti per il POA, molto probabilmente vi sarebbe un'alta partecipazione degli stessi.

Il campione dimostra una convinzione non del tutto piena (con una media di 2,34) nel ritenere che le aziende agricole di maggiori dimensioni riescano ad aderire con più facilità alle misure agroambientali. Questa incertezza riflette ciò che è emerso nelle ricerche condotte negli ultimi anni, dove l'influenza della dimensione aziendale nella partecipazione agli AES non risulta essere sempre chiara. Per esempio su un lavoro di *Brown et al. (2019)*, è emerso che in tre paesi europei (Inghilterra, Slovenia e Germania) le aziende di maggiori dimensioni sono più propense ad accedere alle misure agroambientali mentre in altri paesi europei (Finlandia, Austria, Spagna e Svizzera) sono le aziende di minori dimensioni ad accedere maggiormente agli AES.

Gailhard and Bojnec (2015) suggeriscono invece che la questione dell'influenza delle dimensioni dell'azienda agricola, sull'adesione a schemi agroambientali, dovrebbe essere esaminata in un contesto più ampio, poiché la loro ricerca ha dimostrato che le differenze nel livello di partecipazione agli AES per le aziende agricole piccole e grandi sono associate anche ad altri fattori.

Il campione si dimostra incerto (media pari a 3,10) nell'affermare che l'adesione a schemi agroambientali sia solo un costo per l'azienda, senza ritorno economico. Questa incertezza può essere letta considerando due aspetti: (1) l'adesione agli AES può portare ad una riduzione delle entrate per l'azienda, per esempio se questa converte in estensive alcune sue pratiche intensive (*Wąs et al., 2020*); (2) le questioni dell'utilità sociale delle attività a favore dell'ambiente possono essere importanti per gli agricoltori (*Matzdorf e Lorenz, 2010; Schroeder et al., 2015*). Pertanto il valore prossimo a "incerto/neutro" del campione esaminato è dovuto alla contemporanea presenza nel campione di agricoltori che vedono la partecipazione agli AES solamente come un costo e di altri invece che riconoscono altre utilità (come la tutela ambientale, la conservazione del paesaggio, ecc..) della loro partecipazione agli schemi agroambientali.

Nel confrontare le risposte date in base al titolo di studio posseduto dai rispondenti (tabella 11) risulta opportuno ricordare che solamente un agricoltore

partecipante al questionario ha dichiarato di non possedere alcun titolo di studio, mentre solo uno ha dichiarato di possedere un titolo *post-lauream*. Non essendoci stato alcun imprenditore agricolo con la sola licenza elementare, tale titolo è stato eliminato dall'elaborazione svolta.

Tabella 11. Valori mediati delle risposte alle affermazioni attitudinali in base al titolo di studio posseduto dall'imprenditore.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
<i>Post-lauream</i> (master, dottorato)	1,00	4,00	3,00	3,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	4,00	2,00
Laurea	1,33	2,93	2,53	1,60	2,20	1,53	2,40	2,40	2,07	3,29	3,53	1,27
Laurea indirizzo agrario	1,20	4,20	2,80	1,40	3,40	1,40	3,20	2,20	2,20	3,40	2,60	1,80
Licenza Superiore	1,62	2,52	2,43	1,38	2,10	1,71	2,81	2,18	2,24	3,52	3,19	1,33
Licenza superiore agraria	1,41	3,81	2,81	1,52	2,38	2,05	2,67	2,48	2,33	3,62	2,40	1,62
Licenza media	1,55	3,27	3,27	1,91	2,36	1,91	2,55	2,18	2,00	3,64	2,55	1,64
Nessun titolo	5,00	5,00	3,00	1,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	4,00	1,00	4,00

Entrando nel dettaglio delle risposte fornite in base al percorso di studi svolto, è emerso che essere in accordo con il considerare l'agricoltore come una sorta di custode dell'ambiente in virtù della sua attività professionale (A), è inversamente proporzionale al titolo di studio raggiunto; infatti gli imprenditori agricoli con il titolo di studio più elevato (come formazione *post-lauream* o laurea) risultano essere pienamente d'accordo con tale affermazione (con valori di 1 per il *post-lauream* fino a 1,62 della licenza superiore), mentre coloro che non sono in possesso di alcun titolo risultano essere in pieno disaccordo (con una media pari a 5), come è evidente nella tabella 11.

Si può osservare che coloro che hanno dichiarato di aver raggiunto la licenza media hanno ottenuto un valore (1,55) di risposte simile ai diplomati e laureati per quanto riguarda la domanda A.

Una simile situazione si osserva anche nell'identificare il rispetto dell'ambiente come una priorità per gli agricoltori (N), dove gli agricoltori privi di titolo di studio nutrono un profondo disaccordo con questa affermazione; tuttavia, gli agricoltori con la licenza media risultano essere maggiormente d'accordo con questa affermazione (punteggio medio di 1,64) rispetto ai laureati in agraria (1,80).

Le risposte date da coloro che non possiedono alcun titolo di studio risultano essere sempre in contrasto con quelle fornite da chi ha raggiunto un qualsiasi titolo; quest'ultimi inoltre presentano medie di risposte piuttosto simili tra loro (vedi tabella 11).

Tuttavia l'opinione nei confronti dell'agricoltura biologica, vista come il futuro dell'agricoltura (B), sembra non essere condivisa allo stesso modo tra coloro che presentano un diploma superiore/ laurea di qualsiasi tipo e quelli dotati di studi superiori agrari. Se i primi sono molto d'accordo nel vedere il sistema biologico come il futuro dell'agricoltura (con una media pari a 2,52 e 2,93), coloro che hanno intrapreso un percorso di studi superiore di tipo agrario nutrono profondi dubbi su questa affermazione, palesando una media di risposte che potrebbe collocarsi tra il "disaccordo" e il "pienamente in disaccordo" (4,20 per i laureati in agraria e 3,93 per i diplomati in agraria).

Le risposte fornite alle domande C e L presentano medie di risposte molto simili tra loro a prescindere dal titolo di studio posseduto.

Come indicato in precedenza più della metà dei rispondenti è in possesso di un titolo di studio superiore e tutte le risposte, date da coloro che sono in possesso di diploma/laurea, indicano un agricoltore attento e sensibile alle problematiche ambientali, pronto ad attivare interventi per la salvaguardia dell'ambiente e conscio del suo ruolo importante nella tutela dello stesso. Ciò è in linea con altri studi effettuati, infatti molti autori (*Mathijs, 2003; Barreiro-Hurley et al., 2010; Brown et al., 2019; Defrancesco et al., 2008; Capitano et al., 2011*) concordano nell'affermare che verosimilmente la sensibilità alle problematiche dell'ambiente e l'adesione alle misure agroambientali aumenta con il livello di istruzione conseguito, anche se questo non è sempre significativo (*Polman and Slangen, 2008*). Infatti occorre evidenziare che anche coloro che sono in possesso della licenza media, hanno ottenuto una media di risposte simili a quelle dei diplomati/laureati dimostrando quindi attenzione e sensibilità alle tematiche ambientali al pari dei colleghi con un titolo di studio più alto.

La tabella 12 fornisce informazioni sulle risposte attitudinali fornite dagli imprenditori e dalle imprenditrici agricole

Tabella 12. Valori mediati delle risposte alle affermazioni attitudinali in base al sesso del rispondente.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
Imprenditrice	1,27	2,73	2,73	1,55	2,45	2,18	2,82	2,09	2,45	3,36	3,55	1,27
Imprenditore	1,55	3,34	2,74	1,56	2,33	1,79	2,61	2,36	2,15	3,48	2,97	1,57

Vi è evidenza che le opinioni siano piuttosto simili tra le due classi, con una sola eccezione. Le imprenditrici (media 2,73) sono più convinte dei loro colleghi di sesso maschile (3,34) nell'affermare che l'agricoltura biologica sia la forma di agricoltura al quale nel futuro tutti dovranno adattarsi (B). Questa convinzione viene supportata dal lavoro di *Manzi C. e Pallotti A. (2014)*, le quali, in un convegno organizzato da ISTAT e dedicato esclusivamente all'imprenditoria femminile, misero in evidenza la particolare propensione delle donne "agro-imprenditrici" ad intraprendere una nuova attività e a convertire la propria azienda al metodo dell'agricoltura o dell'allevamento biologici; pertanto se le imprenditrici pensano che il biologico sia il futuro è perché ad oggi sono quelle che sono maggiormente propense a tale sistema produttivo.

Nella tabella 13 si possono vedere le risposte alle domande attitudinali su base provinciale.

Tabella 13. Valori mediati delle risposte alle affermazioni attitudinali in base alla provincia di appartenenza del rispondente.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
Padova	1,60	3,21	2,57	1,36	2,43	1,86	2,57	2,50	2,36	3,29	2,93	1,79
Rovigo	1,83	3,33	3,25	1,25	1,67	1,67	2,42	1,92	1,92	3,67	3,25	1,67
Treviso	1,33	2,22	1,89	1,78	3,22	2,56	3,33	2,22	2,33	2,56	3,22	1,33
Venezia	1,13	2,73	3,13	1,73	2,33	1,47	2,53	2,53	2,13	3,33	3,40	1,47
Verona	1,82	4,36	2,82	1,73	2,36	1,91	2,91	2,27	2,45	3,45	2,55	1,36
Vicenza	1,46	3,54	2,69	1,69	2,08	1,77	2,62	2,46	2,31	4,08	3,00	1,46

Il campione non risulta particolarmente omogeneo nelle risposte fornite, soprattutto per quanto concerne le affermazioni B, C, E, F, G, L. Ad esempio l'affermazione B vede contrapposte le posizioni degli agricoltori trevigiani (media 2,22) con quelli veronesi (media 4,36) dove i primi sono in accordo nel vedere il biologico com il sistema futuro al quale tutti dovranno adattarsi nel futuro, mentre i secondi sono in disaccordo. Questo valore risulta non si spiega perchè distorto rispetto alla realtà regionale: *ISTAT (2010)* individua la provincia di Verona come la

provincia veneta con il maggior numero di imprese agricole (398) ed Ha impegnati (4594,90) che adottano il sistema biologico, mentre la provincia di Treviso presenta 175 imprese biologiche che impegnano complessivamente 939,77 Ha. Essendoci nella provincia di Verona più aziende biologiche rispetto al resto della regione, ci si sarebbe aspettato di trovare gli agricoltori maggiormente in accordo, rispetto ai colleghi delle altre province, con l'affermazione B.

In particolare, si può notare come gli agricoltori della provincia di Treviso siano quelli maggiormente in accordo (con una media di 2,56 molto distante dalle altre province) con l'affermazione L, che vede l'agricoltura come una fonte di inquinamento al pari delle altre attività.

4.2 Risultati dell'esperimento di scelta

I risultati dell'esperimento di scelta condotto, rielaborati con il modello *MNL*, danno i valori indicati nella tabella 14.

Tabella 14. Risultati dell'esperimento di scelta tramite la rielaborazione con il modello *MNL*.

	Stima	Errore standard	t value	Pr(>t)	
SRA 2	-0,1520931	0,1159548	-1,312	0,189635	
SRA 6	0,4695261	0,1312779	3,577	0,000348	***
SRA 20	0,4230141	0,1290253	3,279	0,001043	**
Pagamento	0,0012789	0,0002136	5,987	2,13E-09	***
Non partecipo	1,0402185	0,192321	5,409	6,35E08	***

* indica una significatività al 10% di confidenza, ** indica una significatività al 5% di confidenza e *** indica significatività a 1% di confidenza.

Il coefficiente associato alla SRA 2 è non significativo, questo significa che ha un impatto sull'utilità pari a 0. Il coefficiente associato alla SRA 6 è positivo e statisticamente significativo (all'1%). Il coefficiente associato alla SRA 20 è positivo, con una significatività del 5%. Il coefficiente "non partecipo" è associato alla possibilità di non scegliere tra le opzioni (l'esperimento di scelta condotto per ogni scheda proposta offriva come opzione di scelta "nessuna delle due opzioni proposte") e sta ad indicare la media dell'utilità di non aver espresso una scelta. Nel caso in esame ha un'utilità positiva con una significatività al 99% di confidenza. Il

valore di coefficiente per gli SRA 6 e SRA 20 sono positivi e questo risultato è inatteso in quanto rispettare gli SRA comporta un sacrificio per l'agricoltore, pertanto il loro impatto sull'utilità dovrebbe essere negativa. L'indicazione che se ne ricava è che il modello utilizzato potrebbe essere troppo semplice per l'analisi che si vuole effettuare. Pertanto, come approfondimento ulteriore si è scelto un altro modello di analisi che possa farci capire se alcuni sotto-gruppi di rispondenti hanno portato a tale risultato. Come indicato in precedenza infatti, per il nostro esperimento di scelta si è scelto il modello *latent class MNL*.

Il modello *latent class MNL* assume che i gusti non sono uguali per tutti i rispondenti ma che ci sono delle classi di rispondenti. Ogni classe ha gusti simili, ma i gusti sono diversi fra classi diverse. Il numero di classi viene scelto da chi analizza i dati e generalmente si cerca di preferire un numero di classi basso, anche in virtù del fatto che ogni classe aggiuntiva aumenta anche il numero di parametri da stimare. Dato il numero non troppo elevato di rispondenti di questo studio, si è ritenuto di non testare modelli *latent class* con numero di classi superiore a tre. Pertanto, si sono confrontati i modelli a due e tre classi e si è scelto quello ritenuto migliore sulla base di criteri statistici, come riportato in tabella 15.

Tabella 15. Valori di AIC e BIC per i modelli *latent class MNL* a due o tre classi.

	2 CLASSI	3 CLASSI
AIC	1189,4	1200,9
BIC	1214,3	1239,4

Infatti, dopo aver effettuato un confronto tra modelli *latent class MNL* a due classi o tre classi, è emerso che il modello a due classi presenta valori di Akaike's information criterion (AIC) e Bayesian information criterion (BIC) più bassi rispetto al modello a tre classi; essendo questi criteri utilizzati per il confronto e la valutazione dei modelli statistici, dove viene posta la scelta sul modello che presenta valori più bassi di tali criteri (*Konishi et al., 2008*), la scelta è caduta sul criterio a due classi.

Dalla rielaborazione ottenuta con questo modello, gli agricoltori partecipanti all'esperimento di scelta risultano quindi raggruppati in due classi di coefficiente: la classe 1 e la classe 2 (come evidenziato dalla tabella 16).

Tabella 16. Coefficienti per gli attributi, per classi ottenute

	CLASSE 1	CLASSE 2
SRA 2	1,609**	-0,077
	(0,623)	(0,229)
SRA 6	-0,956*	0,469
	(0,55)	(0,219)
SRA 20	-10,4***	0,693***
	(0,499)	(0,169)
PAGAMENTO	0,059***	0,00039
	(0,006)	(0,00032)
NON PARTECIPÒ	-1,026	1,219***
	(19,658)	(0,304)
PROB. CLASSE 1	-1,052***	
	(0,169)	
DIMENSIONE CLASSI	25,90%	74,10%

* indica una significatività al 10% di confidenza, ** indica una significatività al 5% di confidenza e *** indica significatività a 1% di confidenza. Tra parentesi il valore dell'errore standard di ciascun coefficiente.

La classe 1 presenta un coefficiente dello SRA 2 pari 1,609 ed indica quindi un impatto positivo di quest'ultimo sull'utilità con una significatività al 95% di confidenza. Il coefficiente dello SRA 6 è -0,956 e quindi ha un impatto pari a zero sull'utilità con una significatività al 90% di confidenza. Il coefficiente dello SRA 20 è -10,4, ha un impatto pari a zero sull'utilità con una significatività al 99% di confidenza. La classe 1 risulta la classe minoritaria (con una dimensione del 25,90%) e dalle analisi effettuate, sembra quella che sia disposta ad accettare il POA.

La classe 2 presenta un coefficiente dello SRA 2 non significativo e pari a -0,077 ed indica quindi un impatto nullo di quest'ultimo sull'utilità. Anche il coefficiente dello SRA 6 ha un impatto nullo sull'utilità avendo un coefficiente pari a 0,469. Il coefficiente dello SRA 20 è 0,693 ed ha un impatto positivo sull'utilità con una significatività al 90% di confidenza. Il coefficiente "non partecipo" ha un coefficiente pari a 1,219 con una significatività al 99% di confidenza. La WTA ottenuta nella classe 2, che risulta essere la classe maggioritaria in quanto rappresenta il 75% dei rispondenti, non verrà considerata nel presente lavoro. Infatti, il valore del coefficiente di costo non significativamente diverso da zero non permette di fatto il

calcolo della *WTA* stessa. Gli agricoltori afferenti a questa classe, in base alla rielaborazione effettuata dal programma statistico, sembra siano “disposti a pagare” (vedi i valori negativi di *WTA* nella tabella 17) per poter attuare il POA. Il *WTA* negativo non può, tuttavia, essere interpretato solo come “disposto a pagare” (*Tyllianakis e Martin-Ortega, 2021*) poiché, quando ci si riferisce all'adesione degli agricoltori agli AES, significherebbe che gli agricoltori sono effettivamente disposti a pagare per sostenere un costo o rinunciare a un reddito per ritirare parte della superficie agraria dalla produzione (o utilizzando termini economici, confondere il surplus dei consumatori e il surplus equivalente (*Hanley et al., 2009*)). Ciò significherebbe che l'attuazione del contratto (imposto dagli AES) non ha costi netti per i gestori del territorio (cioè non ci sono compromessi). Pertanto, come suggerito da *Tyllianakis e Martin-Ortega (2021)*, il *WTA* negativo dovrebbe essere interpretato invece come un'indicazione che le opzioni suggerite agli intervistati nel sondaggio sulle preferenze dichiarate non erano abbastanza attraenti o che gli interessi degli intervistati erano fundamentalmente contrari all'impegno nella fornitura di biodiversità che migliora e protegge le caratteristiche ambientali (ciò che in economia ambientale viene definito una risposta "di protesta" (*Hanley et al., 2009*)). Si ritiene tuttavia che un *WTA* negativo si sia ottenuto nel presente lavoro in quanto gli agricoltori rispondenti hanno sottovalutato il questionario, probabilmente perché considerato come parte di un lavoro di tesi e non collegato quindi direttamente alla realtà, oppure perché non abbiano valutato attentamente le proposte (per la scarsità del tempo che si sono concessi per rispondere) o perché abbiano dato delle risposte strategiche per semplificare le scelte, visto l'alto numero di informazioni da elaborare in ogni scheda (potrebbero ad esempio aver esibito la cosiddetta *attribute non-attendance*, ovvero non aver considerato tutti gli attributi SRA presentati).

Il calcolo matematico della *WTA* in classe due è riportato, per completezza, in tabella 17 ma verranno considerati solo i *WTA* ottenuti dalla classe 1.

Ciò che risulta più evidente, come appare dalla tabella 17, è che la classe 1 sarebbe disposta ad essere pagata, per attuare gli interventi previsti dal POA, anche meno dei pagamenti proposti all'interno delle schede.

Tabella 17. Disponibilità ad accettare gli interventi, per classi. I valori di WTA sono espressi in euro/Ha/anno.

CLASSE 1	WTA	ERRORE STANDARD
SRA 2	-27,36	9,69
SRA 6	16,25	10,26
SRA 20	176,81	13,53
NON PARTECIPPO	17,44	334,24
CLASSE 2		
SRA 2	198,55	645,26
SRA 6	-1213,04	1087,85
SRA 20	-1791,75	1438,38
NON PARTECIPPO	-3153,22	2150,44

Gli agricoltori sono dunque disposti ad accettare -27,36 euro/ha/anno per la SRA 2; 16,25 euro/ha/anno per la SRA6 e 176,81 euro/ha/anno per la SRA 20. È plausibile supporre che si sia raggiunto questo risultato anche in virtù del numero di partecipanti estremamente piccolo della classe 1.

Il WTA medio ottenuto per il POA che include tutti e tre gli SRA è pari a 165,70 euro/Ha/anno. Considerando l'esempio posto nella tabella 6, dove il valore complessivo di un POA applicato in un'azienda con il mais come coltura impegnata prevede un pagamento di 650 euro/Ha/anno, dalla elaborazione delle risposte ottenute lo stesso agricoltore sarebbe disposto a ricevere 165,70 euro/ha/anno, una cifra decisamente inferiore. Sembra quindi che il premio complessivo per aderire al POA, previsto dal legislatore, sia nettamente superiore a quanto sarebbero disposti ad accettare gli agricoltori per applicarlo in azienda. E' quindi lecito supporre che possa essere un pacchetto di successo in termini di adesioni, visto che può essere visto come "un'opportunità" di guadagno per l'impresa agricola.

Il risultato ottenuto dal presente esperimento di scelta sembra non essere particolarmente in linea con quanto presente nella letteratura. Va sottolineato però che risulta difficile confrontare i valori ottenuti nel presente lavoro, con le stime quantitative ottenute in lavori precedenti, e che hanno utilizzato l'esperimento di scelta come metodo per stimare la disponibilità degli agricoltori a partecipare a regimi agroambientali volontari. Infatti gli attributi utilizzati cambiano a seconda di dove sono svolti gli esperimenti. Inoltre, essendo le indagini condotte in diversi paesi

e anni diversi, il costo opportunità della partecipazione non può essere confrontato (*Norbert et al., 2014*). Detto ciò, si riportano comunque qui di seguito alcuni risultati di esperimenti condotti in passato, per un confronto.

In un test condotto in Germania nel valutare la *WTA* degli agricoltori tedeschi per aderire alla partecipazione alle misure agroambientali volontarie (*Norbert et al., 2014*), si è ottenuta una *WTA* pari a 632 euro/anno/ettaro. L'esperimento individuava questo valore come il minimo accettato dagli agricoltori per rinunciare definitivamente a produrre nei terreni che hanno scelto di destinare al rispetto delle misure agroambientali.

In un lavoro di *Niskanen et al. (2021)*, condotto su un campione di 3449 agricoltori finlandesi, è emerso che la *WTA* per l'adesione agli *AES* proposti si sposta tra un valore minimo di 469 euro/ettaro/anno ad un massimo di 1235 euro/ettaro/anno (a seconda dei vari attributi considerati nel *latent class MNL* utilizzato).

Villamayor-Tomas et al. (2019) chiedevano agli agricoltori di partecipare ad un'ipotetica misura di riforestazione delle superfici agricole con finalità legate alla riduzione dell'erosione del suolo e dell'inquinamento acquatico. Con il loro studio, gli autori hanno individuato un *WTA* con un valore variabile tra i 120 euro/ettaro/anno e i 309 euro/ettaro/anno.

Nello studio condotto da *Tyllianakis e Martin-Ortega (2021)*, in cui è stata valutata la media della *WTA* ottenuta in 26 studi diversi effettuati in Europa, è emerso che gli agricoltori per aderire a degli *AES*, sarebbero disposti ad ottenere in media 327 euro/ettaro/anno; sempre *Tyllianakis e Martin-Ortega (2021)* suggeriscono quindi che gli agricoltori per la loro partecipazione agli *AES* richiedono livelli di pagamento più vicini agli attuali pagamenti diretti dell'UE nell'ambito del primo pilastro, ovvero circa 350 euro per ettaro (Commissione europea, 2018a, 2018b).

Il confronto tra il *WTA* ottenuto ed i *WTA* presenti in letteratura risulterebbe sempre dimostrare che quanto emerso nel presente lavoro sia un valore estremamente basso e poco coerente con la realtà dei fatti, considerando anche la complessità degli interventi previsti dal POA. Infatti, come individuato da *Rodríguez-Entrena et al. (2019)* i pagamenti sono l'elemento contrattuale sul quale gli agricoltori si concentrano maggiormente, pertanto è abbastanza inverosimile che

siano disposti ad essere pagati molto meno rispetto quanto previsto dal legislatore. Tuttavia va menzionata anche l'influenza di un'eventuale partecipazione volontaria degli agricoltori alle attività ambientali che può avere influenzato la scelta di un *WTA* più basso: *Mills et al. (2018)* mostrano che gli agricoltori, di propria iniziativa, possono svolgere attività ambientali (legate all'adesione agli *AES*) in terreni non sovvenzionati, anche se va notato che questi terreni sono adiacenti a terreni sovvenzionati e probabilmente (per l'effetto di "emulazione" tra vicini, descritto nel lavoro di *Defrancesco et al., 2018*) avrebbero beneficiato di questa vicinanza.

Capitolo 5

Conclusioni

Il cambiamento climatico è attuale e negarne l'esistenza sarebbe sbagliato. Le attività antropiche, in cui è compresa anche l'agricoltura, sono tra i principali fattori dell'alterazione del clima. Fortunatamente di questo ne sono consci i nostri legislatori; da anni infatti propongono all'interno delle politiche agricole comunitarie, previo pagamento per l'impegno dell'agricoltore, l'adesione a misure o interventi che prevedono un approccio virtuoso all'agricoltura, con conseguente riduzione dell'impatto di quest'ultima sul clima. Non da meno l'ultima politica agricola comunitaria, che prevede una serie di interventi compresi nel Pacchetto per l'Ottimizzazione delle tecniche Agronomiche ed irrigue (POA) con l'obiettivo di ridurre sempre di più l'effetto climalterante del settore primario. A tale pacchetto vi si potrà aderire dal 2025 e con il presente lavoro si è voluto condurre un esperimento di scelta tra gli agricoltori veneti, somministrando loro un questionario, per capire quanto sarebbero disposti ad accettare, in termini di euro/ha di superficie impegnata/anno, per aderire a tale pacchetto. Dalla rielaborazione dei risultati ottenuti, è emerso che per aderire al POA gli agricoltori veneti sarebbero disposti ad accettare un compenso euro/ha di superficie impegnata/anno ben inferiore a quanto previsto dal legislatore. Ciò potrebbe significare che nei prossimi anni vi dovrebbe essere una piena adesione al POA da parte degli agricoltori della Regione Veneto.

Tuttavia, una simile indicazione di *policy* dovrebbe essere accolta con particolare cautela, anche alla luce dei risultati effettivamente ottenuti. In particolare, potrebbero sussistere alcune distorsioni.

In primo luogo, la tipologia di agricoltore partecipante all'esperimento potrebbe avere contribuito a questi risultati. In particolare, è stato riscontrato come il campione ottenuto fosse in prevalenza formato da imprenditori giovani e ad elevato livello di istruzione. Questo elemento sicuramente non è rappresentativo della realtà regionale, dove prevalgono agricoltori *over 40* e con licenza elementare o media.

In secondo luogo, anche il dato relativo al numero di partecipanti all'esperimento non è risultato pienamente soddisfacente. Dei 1400 questionari inviati, solamente 78 sono stati analizzati perché compilati completamente. Inoltre, di essi solamente il 25,9% è stato analizzato in quanto ha risposto in modo corretto. Questa percentuale corrisponde a circa 19 agricoltori. Un numero troppo basso per essere

statisticamente significativo e rappresentativo di una regione dove si contano più di 80 mila aziende agricole (*ISTAT, 2020*).

In terzo luogo, la modalità di somministrazione ha sicuramente influenzato questi risultati. Pensando di poter aver accesso ad un maggior numero di rispondenti nel minor tempo possibile, si è deciso di inviare il questionario via PEC. Non solo ciò ha permesso di polarizzare i rispondenti (per lo più imprenditori digitalizzati, giovani ed istruiti) limitando l'accesso alla maggioranza (agricoltori *over 40*) ma sicuramente ha impedito di avere quel "contatto umano" con gli agricoltori che avrebbe aiutato per fare comprendere meglio loro l'esperimento di scelta. Intervistando gli agricoltori in modalità *face to face*, si sarebbe forse potuto ottenere un numero più elevato di questionari compilati correttamente.

Alla luce di tutto ciò sarebbe quindi inopportuno suggerire che gli agricoltori veneti sarebbero disposti ad accettare, per aderire al POA, molto meno di quanto è attualmente previsto.

Risulterebbe interessante condurre nuovamente l'esperimento, sempre all'interno della Regione Veneto, però cercando di evitare le problematiche riscontrate nel presente lavoro. Un approccio *face to face* con gli agricoltori permetterebbe di ottenere un numero maggiore di risposte significative.

Vista l'importanza di comprendere quale sia il *WTA* per l'adesione ad interventi importanti come quelli previsti dal POA, sarebbe auspicabile un coinvolgimento dei Tecnici Agronomi, dei Centri di Assistenza Agricola, e di AVEPA (organismo pagatore della Regione Veneto), al fine di raggiungere il maggior numero possibile di agricoltori. Solo così si potrebbe riuscire davvero a verificare se il premio individuato per il POA sia ritenuto adeguato oppure no dagli agricoltori veneti.

Allegati

A) Il questionario inviato

INDAGINE SULLE OPINIONI DEGLI AGRICOLTORI VENETI CIRCA ALCUNI ASPETTI DEGLI INTERVENTI DI SVILUPPO RURALE 2023-2027

Il presente questionario ha la finalità di capire opinioni e preferenze degli agricoltori su alcuni degli interventi di sviluppo rurale inseriti nel quadro della PAC 2023-2027.

Questo questionario è stato redatto esclusivamente per finalità di ricerca scientifica. Tale questionario non ha alcuna finalità collegata alla valutazione, di qualsiasi tipo, delle persone per finalità commerciali. I risultati saranno elaborati in forma anonima e nel rispetto del Decreto Legislativo 196/03, articoli 13 e 22 comma 2, relativo alla tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali, nonché nel rispetto della direttiva UE GDPR - Regolamento 2016/679. Tutte le informazioni individuali saranno trattate in maniera aggregata in modo che non sia possibile l'identificazione dei soggetti intervistati.

Dichiaro di aver letto l'informativa privacy "Codice in materia di protezione dei dati personali" D. Lgs. 196/03 e all'art. 13 GDPR 679/16 e acconsento al trattamento dei miei dati personali per le finalità di ricerca scientifica con la possibilità di revocare tale consenso in qualsiasi momento rivolgendosi al dott. Gianluca Grilli (Università di Padova) o al dott. Manuel Bau' (Università di Padova), tramite email: gianluca.grilli@unipd.it manuel.bau@studenti.unipd.it.

Acconsento Non acconsento

Per compilare il questionario ci vorranno circa 15 minuti.

La ringraziamo per la Sua cortese collaborazione.

DOMANDE INIZIALI:

1) Da quanti anni è agricoltore?

_____ anni

2) Tipologia di impresa agricola:

- Impresa agricola Individuale
- S.S
- S.A.S
- S.N.C
- S.P.A
- Socio di cooperativa
- Sono un agricoltore part-time (ho un'altra attività professionale prevalente)

3) In un anno solare qual'è la coltivazione prevalente della sua azienda (indicare una sola voce)?

- Mais
- Sorgo
- Soia
- Girasole
- Barbabietola
- Cereali Autunno/Vernini
- Colza/Altre Crucifere/Erbacee Autunno Vernine
- Pomodoro Da Industria
- Tabacco
- Vite
- Altro

4) Ha allevamenti di animali da reddito (bovini, suini, avicoli, ..)?

- Sì
- No

5) Se sì, indicare il tipo di effluente prodotto maggiormente:

- Effluenti palabili (letame, pollina, ecc..)
- Effluenti non palabili (liquame, liquiletame)

6) Indicare la principale destinazione degli effluenti prodotti:

- Reimpiego solo su superfici aziendali
- Reimpiego solo su superfici extra aziendali in asservimento
- Reimpiego solo in digestori
- Reimpiego sia su superfici aziendali che extra aziendali
- Reimpiego sia su sup. aziendali, sia extra aziendali e in digestori

7) Produzione lorda vendibile annuale media:

- < 15000 euro anno
- Tra i 15000 euro e i 100000 euro anno
- > 100000 euro anno

8) Qual'è la sua superficie aziendale?

_____ ha

9) Quanta superficie aziendale ha in proprietà?

- 0%
- 1-50%
- 51-99%
- 100%

10) Negli ultimi 10 anni ha:

- Aumentato la dimensione aziendale
- Ridotto la superficie aziendale
- Mantenuto invariata la superficie aziendale

11) In passato ha già usufruito dei contributi PSR?

- Sì
 No

Alcune informazioni utili sulle prossime domande che le andremo a porre:

Con la nuova PAC 23/27, già entrata in vigore dallo scorso 1 gennaio 2023, sono stati individuati dalla Regione Veneto 44 interventi di sviluppo rurale.

Tutti questi interventi sono a carattere volontario e, se scelti, vanno ad aggiungersi al rispetto della condizionalità obbligatoria.

Tra questi, gli interventi su **“Uso sostenibile dell’acqua”**, **“Colture di copertura (cover crops)”** e **“Uso sostenibile dei nutrienti”** risultano essere importanti ai fini del raggiungimento degli Obiettivi Strategici previsti dall’Unione Europea e presentano, a fronte del rispetto degli impegni previsti, un contributo/ettaro per superficie impegnata.

Uso sostenibile dell’acqua

Prevede che l’agricoltore adotti volontariamente sistemi per la definizione di un bilancio idrico suolo-pianta-atmosfera, in modo tale da determinare per ciascun intervento irriguo il corretto volume d’acqua da distribuire in relazione alla reale necessità della coltura.

Questo intervento prevede un periodo di impegno di 5 anni e, a fronte di un contributo per ettaro di SAU impegnata in un anno solare (01/01-31/12), l’agricoltore deve:

- Prelevare l’acqua da corpi idrici superficiali e avvalersi di contatori aziendali per la registrazione dei volumi irrigui erogati;
- Presidiare le irrigazioni per evitare malfunzionamenti;
- Registrare i volumi d’acqua utilizzati e conservarne le registrazioni in formato cartaceo/digitale;
- Iscrivere e dotarsi della risorsa web finalizzata alla gestione dell’irrigazione;
- Non utilizzare i terreni impegnati per lo spandimento di acque reflue o effluenti.

Colture di copertura (cover crops)

Intervento relativo all’impiego di colture di copertura (cover crops) nei terreni a riposo dai seminativi per il sequestro del carbonio e la tutela della fertilità dei terreni nonché la diversificazione dei sistemi colturali.

Questo intervento prevede un periodo di impegno di 5 anni e, a fronte di un contributo per ettaro di SAU impegnata in un anno solare (01/01-31/12), l’agricoltore deve:

- Seminare annualmente una coltura a copertura su terreno seminativo a riposo usando colture indicate come cover crops;
- Devitalizzare la cover crop solo con mezzi meccanici senza asportarla dal campo (solo reinterro);
- Registrare nell’apposito applicativo web le operazioni legate alla gestione del sovescio;
- Non usare fanghi e/o reflui sulle superfici dove viene effettuato il sovescio.

Uso sostenibile dei nutrienti

Intervento che prevede un sostegno per ettaro di SAU a favore dei beneficiari che si impegnano ad adottare disposizioni specifiche sulla gestione dei fertilizzanti, definite ed applicate annualmente attraverso un piano di concimazione specifico per ogni coltura.

Questo intervento prevede un periodo di impegno di 5 anni e, a fronte di un contributo per ettaro di sau impegnata in un anno solare (01/01-31/12) l'agricoltore deve:

- Frazionare gli apporti di azoto e procedere all'interramento dei concimi, compatibilmente con la fase fenologica della coltura;
- Non usare fanghi di depurazione ed utilizzare tipologie di effluenti come definiti dalla normativa vigente;
- Rispettare una riduzione dell'apporto di azoto tra il 20% e il 30% rispetto al fabbisogno massimo della coltura;
- I terreni impegnati con l'intervento non possono essere usati da altri per lo spandimento degli effluenti;
- Compilare e tenere aggiornato il registro delle fertilizzazioni;
- Utilizzare, ai fini della gestione della fertilizzazione, un software specifico messo a disposizione dalla Regione per la gestione dei fertilizzanti;
- Impegnarsi in altri interventi riguardanti attività di consulenza e formazione.

Nella prossima sezione le proporremo una serie di schede, in cui sono presenti due opzioni che includono alcune delle azioni precedentemente descritte e un livello di contributo ad ettaro che riceverebbe per implementarle.

A seguire un esempio di scheda che Le verrà proposto.

Scheda 0 - Esempio

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	SI	SI	NO
Colture di copertura	NO	SI	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	300	900	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)	✓		

Le chiediamo di valutare, in base alla sua realtà aziendale, l'opzione che preferisce (senza fare paragoni tra le due), considerando:

- che le azioni incluse in ogni opzione devono essere implementate obbligatoriamente per ricevere il contributo;
- il contributo euro/ettaro che ritiene più congruo per l'intervento che le viene richiesto;

Se le due opzioni che prevedono un pagamento non le piacciono, può scegliere di non aderire ad alcuno schema cliccando "nessuna delle due".

Non esistono risposte giuste o sbagliate, vogliamo solo capire le Sue preferenze su queste azioni previste dalla PAC. Le chiediamo pertanto di rispondere nel modo che ritiene essere più corrispondente alle Sue preferenze ed esigenze aziendali.

Prima di cominciare, rispetto alle coltivazioni che ha indicato in precedenza, su quale prenderebbe in considerazione l'impegno di superfici per questi interventi (ne indichi una sola e la prevalente)?

- Mais
- Sorgo
- Soia
- Girasole
- Barbabietola
- Cereali Autunno/Vernini
- Colza/Altre Crucifere/Erbacee Autunno Vernine
- Pomodoro Da Industria
- Tabacco
- Vite
- Frutteti

PRIMA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	NO	NO	NO
Colture di copertura	NO	SI	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	SI	NO	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	900	100	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

SECONDA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	SI	NO	NO
Colture di copertura	NO	NO	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	100	300	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

TERZA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	NO	SI	NO
Colture di copertura	NO	SI	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	SI	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	600	600	0
Quale è la sua opzione			

scelta?(segni con X o ✓)			
--------------------------	--	--	--

QUARTA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	SI	SI	NO
Colture di copertura	NO	SI	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	300	900	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

QUINTA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	NO	SI	NO
Colture di copertura	SI	SI	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	600	100	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

SESTA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	SI	SI	NO
Colture di copertura	NO	NO	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	NO	NO

Pagamento idoneo (EURO/HA)	900	600	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

SETTIMA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	NO	SI	NO
Colture di copertura	SI	SI	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	900	300	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

OTTAVA SCHEDA

	Opzione 1	Opzione 2	Nessuna delle due
Uso sostenibile dell'acqua	NO	NO	NO
Colture di copertura	SI	NO	NO
Uso sostenibile dei nutrienti	NO	SI	NO
Pagamento idoneo (EURO/HA)	300	100	0
Quale è la sua opzione scelta?(segni con X o ✓)			

Ora le facciamo altre domande per poter comprendere la sua opinione.

Per ognuna delle seguenti affermazioni, la preghiamo di indicare (con una crocetta o ✓) quanto è in accordo o disaccordo con l'affermazione proposta, usando la scala da 1 a 5.

	1 Completamente d'accordo	2 D'accordo	3 Incerto / neutro	4 In disaccordo	5 In completo disaccordo
L'agricoltore è "custode" dell'ambiente in virtù della sua attività imprenditoriale					
E' priorità dell'agricoltore il rispetto dell'ambiente					
L'agricoltura al pari di altre attività è una fonte di inquinamento					
Aderire a misure ambientali rappresenta solo un costo per l'azienda, senza ritorno economico					
Aderire a impegni specifici a favore dell'ambiente è sempre più difficile					
Le aziende di maggiori dimensioni riescono ad aderire con più facilità alle misure ambientali					
E' più facile aderire a misure ambientali se si è giovani agricoltori					
I premi corrisposti agli agricoltori per seguire le misure ambientali sono bassi					
L'adesione a misure ambientali è influenzato dalla capacità tecnica aziendale					
L'adesione a misure ambientali deve essere facile ed economica					
L'adesione ad una misure ambientale deve coinvolgere tutta la superficie aziendale					

Nel futuro l'agricoltura biologica sarà il sistema di produzione al quale tutti dovranno adattarsi					
--	--	--	--	--	--

12) Ci puo' indicare il suo anno di nascita?

13) Titolo di studio?

- Nessun titolo
- Licenza elementare
- Licenza media
- Licenza superiore
- Licenza superiore a indirizzo agrario
- Laurea
- Laurea a indirizzo agrario
- Post-laurea

14) Genere?

- M
- F
- Preferisco non rispondere

15) Comune della sede aziendale?

16) Ha iniziato l'attività agricola perche'?

- Proseguito attività di famiglia
- Avviato l'attività per scelta personale
- Altro _____

17) Pensa di lasciare l'attività agricola ai suoi eredi?

- Sì
- No

Il questionario è finito.

La ringraziamo calorosamente per l'attenzione che ci ha dedicato.

B) La lettera di accompagnamento

Gentile agricoltore,

Sono uno studente del Corso di Laurea Magistrale del Corso di Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università di Padova e all'interno del mio lavoro di tesi, sto sviluppando un progetto di ricerca che intende indagare le preferenze degli agricoltori della Regione Veneto circa alcuni interventi di sviluppo rurale inseriti nel quadro della PAC 2023-2027.

In qualità di agricoltore, lei è stato/a selezionato/a in maniera del tutto casuale ed è invitato/a a partecipare a questa indagine on-line, della durata di circa 10 minuti. Le ricordiamo che può decidere di ritirarsi dall'indagine in ogni momento.

Per partecipare all'indagine è sufficiente utilizzare il seguente link:

<https://websurvey.unipd.it/survey/index.php/936159?lang=it>

Le confermo che tutti i risultati saranno elaborati in forma anonima.

Per ulteriori chiarimenti e domande sul progetto e sul questionario, potrà contattare il dott. Gianluca Grilli (gianluca.grilli@unipd.it) o il dott. Manuel Bau' (manuel.bau@studenti.unipd.it).

BIBLIOGRAFIA

- ARPAV, 2011. Atlante Agroclimatico del Veneto: Temperature, Regione Veneto. Direzione Agroambiente e Servizi per l' Agricoltura, Teolo. <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/file-e-allegati/atlante>;
- ARPAV, 2017. A proposito di cambiamenti climatici (seconda edizione). F. Savio, M. Carta (eds.). <https://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/a-proposito-di-cambiamenti-climatici-seconda-edizione>;
- Barreiro-Hurle, J., Espinosa-Goded, M., Dupraz, P., 2010. Does intensity of change matter? Factors affecting adoption of agri-environmental schemes in Spain. *J. Environ. Plann. Manag.* (53)(7): 891–905, <https://doi.org/10.1080/09640568.2010.490058>;
- Bartkowski, B., Droste, N., Ließ, M., Sidemo-Holm, W., Weller, U., Brady, M.V., 2021. Payments by modelled results: a novel design for agri-environmental schemes, *Land Use Policy* (102): 105230;
- Bateman, Ian J., Carson, R.T., Day, B., Hanemann, M., Hanleys, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Ozdemiroglu, E., Pearce, D., Sugden, R., Swanson, J., 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*, Edward Elgar, Cheltenham, UK;
- Bennett, J., Blamey, R., 2001, *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*, Edward Elgar, Cheltenham, UK;
- Birol E., Smale M. and Gyovai A., 2006. Using a Choice Experiment to Estimate Farmers' Valuation of Agrobiodiversity on Hungarian Small Farms, *Environmental & Resource Economics* (34):439–469;
- Bonzanigo, L., Bojovic, D., Maziotis, A., Giupponi, C., 2016. Agricultural policy informed by farmers' adaptation experience to CC in Veneto. *Italy Reg. Environ. Change* (16): 245–258;
- Brennen, J.S. & Kreiss, D. 2016. Digitalization, *The international encyclopedia of communication theory & philosophy*, Wiley, 1-11;
- Broch, S.W., Vedel, S.E., 2012. Using choice experiments to investigate the policy relevance of heterogeneity in farmer agri-environmental contract preferences. *Environ. Resour. Econ.* (51): 561–581;
- Brown, C., Kovacs, E.K., Zinngrebe, Y., Albizua, A., Galanaki, A., Grammatikopoulou, I., Herzon, I., Marquardt, D., McCracken, D., Olsson, J., Villamayor-Tomas, S., 2019. Understanding Farmer Uptake of Measures That Support Biodiversity and Ecosystem Services in the Common Agricultural Policy (CAP). Report Prepared by an EKLIPSE Expert Working Group. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, United Kingdom. <https://doi.org/10.5445/IR/1000096284>;
- Burgess L., J. Street D. 2005. Optimal designs for choice experiments with asymmetric attributes, *Journal of Statistical Planning and Inference* (134): 288 - 301;

- Cairo V. 2016. Motivazioni, valutazione e prospettive nella partecipazione degli agricoltori alle misure agro-ambientali: analisi quali-quantitativa su un campione di aziende lombarde. Relatore Pretolani Roberto, Dipartimento di Economia, Management e Metodi Quantitativi, Università di Milano, Milano;
- Capitanio, F., Adinolfi, F., Malorgio, G., 2011. What explains farmers' participation in rural development policy in Italian southern region? An empirical analysis. *New Medit* (10) (4): 19–24, http://www.iamb.it/share/img_new_medit_articoli/1032_19capitanio.pdf;
- Christensen, T., Pedersen, A.B., Nielsen, H.O., Mørkbak, M.R., Hasler, B., Denver, S., 2011. Determinants of farmers' willingness to participate in subsidy schemes for pesticide-free buffer zones – a choice experiment study. *Ecol. Econ.* (70): 1558–1564;
- Coppola G., Conti C., Costantini M., Bacenetti J., Guarino M.P.M., 2021. Sistemi di abbattimento delle emissioni nelle porcilaie : Valutazione ambientale con analisi del ciclo di vita, in: Atti del II convegno AISSA under 40 Prima edizione. - Sassari : AISSA, 2021. - pp. 25-25 (Intervento presentato al 2. convegno Il Convegno AISSA#under40 tenutosi a Sassari nel 2021);
- De Castro P., 2010. L'agricoltura europea e le nuove sfide globali, Donizelli editore, Roma;
- Defrancesco, E., Gatto, P., Runge, F., Trestini, S., 2008. Factors affecting farmers' participation in agri-environmental measures: a northern italian perspective. *J. Agric. Econ.* (59): 114–131. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2007.00134.x>;
- Defrancesco E., Gatto P., Mozzato D., 2018. To leave or not to leave? Understanding determinants of farmers' choices to remain in or abandon agri-environmental schemes, *Land Use Policy* (76): 460-470;
- Delorme H., 2004. La Politique agricole commune. Anatomie d'une transformation, Presse de Sciences Po, Paris;
- Ducos G., Dupraz P.; Bonnieux F., 2009. Agri-environment contract adoption under fixed and variable compliance costs. *Journal of environmental planning and management*, (52)(5): 669-687.;
- Espinosa-Goded M., Barreiro-Hurle J. and Ruto E., 2009. What Do Farmers Want From Agri-Environmental Scheme Design? A Choice Experiment Approach, *Journal of Agricultural Economics*, (61)(2): 259–273;
- European Commission, 2018a, The Post-2020 Common Agricultural Policy: Environmental Benefits and Simplification. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-post-2020-environ-benefits-simplification_en.pdf (last accessed 29 June 2020);
- European Commission, 2018b, Policy analysis and briefs. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-operating-subsidies_en.pdf (last accessed 08 March 2021);

- Gailhard I.U., Bojnec S., 2015. Farm size and participation in agri-environmental measures: farm-level evidence from Slovenia. *Land Use Policy* (46): 273–282. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.03.002>;
- Gnesi C., 2022, Digitalizzazione e innovazione delle aziende agricole italiane, 7° censimento generale dell'agricoltura, Roma, Italia, 28 giugno 2022;
- Hanley N., MacMillan D., Wright R.E., Bullock C., Simpson I., Parisson D., Crabtree B., 1998. Contingent valuation versus choice experiments: estimating the benefits of environmentally sensitive areas in Scotland, *J. Agric. Econ.* (49): 1–15;
- Hanley N., Colombo S., Kriström B. e Watson F., 2009. Accounting for Negative, Zero and Positive Willing to Pay for Landscape Change in a National Park. *Giornale di economia agraria* (60): 1-16. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2008.00180.x>;
- Hasler B., Czajkowski M., Elofsson K., Hansen L., Konrad M., Ørsted Nielsen H., Niskanen O., Nømann T., Branth Pedersen A., Peterson K., Poltina H., Häggmark Svensson T., Zagorska K., 2019. Farmers' preferences for nutrient and climate-related agrienvironmental schemes: A cross-country comparison, Royal Swedish Academy of Sciences;
- Hausman J. and McFadden D., 1984. Specification Tests for the Multinomial Logit Model, *Econometrica* (52)(5): 1219-1240, The Econometric Society Stable, <https://www.jstor.org/stable/1910997>;
- Herzele van A., Gobin A., Gossam van P., Acosta L., Waas T., Dendoncker N., De Frahan B.H., 2013. Effort for money? Farmers rationale for participation in agrienvironment measures with different implementation complexity. *J. Environ. Manage* (131): 110-120. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.09.030>;
- Horowitz J.K., McConnell K.E., 2002. A review of WTA/WTP studies. *Journal of Environmental Economics and Management* (44): 426–447;
- Horowitz J.K., McConnell K.E., 2003. Willingness to accept, willingness to pay and the income effect. *Journal of Economic Behavior & Organization* (51): 537-545;
- ISTAT, 2010, 6° Censimento Agricoltura 2010, <https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/censimenti-precedenti/agricoltura/agricoltura-2010>;
- ISTAT, 2020, 7° Censimento agricoltura 2020, <https://www.istat.it/it/archivio/274980>;
- ISTAT, 2022, 7° Censimento agricoltura 2020, comunicato stampa del 23 settembre 2022, <https://www.istat.it/it/archivio/274980>;
- Johnston R. J., Boyle K. J., Adamowicz W., Bennett J., Brouwer R., Cameron T. A., Hanemann W. M., Hanley N., Ryan M., Riccardo Scarpa R., Roger Tourangeau R., and Vossler C. A., 2017. Contemporary guidance for stated preference studies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, (4)(2): 319-405, <https://doi.org/10.1086/691697>;

- Kalish S. and Nelson P., 1991. A comparison of ranking, rating and reservation price measurement in conjoint analysis, *Marketing Letters* 2 (4): 327-335;
- Knetsch J. L., 1994. Environmental Valuation: Some Problems of Wrong Questions and Misleading Answers, *Environmental Values* (3): 351-368;
- Konishi S., Kitagawa G. 2008. Information criteria and statistical modeling. New York, NY: Springer;
- Köppen W., 1936. Das geographische System der Klimate. In: Köppen W, Geiger R (eds) *Handbuch der Klimatologie*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, p 1-44;
- Lancaster, K.J.(1966) A new approach to consumer theory. *J. Polit. Econ.* (74)(2): 132-157;
- Louviere J.J., Hensher D.A., Swait J.D., 2000, *Stated Choice Methods, Analysis and Applications*, University Press, Cambridge;
- Luce, R.D., 1959. *Individual choice behaviour*, Wiley, New York;
- Manzi C. e Pallotti A., 2014. Le donne scelgono l'agricoltura biologica. Presentazione su dati ISTAT del 6° censimento. MiPAAF, 1 Aprile 2014;
- Manski C. F., 1977. The structure of random utility models. *Theory and Decision*, 8(3), 229. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/structure-random-utility-models/docview/1303217712/se-2>;
- Mathijs, E., 2003. Social capital and farmers' willingness to adopt countryside stewardship schemes. *Outlook Agric.* (32)(1): 13–16. <https://doi.org/10.5367/000000003101294217>;
- Matzdorf B., Lorenz J., 2010. How cost-effective are result-oriented agri-environmental measures?—an empirical analysis in Germany. *Land Use Policy* 27(2): 535–544. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.07.011>;
- McFadden D.L., 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Zarembka, P. (Ed.), *In Frontiers in Econometrics*. Academic Press, New York;
- Mele M., 2020. *Bioreport 2020-agricoltura biologica in Italia* <https://www.reterurale.it/Bioreport>;
- Mills J., Gaskell P., Ingram J., Chaplin S., 2018. Understanding farmers' motivations for providing unsubsidised environmental benefits. *Land Use Policy* (76): 697–707;
- Mitchell, R. C. / Carson, R. T., 1989, *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*, Washington D.C;
- Morrison G., 1997, Resolving differences in willingness to pay and willingness to accept: Comment, *American Economic Review* (87): 236-240;
- Mysiak J., Torresan, S., Perez Blanco D., 2019. Cambiamenti climatici e agricoltura nel Nordest. *Fond. Nord Est.* (77). <http://www.fnordest.it/>;
- Niskanen O., Tienhaara A., Haltia E., Pouta E., 2021, Farmers' heterogeneous preferences towards results-based environmental policies, *Land Use Policy*, (102). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105227>;

- Pagliacci F., Salpina D., 2022. Territorial hotspots of exposure to climate disaster risk. The case of agri-food geographical indications in the Veneto Region, *Land Use Policy* (123): 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106404>;
- Ranalli P., 2019. *L'agricoltura per il contrasto ai cambiamenti climatici*, ed. Booksprint.
- Regione Veneto, 2006. *PIANO DI SVILUPPO RURALE Per uno sviluppo sostenibile ed integrato delle attività rurali nel contesto sociale, economico e territoriale del Veneto per il periodo 2000-2006*, https://www.regione.veneto.it/static/www/agricoltura-e-foreste/parteipresentazione_agg2006.pdf;
- Regione Veneto, 2006. *PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE per il Veneto 2007-2013*, <https://repository.regione.veneto.it/public/f0ad4e5b1d6ede7d74bf174521845871.php?dl=true>;
- Regione Veneto, 2014. *PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE per il Veneto 2014-2020*;
- Regione Veneto, 2023. Complemento regionale per lo sviluppo rurale del piano strategico nazionale della pac 2023-2027 per il Veneto, <https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/Pubblica/DettaglioDgr.aspx?id=493546>;
- Rodríguez-Entrena M., Villanueva A.J., Gomez-Limon J.A., 2019. Unraveling determinants of inferred and stated attribute nonattendance: Effects on farmers' willingness to accept to join agri-environmental schemes. *Can. J. Agric. Econ. /Rev. Can. D'agroekon.* (67) (1): 31–52;
- Ruto E., Garrod G., 2009. Investigating farmers' preferences for the design of agrienvironment schemes: A choice experiment approach. *J. Environ. Plan. Manage.* (52): 631–647;
- Schroeder L.A., Chaplin S., Isselstein J., 2015. What influences farmers' acceptance of agri-environment schemes? An ex-post application of the 'Theory of Planned Behaviour'. *Appl. Agric. Forestry Res* 1 (65):15–28. <https://doi.org/10.3220/LBF1440149868000>;
- Schulz N., Breustedt G., Latacz-Lohmann U., 2014. Assessing Farmers' Willingness to Accept "Greening": Insights from a Discrete Choice Experiment in Germany. *J Agric Econ* (65): 26-48. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12044>;
- Scorzelli D., 2007. La partecipazione degli agricoltori alle misure agroambientali, un'analisi socioeconomica attraverso le aziende RICA del Veneto, Istituto nazionale di economia agraria;
- Sofia G., Roder G., Dalla Fontana G., Tarolli P., 2017. Flood dynamics in urbanised landscapes: 100 years of climate and humans' interaction. *Sci. Rep.* (7): 40527;
- Sotte F., 2023. *La politica agricola europea : storia e analisi*, Firenze University Press, Firenze;

- Tyllianakis E., Martin-Ortega J., 2021. Agri-environmental schemes for biodiversity and environmental protection: How we are not yet “hitting the right keys”, Land Use Policy (109) 105620, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105620>;
- Villamayor-Tomas S., Sagebiel J., Olschewski R., 2019. Bringing the neighbors in: A choice experiment on the influence of coordination and social norms on farmers’ willingness to accept agro-environmental schemes across Europe, Land Use Policy, (84): 200-215, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.03.006>;
- Villanueva A.J., Rodríguez-Entrena M., Arriaza M. & Gómez-Limón J.A., 2017. Heterogeneity of farmers' preferences towards agri-environmental schemes across different agricultural subsystems, Journal of Environmental Planning and Management (60)(4): 684-707;
- Waś A., Malak-Rawlikowska A., Zavalloni M., Viaggi D., Kobus P., Sulewski P., 2020. In search of factors determining the participation of farmers in agri-environmental schemes – Does only money matter in Poland? Land Use Policy (101): 105190;
- Zucaro R., Pontrandolfi A., 2006. Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico, Istituto nazionale di economia agraria;
- 2023. Decreto legge 24 febbraio 2023, n. 13, Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 47 del 24 febbraio 2023.

SITOGRAFIA

https://www.regione.veneto.it/static/www/agricoltura-e-foreste/psr_modifiche_alla_misureagg_06.pdf

<https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/psr-2007-2013>

<https://psrveneto.it/psr-2014-2020/>

https://venetorurale.it/wp-content/uploads/2023/02/Vademecum_definitivo_versione_sito-1.pdf

https://statistica.regione.veneto.it/novita/novita_20221124.jsp