



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse
naturali e Ambiente**

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie
Agrarie

**IMPATTO DEI PAGAMENTI AGROCLIMATICO
AMBIENTALI SUI RISULTATI DELLE AZIENDE
AGRICOLE**

Relatore:
Prof. Francesco Pagliacci

Laureando:
Fanni Luca

N. Matricola
2092010

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

INDICE

Riassunto.....	1
Abstract.....	2
Capitolo 1. Introduzione.....	4
Capitolo 2. I pagamenti agro-climatico ambientali nella PAC.....	8
2.1 Nascita ed evoluzione della PAC.....	8
2.1.1 Il Primo pilastro: Interventi di sostegno ai prezzi e al reddito.....	10
2.2.1 I primi interventi di sviluppo Rurale.....	15
2.2.2 Introduzione delle misure agro-ambientali, la riforma Mac-Sharry.....	16
2.2.3 Le misure agroambientali nelle programmazioni più recenti.....	20
2.3 Pratiche alla base dei pagamenti agro-climatico ambientali nella PAC 2015/2022.....	21
2.3.1 Agricoltura Conservativa.....	24
2.3.2 Produzione Integrata.....	26
Capitolo 3. Materiali e Metodi.....	28
3.1 I dati utilizzati.....	28
3.2 Metodi.....	35
3.2.1 Analisi di correlazione.....	35
3.2.2 Analisi cluster.....	36
3.2.3 Analisi degli indici economico-produttivi.....	37
Capitolo 4. Risultati.....	39
4.1 Risultati dell'analisi di correlazione statistica.....	39
4.2 Risultati dell'analisi cluster.....	46
4.3 Prestazioni economico-produttive delle aziende M10.....	52
Capitolo. 5 Conclusioni.....	58
Bibliografia.....	60
<i>Ringraziamenti</i>	

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Evoluzione della spesa PAC sostenuta dal 1980 al 2022, in valori assoluti (prezzi correnti) e in % della spesa.....	14
Figura 2. Dotazione finanziaria, in valore assoluto delle 6 priorità fondamentali per la PAC 2015/2022	23
Figura 3. Ripartizione percentuale delle risorse destinate alle 6 priorità della PAC 2015/2022.....	24
Figura 4. Grafico a dispersione; correlazione tra Avanzamento M10 Dotazione M10.....	44
Figura 5. Grafico a dispersione; correlazione tra Avanzamento M10 e Incidenza CP.....	44
Figura 6. Dendrogramma ottenuto dall'analisi Cluster.....	46

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Budget dei PSR e incidenza della Misura 10.....	28
Tabella 2. Avanzamento della spesa dei PSR 2015-2022 e avanzamento della SPESA M1 e M10..	30
Tabella. 3 Caratteristiche delle aziende agricole, per regione Italiana.....	32
Tabella 4. Incidenza dei costi sulla produzione, anno 2015.....	33
Tabella 5. Risultati analisi di Correlazione statistica.....	40
Tabella 6. Regioni con maggiore Dotazione per la M10.....	41
Tabella 7. Risultato dell'analisi cluster, suddivisione delle Regioni in gruppi.....	47
Tabella 8. Risultati medi dei gruppi, per variabile utilizzate.....	49
Tabella 9. Etichette assegnate ai Cluster.....	50
Tabella 10. Indici Economico-Produttivi, Frumento Duro 2016-2022.....	52
Tabella 11. Indici Economico-Produttivi, Frumento Tenero 2016-2022.....	53
Tabella 12. Indici Economico-Produttivi, Mais Ibrido 2016-2022.....	53
Tabella 13. Indici Economico-Produttivi, Riso 2016-2022.....	53
Tabella 14. Differenze produttive tra Convenzionale e M10.....	54
Tabella 15. Incidenza dei due sistemi agronomici sui costi di produzione.....	56

RIASSUNTO

Sin dalla sua costituzione la Politica agricola comune (PAC) si occupa, con politiche specifiche, di sostenere il reddito degli agricoltori e promuovere lo sviluppo rurale. All'interno della PAC le misure agroambientali sono degli interventi di sviluppo rurale che fanno parte della politica agricola europea a partire dal 1992, quando, con la riforma Mac-Sharry vengono introdotte per la prima volta delle misure che incentivavano gli agricoltori ad utilizzare pratiche agronomiche più virtuose nei confronti dell'ambiente, con l'obiettivo di rendere il sistema agricolo Europeo meno impattante sul clima. Durante il ciclo di programmazione PAC 2015-2022, tra le diverse misure di carattere agroambientale, vi era anche la Misura 10 (M10), relativa ai "pagamenti agro-climatico ambientali" il suo compito era quello di promuovere l'utilizzo di pratiche agricole sostenibili e caratterizzate da una maggiore attenzione verso l'ambiente e il clima. La M10 promuoveva l'adozione di pratiche agronomiche più virtuose tramite il riconoscendo agli agricoltori un pagamento compensativo per l'impegno assunto. Tuttavia al termine del ciclo di programmazione, l'utilizzo delle risorse a disposizione di alcune misure (tra cui la M10) è stato disomogeneo tra le diverse regioni Italiane. Con il presente lavoro di ricerca ci si è chiesto da cosa potesse dipendere tutto ciò, se esistano o meno delle cause e quali siano. È stato ipotizzato che l'adesione a questa misura sia stata influenzata da fattori che possono aver prodotto un maggiore o minore interesse verso la M10, da parte degli agricoltori, nelle diverse regioni italiane. L'ipotesi alla base della ricerca è stata valutata tramite l'utilizzo di analisi statistiche quali analisi di correlazione statistica e analisi cluster, con cui sono state verificate una serie di variabili che si è ipotizzato potessero avere un legame con l'adesione alla misura. Dal momento che la M10 proponeva delle pratiche non appartenenti alle tecniche di agricoltura convenzionale, è opportuno capire se sussistano dei margini di convenienza per gli agricoltori che decidono di applicarle. Per questo motivo la seconda parte della ricerca si è concentrata sull'approfondimento dell'impatto economico-produttivo che queste pratiche hanno avuto sulle aziende che hanno deciso di adottarle. Tutto ciò è stato fatto svolgendo un'analisi delle prestazioni aziendali di campioni di aziende fornite dalla Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA), così da valutare l'impatto economico-produttivo generato dalla M10 sulle aziende che hanno deciso di adottarla. Dall'analisi delle prestazioni economico-produttive è emerso che le aziende che hanno aderito alla M10 hanno riscontrato un calo produttivo, variabile in base alla coltura selezionata, bilanciato però da una riduzione dei costi di produzione. Le analisi statistiche invece hanno evidenziato come l'avanzamento di spesa della M10 sia correlato a due fattori, uno politico e l'altro economico. Sulla base di quest'ultimi l'analisi cluster ha evidenziato che le regioni del Nord-Italia risultano essere quelle con la maggiore propensione nell'investire in misure agroambientali.

ABSTRACT

Since its establishment, the Common Agricultural Policy (CAP) has been concerned with supporting farmers' income and promoting rural development through specific policies. Within the CAP, agri-environmental measures have been rural development interventions that have been part of European agricultural policy since 1992, when the MacSharry reform first introduced measures to encourage farmers to use more environmentally friendly agricultural practices, with the goal of making the European agricultural system less impactful on the climate. During the 2015-2022 CAP programming cycle, among the various agri-environmental measures, there was also Measure 10 (M10), related to "agro-climatic-environmental payments." Its purpose was to promote the use of sustainable agricultural practices with greater attention to the environment and climate. M10 encouraged the adoption of more virtuous agricultural practices by granting farmers a compensatory payment for their commitment. However, at the end of the programming cycle, the use of resources available for some measures (including M10) was uneven across the different Italian regions. This research sought to understand what might explain this disparity, whether there are underlying causes, and what they might be. It was hypothesized that adherence to this measure was influenced by factors that may have generated greater or lesser interest in M10 among farmers in different Italian regions. The hypothesis underlying the research was evaluated using statistical analyses, such as statistical correlation analysis and cluster analysis, to verify a series of variables that were hypothesized to have a link with adherence to the measure. Since M10 proposed practices that were not part of conventional agricultural techniques, it is important to understand whether there are margins of convenience for farmers who decide to apply them. For this reason, the second part of the research focused on examining the economic-productive impact these practices had on the farms that decided to adopt them. This was done by conducting an analysis of the business performance of samples of farms provided by the Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA), in order to evaluate the economic-productive impact generated by M10 on the farms that chose to adopt it. The analysis of economic-productive performance revealed that the farms that adhered to M10 experienced a decline in productivity, which varied depending on the selected crop, but this was balanced by a reduction in production costs. The statistical analyses, on the other hand, showed that the progress in spending for M10 was correlated with two factors, one political and one economic. Based on these factors, the cluster analysis revealed that the regions of Northern Italy have the greatest propensity to invest in agri-environmental measures.

CAPITOLO 1.

INTRODUZIONE

Durante le ultime programmazioni della Politica Agricola Comune (PAC), le misure agroambientali hanno acquisito sempre maggiore importanza all'interno dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR), in particolare il vincolo minimo di risorse assegnabili per il finanziamento di queste misure è aumentato costantemente nel tempo, passando dal 25% della programmazione 2007/2013 (art. 17; Reg. 1698/05) al 35% dell'attuale programmazione, la 2023-2027(art. 93; Reg. 2115/2021).

Durante il ciclo di programmazione 2015-2022, l'Italia ha complessivamente destinato il 41,2% delle risorse a disposizione per le politiche di sviluppo rurale al finanziamento di misure agroambientali (Ottaviani; 2023). Tra le misure agroambientali presenti nei PSR regionali, vi era anche la M10 che fa riferimento ai "Pagamenti agro-climatico ambientali" (art.28; Reg. 1305/2013). Tale misura è risultata essere una delle misure più finanziate dai PSR regionali, con una media del 13,9%. Con questa misura l'Unione Europea (UE) mirava a promuovere dei cambiamenti nell'utilizzo delle pratiche agricole, favorendo l'adozione di tecniche agronomiche che avessero un impatto positivo sull'ambiente e sul clima. Gli obiettivi della misura si basavano su quanto era stato definito all'interno del documento "Europa 2020", una delle cornici programmatiche sulla base di cui venne realizzata la PAC 2015-2022; tale documento assegnava agli SM e alle politiche comunitarie il compito di promuovere con interventi appositi una crescita intelligente, sostenibile e che avesse un ridotto impatto ambientale, infatti tra gli intenti riportati vi era quello di ridurre del 20% l'emissione di gas a effetto serra. L'inserimento della M10 nei PSR era obbligatorio per gli Stati Membri (SM) e per le Regioni, i quali avevano il compito di proporre delle pratiche agricole che fossero virtuose, che avessero cura degli agroecosistemi e che rispettassero gli obiettivi prefissati dall'UE. Per quanto riguarda le aziende agricole, l'adesione alla M10 avveniva su base volontaria e prevedeva un impegno pluriennale per coloro i quali decidevano di aderire, inoltre gli agricoltori che decidevano di introdurre in aziende l'utilizzo di una delle pratiche proposte dalla misura si vedevano riconoscere un pagamento compensativo, atto a ricompensare gli agricoltori di eventuali cali produttivi o aumento di costi generato dall'adozione di tali pratiche. La M10 risultava quindi uno strumento strategico con cui l'UE intendeva favorire una produzione più sostenibile, attenta alle esigenze ambientali e alla qualità del cibo; infatti tra gli interventi proposti nei PSR regionali per la M10 vi erano pratiche agricole virtuose e sostenibili come l'agricoltura integrata, e le tecniche di Agricoltura Conservativa (AC)

La M10 era presente in tutti i PSR regionali italiani ma nel 2022, al termine del ciclo di programmazione, l'adesione ai pagamenti agro-climatico ambientali- e in particolare l'adesione alla M10 è risultata essere alquanto disomogenea su tutto il territorio nazionale. Tale adesione era

ovviamente influenzata anche dall'avanzamento della spesa sostenuta, la quale risultava appunto eterogenea tra le Regioni Italiane. Le misure agroambientali sono presenti nella PAC da diverso tempo e, proprio col tempo, sono diventate sempre più centrali. Di conseguenza ci si è chiesto che cosa può aver influenzato un agricoltore nel momento in cui doveva decidere se aderire o meno a tale misura, come mai una misura così importante per il miglioramento dei sistemi produttivi agricoli Europei abbia avuto un'adesione così variabile a livello regionale; ci si domanda inoltre se esistano dei fattori in grado di limitare o favorire l'adesione a pratiche agroambientali da parte degli agricoltori e in caso di risposta affermativa quali siano e che ruolo abbiano giochino.

La presente ricerca ha cercato di dare risposta a queste domande.

Una prima fase della ricerca si è concentrata nel valutare, su base territoriale (regionale), il ruolo di alcuni fattori politici e socio-economici che potrebbero aver influenzato la partecipazione degli agricoltori a tale misura. Ciò è stato possibile tramite lo svolgimento di dure differenti analisi statistiche.

Dapprima si è condotta un'analisi di correlazione statistica. L'ipotesi alla base dello svolgimento di questa analisi è che possano esistere dei fattori in grado di influenzare l'interesse alle politiche comunitarie da parte delle aziende agricole, e che a livello regionale il mutare di questi fattori si ripercuota sull'adesione alle politiche europee. Questo di fatto spiegherebbe la variabilità nell'adesione alla M10. La ricerca si è articolata nel formulare delle ipotesi circa le possibili variabili politiche e socio-economiche che possono essere legate a una maggiore o minore adesione ai pagamenti agro-climatico ambientali da parte degli agricoltori nelle diverse regioni italiane, durante il ciclo PAC 2015-2022. L'avanzamento della spesa per la Misura 10 è stato invece utilizzato come parametro del grado di adesione alla misura da parte delle imprese. Per valutare l'effettiva esistenza di un rapporto di dipendenza, è stata quindi svolta un'analisi di correlazione statistica tra il fenomeno oggetto di studio e alcune variabili di interesse.

Successivamente è stata svolta un'analisi cluster, per individuare quale tipo di caratteristiche presentavano le regioni che mostravano i migliori avanzamenti di spesa. Per rispondere a questa domanda è stata svolta un'analisi Cluster adoperando tutte le variabili utilizzate per l'analisi di correlazione statistica. Tramite l'analisi cluster, infatti, sono stati individuati dei raggruppamenti di unità (in questo caso le regioni italiane) sulla base del grado di similarità di queste ultime rispetto a una serie di parametri utilizzati. È doveroso considerare che i possibili fattori in grado di influenzare la decisione degli agricoltori di aderire alle pratiche agroambientali sono molteplici, possono essere di natura aziendale, extra-aziendale e variare in base al territorio; è quindi possibile che a seguito di un'analisi di correlazione più di un fattore risulti legato all'avanzamento di spesa M10. Conoscere quali siano i fattori in grado di esercitare un'influenza sulla decisione degli agricoltori di aderire alle

politiche europee, permetterebbe agli SM e all'UE di definire meglio gli interventi rispetto alle caratteristiche del territorio permettendo di programmare al meglio gli interventi a livello comunitario.

Una seconda fase della ricerca, invece, si è concentrata sull'approfondire il ruolo avuto dall'M10 all'interno delle aziende agricole. Si è infatti deciso di valutare in che modo le pratiche inerenti alla misura hanno influenzato le prestazioni economico produttive delle aziende agricole che hanno deciso di introdurle. Trattandosi di una misura che coinvolgeva le aziende da un punto di vista produttivo, risulta di grande interesse valutare se l'utilizzo delle pratiche proposte dalla M10 ha avuto un impatto positivo o negativo sulle prestazioni economico-produttive delle aziende che hanno deciso di adottarle. Essendo le pratiche della M10 tecniche produttive virtuose e attente all'ambiente, ci si domanda se oltre alla sussistenza di elementi favorevoli per l'ambientale (ad esempio, la riduzione dell'uso di combustibili, fitofarmaci e concimi), sussistano delle condizioni di convenienza economica per gli agricoltori che le utilizzano, in quanto l'assenza di una reale convenienza economica può essere a sua volta un fattore fortemente limitante per l'agricoltore nel momento in cui deve decidere se introdurre in azienda l'utilizzo di tali pratiche, specialmente nel caso di un pagamento compensativo ritenuto non idoneo. Ci si domanda quindi se le aziende che hanno utilizzato le pratiche proposte dalla M10 abbiano osservato dei cali di produzione e di rendimento rispetto alle aziende che hanno utilizzato tecniche produttive convenzionali. L'ipotesi di partenza è che l'M10 abbia avuto impattato sulle prestazioni economico-produttive e la presente ricerca, tramite un'ulteriore analisi, ha voluto approfondire l'entità dell'impatto, e quali aspetti sono risultati maggiormente influenzati.

A questo proposito, e con l'obiettivo di verificare l'ipotesi formulata, è stata condotta un'Analisi delle Prestazioni Economico-Produttive, svolgendo in particolare un confronto, su base colturale, dei risultati economico produttivi tra campioni di aziende che hanno aderito alla M10 e aziende che hanno lavorato utilizzando tecniche agricole convenzionali. Tramite l'utilizzo di tre indici aziendali precedentemente selezionati, sono state descritte le prestazioni economico produttive di tutti i campioni oggetto di studio; i dati sono stati analizzati tramite un Performance Measurement System (PMS), un sistema di misurazione delle prestazioni aziendali basato sull'utilizzo di dati puntuali e utilizzato per valutare il lavoro delle aziende sotto diversi punti di vista. I risultati ottenuti dall'analisi sono stati poi utilizzati per svolgere il confronto tra i campioni e valutare se vi sia stato un impatto della M10 sulle prestazioni delle aziende. I campioni utilizzati, e le informazioni relative ad ognuno degli indici utilizzati, sono stati ottenuti grazie all'utilizzo della banca dati del RICA, il quale ha fornito le informazioni sulla base delle esigenze necessarie per il confronto.

Il presente lavoro di tesi si articola su 5 capitoli, ed è organizzato come segue. Il Capitolo 2 è dedicato al background teorico, in esso grazie anche l'utilizzo di riferimenti normativi e bibliografici vengono riportate le informazioni riguardanti l'origine e il ruolo della PAC, la nascita e l'evoluzione delle misure agroambientali sino alla programmazione 2015-2022. Nel capitolo si approfondisce quindi il tema centrale della presente ricerca, l'M10; vengono infatti descritte alcune delle pratiche proposte dalla M10 durante la programmazione. Nel Capitolo 3 vengono invece riportati i materiali e i metodi utilizzati, la prima parte del capitolo è dedicata all'esposizione dei principali dati utilizzati, mentre successivamente si riportano le informazioni riguardanti i metodi, tramite la descrizione delle tecniche adoperate per lo svolgimento delle due analisi statistiche e la valutazione delle prestazioni economico-produttive dei campioni di aziende che hanno aderito alla M10. Il Capitolo 4 è invece dedicato all'esposizione, descrizione e commento dei risultati ottenuti a seguito dello svolgimento delle tre analisi. Il Capitolo 5 è il capitolo conclusivo del presente lavoro. In esso, vengono ripresi gli obiettivi di partenza e vengono commentate le implicazioni del lavoro di analisi condotto.

CAPITOLO 2

I PAGAMENTI AGRO-CLIMATICO AMBIENTALI NELLA PAC

2.1 Nascita e evoluzione della PAC

Per discutere il ruolo dei pagamenti agro-climatico ambientali, è necessario ricordare quale sia il ruolo della PAC, e quali sono i motivi che hanno spinto gli stati fondatori della Comunità Economica Europea (CEE) a decidere di mettere in comune la gestione dell'agricoltura e del mercato agroalimentare.

La PAC coinvolge la vita dei cittadini europei e delle aziende agricole da oltre 60 anni, la sua storia è intrinsecamente legata a quella dell'Europa. Nel 1957 viene ratificato il Trattato di Roma, atto costitutivo della CEE, firmato da 6 paesi: Belgio, Francia, Germania, Italia, Paesi Bassi e Lussemburgo.

Nella parte seconda del Trattato vengono definiti i principi fondanti della CEE, e all'art. 9 si istituisce la creazione di un'area di libero scambio che impedisce l'applicazione di dazi su merci scambiate tra i paesi CEE. Il libero scambio delle merci pone le basi per la costruzione di una politica agricola comune a tutti gli stati CEE, tale intento viene esplicitato dedicando all'agricoltura l'intero Titolo 2 del Trattato (da art. 38 a art. 47; CEE). È però con l'art. 39 del Trattato (oggi art. 33 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea) che vengono indicate le finalità che la PAC dovrà perseguire (Trattato di Roma; CEE, 1957):

- incrementare la produzione agricola, favorendo lo sviluppo e il progresso tecnico, assicurando migliore impiego dei fattori di produzione e della mano d'opera,
- assicurare un tenore di vita equo alla popolazione agricola, grazie al miglioramento del reddito individuale di coloro che lavorano nel settore,
- stabilizzare i mercati,”
- garantire la sicurezza degli approvvigionamenti,
- assicurare prezzi ragionevoli dei generi alimentari ai consumatori

L'agricoltura viene scelta come il principale settore attraverso cui unificare il vecchio continente, prima economicamente e poi politicamente. Nel Trattato di Roma l'agricoltura ha grande spazio; infatti gli Stati Membri (SM) nella seconda parte del trattato definiscono i “Fondamenti della Comunità” e tra questi vi erano: libera circolazione di merci capitali e persone, Agricoltura e Trasporti. Nella parte terza del trattato sono definite le norme comuni in materia di politica economica, politica sociale e le regole di concorrenza. Tra tutti gli ambiti e i settori citati all'interno

del trattato, solo quello agricolo può vantare obiettivi elencati puntualmente e in maniera così precisa. Tale privilegio trova giustificazione in parte nel ruolo dato all'agricoltura dai fondatori della CEE e in parte nella specificità del settore stesso, il quale è caratterizzato dalla rigidità della domanda e dell'offerta, deperibilità dei prodotti e dipendenza da elementi atmosferici imprevedibili (es. gelo, siccità) (Segrè, 2008). Questi obiettivi fanno capo a una necessità, quella di prevenire nuovi periodi di carestia. Periodi che nei secoli precedenti hanno aspramente caratterizzato la vita dei popoli europei, creando gravi difficoltà nell'approvvigionamento di generi alimentari. La PAC rappresenta per gli SM lo strumento con cui cercare di rendere più sicuro e più stabile l'accesso al cibo per i cittadini europei.

La sicurezza alimentare quindi, in un'Europa all'epoca non autosufficiente da un punto di vista agro-alimentare, appariva come una priorità assoluta, anche tenendo conto di due elementi (Sotte, 2023):

- a) la popolazione europea era in notevole crescita e sarebbe cresciuta ulteriormente in seguito;
- b) la prevedibile ripresa postbellica e il conseguente miglioramento dei redditi avrebbero portato (come poi effettivamente è stato) a una notevole crescita della domanda di alimenti e un graduale passaggio dai cereali alla carne (all'epoca il consumo pro-capite di carne all'anno si attestava in Italia sui 14 chilogrammi) e ai prodotti lattiero-caseari.

Nel 1960, a Stresa, gli SM della CEE si riuniscono per delineare le linee guida sulla quale si sarebbe dovuta costruire la futura PAC. Rispettando così quanto indicato all'art. 43 del Trattato di Roma (art.43; CEE, 1957):

“Per tracciare le linee direttrici di una politica agricola comune, la Commissione convoca, non appena entrato in vigore il Trattato, una conferenza degli Stati membri per procedere al raffronto delle loro politiche agricole, stabilendo in particolare il bilancio delle loro risorse e dei loro bisogni.”

In seguito nel 1960 viene presentato, dal Commissario Europeo all'agricoltura Sicco Mansholt, il “Primo piano Mansholt” o “Bibbia Verde” (Commissione CE, 1960), strutturato in tre sezioni.

1. situazione dell'agricoltura e delle politiche nazionali.
2. principi base della politica agricola comune.
3. sviluppo della politica agricola comune.

La politica dei mercati è considerata essenziale per superare la situazione pregressa, segnata da un altissimo livello di protezioni nazionali e dalla necessità di riconciliare il gran numero di differenti norme riguardanti l'agricoltura. Per ogni categoria di prodotti agricoli e zootecnici, la “Bibbia verde”

propone che venga istituita una “Organizzazione comune di mercato” (OCM), ovvero un sistema di regole comuni e sia avviata una politica finalizzata a garantire il pieno rispetto della libera concorrenza nel mercato comune (Sotte, 2023).

Si punta così a creare un mercato europeo per i prodotti agricoli, che sia equilibrato. Le prime OCM entrano in funzione il 20 Aprile del 1962 e sono le OCM Cereali (Reg.19/1962), pollame (Reg. 22/1962), carni suine (Reg. 20/1962), vino (Reg. 24/1962) e ortofrutta (Reg.23/1962); a queste seguono poi nel 1964 Carne bovina (Reg.13/1964) e latte (Reg. 13/1964).

Il piano Mansholt porta con sé un'ulteriore novità, la costituzione del FEOGA. Il fondo con cui la CEE avrebbe finanziato la PAC. Istituito con il Reg. 25/1962, diviene operativo soltanto nel 1964. Era suddiviso in due sezioni distinte.

- *Sezione Garanzia*: finalizzata a finanziare le spese sostenute dalle varie OCM per la gestione del mercato di riferimento.
- *Sezione Orientamento*: preposta al sostegno di una politica strutturale

Tale fondo opera sino alla sua soppressione, avvenuta con il reg. 1290/05. Il presente regolamento sostituisce il FEOGA con la creazione di due fondi separati e distinti che iniziano il loro lavoro il 1° Gennaio 2007: il FEAGA e il FEASR.

Al FEAGA spetta il compito di finanziare: a) le restituzioni fissate per l'esportazione dei prodotti agricoli nei paesi terzi; b) gli interventi destinati a regolarizzare i mercati agricoli; c) i pagamenti diretti agli agricoltori previsti dalla PAC; d) il contributo finanziario della Comunità alle azioni di informazione e promozione dei prodotti agricoli (art. 3; Reg. 1290/05).

Il FEASR finanzia in regime di gestione concorrente tra gli SM e la Comunità, il contributo finanziario della Comunità ai programmi di sviluppo rurale eseguiti ai sensi della normativa comunitaria sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del FEASR (art. 4; Reg.1290/05).

2.1.1 Il Primo pilastro: Interventi di sostegno ai prezzi e al reddito

Tra i diversi obiettivi assegnati all'agricoltura con il trattato di Roma del 1957, vi è anche quello di garantire agli agricoltori europei un adeguato tenore di vita attraverso il miglioramento dei redditi agricoli. Durante i primi 20 anni di vita della PAC l'obiettivo di incrementare i redditi delle aziende agricole viene perseguito tramite una politica di sostegno ai prezzi di mercato. Tramite un rialzo dei prezzi di mercato generi alimentari, all'interno del territorio europeo, le aziende agricole vedono aumentare i loro ricavi rendendo così possibile il sostegno al reddito degli agricoltori.

Per realizzare questo sistema, la soluzione ampiamente adottata dalla Comunità europea è quella di istituire un “prezzo minimo garantito”. Questa strategia consiste nel determinare un prezzo indicativo (o prezzo obiettivo) che rappresenta il prezzo che si intende debba affermarsi nel mercato di riferimento. Da questo prezzo si ottiene il cosiddetto prezzo soglia, deducendo gli oneri di trasporto, assicurazione e simili, sostenuti per raggiungere quel mercato dal principale porto di importazione, assieme ad un margine per i produttori. Il prezzo soglia è il prezzo che deve essere imposto alla merce importata. A tal fine, periodicamente, viene rilevato il prezzo “mondiale”, prendendo come riferimento la borsa merci principale nel mondo. Per differenza tra prezzo soglia e prezzo mondiale si ottiene il dazio (o prelievo) da imporre sui prodotti agricoli importati. In questo modo, le importazioni entrano all’interno della Comunità con un costo, per l’importatore, pari alla somma del prezzo mondiale più il dazio e giungono a destinazione approssimando il prezzo indicativo. Tutto questo ha una logica finché nella Comunità Europea la domanda risulta essere superiore all’offerta e quindi si è costretti ad importare dall’esterno. Se la Comunità raggiunge l’autosufficienza e diventa eccedentaria, si pone il problema opposto: quello di smaltire le produzioni aggiuntive per non far diminuire il prezzo interno. Per evitare che queste si accumulino prodotti alimentari nei centri di stockaggio si può procedere alla distruzione o a cambiarne la natura. Ad esempio, trasformando il vino in alcool o il latte alimentare in latte in polvere per destinarlo come mangime agli allevamenti, anche queste soluzioni sono state adottate. Un altro possibile sbocco per ridurre le eccedenze è l’esportazione. Ma essendo il prezzo mondiale inferiore al prezzo indicativo, occorre sovvenzionare le esportazioni per renderle appetibili al mercato. La sovvenzione consente di smaltire le eccedenze interne rendendole artificialmente competitive nel mercato mondiale (Sotte, 2023). Così facendo l’agricoltore vede di fatto riconosciuto un sostegno inglobato all’interno del prezzo che gli viene riconosciuto al momento della vendita dei propri prodotti.

Nei suoi primi anni di vita la PAC, con l’intento di stimolare l’aumento delle produzioni agricole per raggiungere l’autosufficienza, è una politica spiccatamente sbilanciata verso l’utilizzo di interventi di supporto al prezzo. Questo tipo di approccio si rivela inizialmente vincente perché porta a un incremento produttivo e al raggiungimento dell’autosufficienza nella produzione di molti generi alimentari. Ma come riportato precedentemente, il sistema basato sul prezzo minimo garantito, una volta raggiunta l’autosufficienza, necessita dell’intervento dell’operatore pubblico per allocare le eccedenze e ristabilire il prezzo indicativo. Nel lungo periodo, questo tipo di intervento crea problemi di natura finanziaria al bilancio della CEE (Sotte, 2023). Sostenere il reddito degli agricoltori è necessario, ma diventa ancor più necessario rivedere il sistema di integrazione al reddito degli

agricoltori, vengono quindi applicate una serie di misure tampone con l'obiettivo di contenere la spesa.

Viene quindi introdotto il principio della corresponsabilità dei produttori (con scopo di far partecipare gli agricoltori alle spese comunitarie per lo smaltimento delle eccedenze); arrivando poi ai limiti di garanzia (oltre i quali non sarebbe stato garantito il prezzo d'intervento), alle quote (obiettivi comunitari di produzione) e nel 1988 vengono introdotti gli stabilizzatori finanziari, i quali, ogni qual volta la produzione comunitaria avesse superato le quantità garantite, avrebbero ridotto i prezzi nelle annate successive (Segrè, 2008).

Questo tipo di misure contiene solo in parte la produzione agricola, ma nonostante ciò il peso della PAC sul bilancio comunitario rimane ancora importante. Per questo motivo è necessaria una svolta radicale rispetto al passato, la quale avviene nel 1992 con la riforma Mac-Sharry.

Con questa riforma, per la prima volta, viene abbassato il livello dei prezzi garantiti, avvicinandoli a quelli del mercato mondiale, con l'obiettivo di rendere più competitiva la produzione agricola comunitaria; per esempio i prezzi dei cereali furono abbassati del 29% e quelli delle carni bovine del 15%. La Comunità ha ancora l'obiettivo di preservare i redditi agricoli e perseguire in tal modo uno degli obiettivi originali della PAC. Per questo motivo, il sistema introdotto con la riforma prevede che quanto viene tolto a causa della riduzione dei prezzi garantiti deve essere compensato da un pagamento compensativo, che non sia direttamente subordinato alla produzione, ma proporzionale agli ettari coltivabili e associati all'obbligo di una quota di terreno lasciato a riposo (set-aside) (Segrè, 2008). Il sostegno agli agricoltori non è più un sostegno totalmente accoppiato alla produzione, ma parzialmente disaccoppiato. Il disaccoppiamento diviene poi totale nel 2003 con la riforma Fischler. Il punto focale della riforma Fischler è appunto l'introduzione del disaccoppiamento, ovvero la sostituzione dei pagamenti "accoppiati" ad una determinata produzione, con un sostegno indipendente dal bene agricolo effettivamente prodotto. Il disaccoppiamento totale si basa sull'istituzione del Pagamento unico per azienda (PUA), una nuova modalità che garantisce comunque il sostegno all'agricoltura dell'UE (Segrè, 2008).

Questo permette di continuare a integrare il reddito degli agricoltori, ma allo stesso tempo di ridurre ulteriormente le distorsioni di mercato che, come abbiamo visto, hanno da sempre accompagnato l'impostazione della PAC e gli agricoltori acquisiscono maggiore libertà nel muoversi all'interno del mercato. Un'ulteriore novità della riforma è legata al ricevimento del PUA, infatti la ricezione di quest'ultimo dipende dall'adempimento ad una serie di condizioni definite dalla CE.

L'eco-condizionalità obbligatoria proposta originariamente dalla Commissione impone, tanto per i terreni utilizzati che per quelli eventualmente lasciati incolti, l'obbligo di rispettare precisi "criteri di

gestione obbligatori” (CGO) e di mantenere la terra in “buone condizioni agronomiche e ambientali” (BCAA), altrimenti in caso contrario si sarebbe proceduto alla riduzione del PUA o al suo annullamento. I CGO sono 18 e corrispondono ad altrettante direttive e regolamenti comunitari che riguardano la sanità pubblica, la salute degli animali e delle piante, l’ambiente e il benessere animale. Le BCAA sono 7 e sono delle norme generali dell’UE la cui specificazione è demandata agli SM in funzione delle caratteristiche particolari dei loro territori, tenendo conto delle condizioni pedologiche e climatiche, delle pratiche colturali in uso e delle strutture aziendali (Sotte, 2023).

L’obiettivo è quello di responsabilizzare l’agricoltore, in qualità di produttore di generi alimentari, a porre particolare attenzione nei confronti della qualità degli alimenti prodotti. L’impianto della riforma Fischler viene mantenuto anche durante la programmazione 2007/2013. Nella programmazione successiva il PUA, viene scorporato in più pagamenti legati alle caratteristiche aziendali e all’ordinamento colturale.

La principale novità nella PAC 2014-2020 consiste nella suddivisione dei pagamenti diretti in sei distinte tipologie. Alcune di esse sono obbligatorie per tutti gli SM: pagamento di base, pagamento addizionale “verde” per clima e ambiente (greening), pagamento addizionale per l’insediamento di giovani agricoltori. Altre sono opzionali e lo SM può decidere autonomamente se attivarle: pagamento redistributivo, pagamento addizionale per agricoltori in aree con vincoli naturali e pagamento volontario accoppiato (Sotte, 2023).

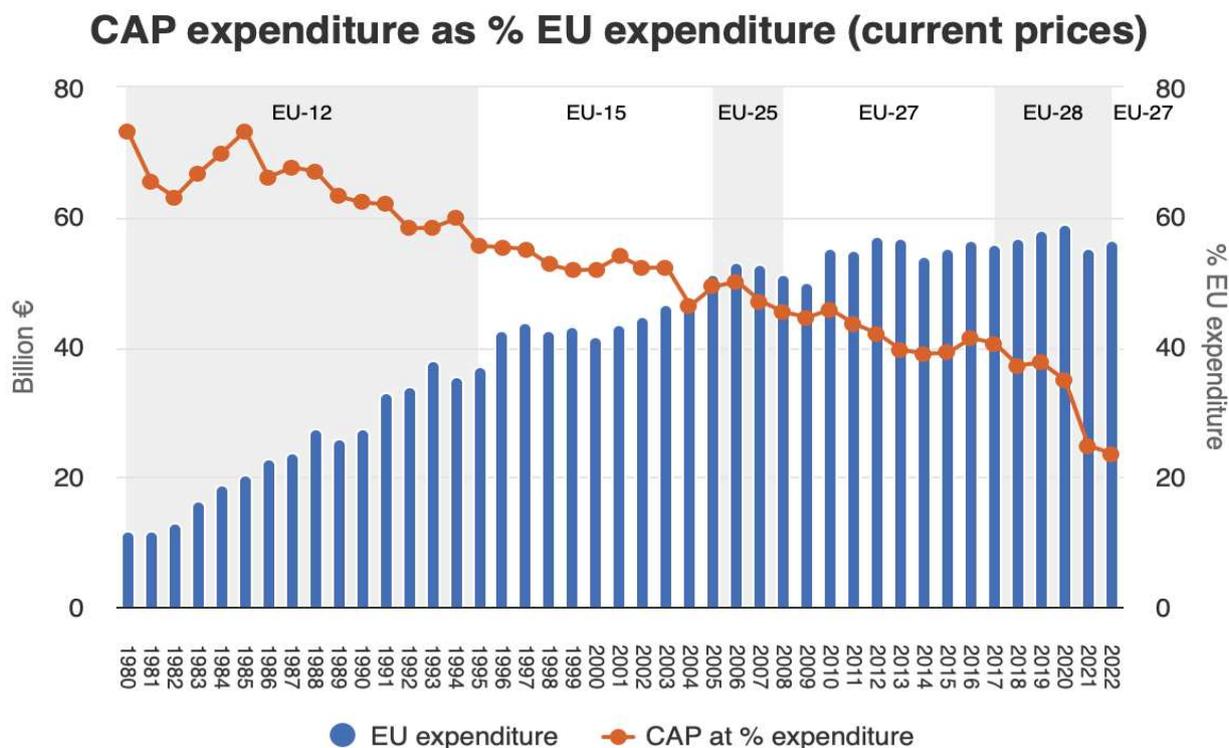
Con la nuova riforma l’impostazione dell’integrazione al reddito dipende dal regime produttivo dell’agricoltore (colture seminate, dimensione aziendale) e dalle caratteristiche dello stesso (se giovane agricoltore o meno). Tale impostazione è presente anche per l’attuale ciclo di programmazione 2023-2027, inserendo pagamenti obbligatori e volontari per gli SM e diversificati in base alle caratteristiche aziendali e all’ordinamento produttivo (articoli: 21, 28, 29, 30, 31, 32; Reg. 2115/2021)

La riforma del 2013 mantiene il percorso di riforma orientato al mercato, rafforzando nel contempo il legame tra il sostegno diretto disaccoppiato e le misure ambientali e climatiche. A partire dal 2015 i pagamenti diretti comprendono sia regimi obbligatori che regimi volontari, a seconda delle scelte di paesi dell’UE.

La Figura 1 illustra l’andamento della spesa sostenuta per la PAC da parte dell’UE nel corso degli anni. La quota di bilancio comunitario dedicata alla PAC è diminuita negli ultimi 40 anni, passando dal 65,5% nel 1981 a circa il 23,5% nel 2022. Il grafico espone anche l’andamento della spesa sostenuta in valore assoluto. Possiamo notare come questi due valori hanno un andamento esattamente opposto nel corso degli anni. Infatti il dato riguardante la spesa in valore assoluto è cresciuto nel tempo, in controtendenza rispetto al dato percentuale, passando da 10 miliardi nel 1981

a 58 nel 2022. Tutto ciò dipende dal fatto che nel tempo nuovi Stati sono entrati a far parte dell'UE, questo ha portato a una maggiore dotazione finanziaria per il bilancio comunitario (in quanto tutti gli SM sono tenuti a finanziare il bilancio comunitario tramite il trasferimento di risorse nazionali, come stabilito dal Reg. 1046/2018 e da quelli precedenti), e quindi per tutte le politiche che da esso dipendono. Le maggiori risorse a disposizione hanno portato a una maggiore dotazione in valore assoluto per la PAC rispetto al passato, ciò che però ha diminuito l'incidenza della PAC (a livello percentuale) sul bilancio comunitario è la volontà dell'UE di contenere le spese sostenute per finanziarla. Osservando infatti il grafico possiamo apprezzare l'effetto che hanno avuto gli interventi atti a contenere la spesa sostenuta per la PAC durante gli anni '80. In seguito al picco massimo, percentuale, raggiunto nel 1984, per effetto di tali riforme è iniziata a diminuire la quota di risorse destinata al finanziamento della PAC.

Figura1. Evoluzione della spesa PAC sostenuta dal 1980 al 2022, in valori assoluti (prezzi correnti) e in % della spesa.



Fonte: Commissione Europea (2022)

2.2.1 I primi interventi di sviluppo Rurale

Facendo fede agli obiettivi proposti nel Trattato di Roma (art.39; CEE, 1957) la PAC persegue politiche volte a migliorare il lavoro e la qualità della vita nelle comunità rurali Europee, favorendo lo sviluppo infrastrutturale e il progresso tecnico. Nei primi anni di vita della PAC la CEE affianca alla politica di sostegno ai prezzi una serie di misure sociali ed economiche volte a migliorare la qualità della vita nelle campagne.

Le prime misure in materia di sviluppo rurale vengono introdotte grazie al “Secondo piano Mansholt” (Commissione CE, 1968). Nel testo si manifesta la necessità di investire nello sviluppo delle aree rurali e nell’ammodernamento delle imprese agricole, in quanto solo le imprese moderne avrebbero potuto sopravvivere alla concorrenza dei mercati. Su questa base, viene proposta una PAC che persegua i seguenti obiettivi: (a) riduzione della popolazione agricola attiva (un dimezzamento da 10 a 5 milioni di agricoltori tra il 1970 e il 1980), attivando misure di pre-pensionamento e la messa a disposizione delle terre; (b) creazione di “unità di produzione” con superficie minima tale da garantire l’utilizzo ottimale dei fattori e di “imprese agricole (d) sostegno alle diverse forme di associazionismo e in particolare ad associazioni e unioni di produttori; (e) misure di carattere sociale: borse di studio, formazione professionale; (f) misure per la creazione di posti di lavoro alternativi nelle regioni caratterizzate dall’abbandono delle campagne (Sotte, 2023).

Tali obiettivi, sono messi in pratica tramite l’adozione di alcune Direttive Europee (Sotte, 2023). L’ammodernamento delle aziende agricole (Dir. 159/1972); incoraggiamento alla cessazione dell’attività agricola ed alla destinazione della superficie agricola utilizzata a scopi di miglioramento delle strutture (Dir. 160/1972); l’informazione socioeconomica e la qualificazione professionale delle persone che lavorano nell’agricoltura (Dir. 161/1972). Queste sono le prime tre direttive socio-strutturali istituite grazie al piano Mansholt. In seguito, con un’ulteriore direttiva, viene realizzato un pagamento di indennità compensativa per le zone svantaggiate in quanto riconosciute come aree con evidenti limiti strutturali, con l’obiettivo di evitarne l’abbandono (Dir. 268/75). Negli anni successivi l’UE si concentra nel migliorare la competitività e l’efficienza delle aziende agricole europee per favorire lo sviluppo delle comunità rurali. Con il Reg. 797/1985, la CEE istituisce un’azione comune per contribuire al continuo sviluppo dell’agricoltura nella comunità. Nel suddetto regolamento viene conferito agli SM l’impegno di istituire un regime di aiuti per le aziende agricole che operavano investimenti:

- per il miglioramento qualitativo e la riconversione della produzione, sulla base delle esigenze del mercato.

- per l'adattamento dell'azienda con il fine di ridurre i costi di produzione, migliorare le condizioni di vita e di lavoro o avere un risparmio di energia.
- per la tutela dell'ambiente.

Dunque, a partire dagli obiettivi contenuti nel piano Mansholt e proseguendo con il Reg. 797/85, le politiche di secondo pilastro sono, anche, uno strumento con cui la CEE punta a ridurre la produzione agricola e tenere sotto controllo il mercato. Questa strategia prosegue negli anni successivi, con il Reg. 2328/91 viene data capacità agli SM di istituire regimi di aiuti per incentivare il ritiro dei seminativi (art.2), oppure la realizzazione regimi volti all'estensivizzazione (art.3).

2.2.2 Introduzione delle misure agro-ambientali, la riforma Mac-Sharry

Il tema della salvaguardia ambientale e dello sviluppo sostenibile non compare affatto nel Trattato di Roma e negli atti istitutivi della Comunità europea, viene introdotto più tardi nell'agenda politica (Sotte, 2023). Di fatto le prime misure di carattere agro-ambientale vengono introdotte nel 1985, con il Reg. 797/1985. Questo regolamento dà la possibilità agli SM di introdurre delle misure che prevedano un sistema di aiuti per gli agricoltori che decidono di svolgere investimenti con l'obiettivo di tutelare il territorio (art.3; Reg. 797/1985), che si impegnano a sfruttare le zone sensibili con il fine di conservarle e migliorarne la situazione ambientale (art.19; Reg. 797/1985) e un'indennità alle aziende che mettono in atto piani di rimboschimento (art.20; Reg. 797/1985). La CEE introduce misure eco-compatibili perché la questione ambientale durante quegli anni inizia ad acquisire visibilità all'interno della società europea.

La riforma Mac-Sharry rafforza il ruolo delle misure eco-compatibili introdotte con i precedenti regolamenti, ponendole al centro degli interventi di sviluppo rurale. Con questa riforma vengono realizzate 3 *misure di accompagnamento*: misure agroambientali (Reg. 2078/92), misure di prepensionamento (Reg. 2079/92), misure forestazione (Reg. 2080/92). La realizzazione di tali politiche è possibile anche grazie alla riforma strutturale dei fondi europei del 1988, che impone a partire dal 1989 il cofinanziamento del secondo pilastro da parte di ciascun Stato membro (art.5; Reg. 2052/88). Il cofinanziamento è variabile in funzione dell'obiettivo assegnato al territorio (art.1; Reg. 2052/88) e in base al tipo di obiettivo viene definito quale fondo è deputato al finanziamento (art.2; Reg. 2052/88). Questo conferisce maggiore forza, oltre che maggiore budget, ai PSR.

Delle tre misure di accompagnamento introdotte una è totalmente dedicata a interventi di carattere agro-ambientale. Tali misure vengono definite con il regolamento "relativo ai metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale"

(Reg. 2078/92). È cruciale considerare quali erano le finalità che il regolamento dava a tali misure (art.1; Reg. 2078/92):

- a) promuovere l'impiego di metodi di produzione agricola che riducano gli effetti inquinanti dell'agricoltura, contribuendo nel contempo, mediante una riduzione della, produzione, ad un migliore equilibrio dei mercati;
- b) promuovere l'estensivizzazione, favorevole all'ambiente, delle produzioni vegetali e dell'allevamento bovino e ovino, compresa la riconversione dei seminativi in pascoli estensivi;
- c) promuovere forme di conduzione dei terreni agricoli compatibili con la tutela e con il miglioramento dell'ambiente, dello spazio naturale, del paesaggio, delle risorse naturali, del suolo, nonché della diversità genetica;
- d) incentivare la cura dei terreni agricoli e forestali abbandonati, nelle zone in cui essa si dimostri necessaria per ragioni ecologiche o per il sussistere di rischi naturali o d'incendio e prevenire in tal modo i pericoli connessi allo spopolamento delle regioni agricole;
- e) incoraggiare un ritiro di lunga durata dei seminativi per scopi di carattere ambientale;
- f) incoraggiare la gestione dei terreni per l'accesso del pubblico e le attività ricreative;
- g) promuovere la sensibilizzazione e la formazione degli agricoltori a metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze della tutela ambientale e con la cura dello spazio naturale.

L'agricoltura europea non ha più soltanto il compito di produrre prodotti agro-alimentari a sufficienza (obbiettivo per altro raggiunto come visto nel paragrafo precedente) ma ha anche quello di produrre in maniera sostenibile. Le pratiche agroambientali proposte all'interno del regolamento fanno riferimento all'adesione a sistemi produttivi caratterizzati da un minore utilizzo di input agronomici e risorse naturali, con questo regolamento per misure agroambientali si fa riferimento ad interventi che hanno alla base della loro attuazione la difesa dell'ambiente e la valorizzazione del territorio rurale. Si tratta di misure a carattere volontario; quindi gli agricoltori possono scegliere liberamente se aderire o meno, ma una volta preso l'impegno devono rispettarlo per un periodo di 5 anni (art. 3; Reg. 2078/92).

Viene quindi definito un regime di aiuti per gli agricoltori che decidono di aderire a pratiche agricole che rispettano almeno una delle finalità sopra enunciate. Perché per un agricoltore adottare misure quali: a) riduzione dell'impiego di concimi e/o fitofarmaci, b) riduzione della densità del patrimonio bovino od ovino per unità di superficie foraggera c) impiego di altri metodi di produzione compatibili con le esigenze di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali (art. 2; Reg.2078/92); si traduce in un aumento dei costi o in una riduzione delle produzioni. Infatti nel regolamento viene considerato che:

Le misure contenute nel regolamento devono incitare gli agricoltori ad assumere l'impegno di aderire a pratiche agricole compatibili con la tutela dell'ambiente. Questi impegni saranno vincolanti e deve essere previsto un sistema di compensazione per le perdite o la riduzione di reddito legati all'aumento dei costi per l'adesione a tali pratiche, oltre che per il ruolo che essi svolgono nel difendere l'ambiente (Reg.2078/92).

La CEE con tali disposizioni promuove l'adozione di sistemi agricoli che abbiano un minor impatto e che si prendano maggiormente cura dell'ambiente, del territorio europeo e della qualità degli alimenti. Avviene quindi un'assunzione di responsabilità rispetto all'impatto che l'attività umana ha sull'ambiente, si riconosce quindi il ruolo strategico dell'agricoltore per via del forte legame che connette ambiente e agricoltura. Con la riforma Mac-Sharry si profila il ruolo multifunzionale dell'agricoltura. Non sempre risulta facile dare una definizione di multifunzionalità nell'ambito agricolo. A tal proposito l'OCSE (2001) definisce quali sono gli elementi chiave della multifunzionalità in agricoltura:

- i) l'esistenza di molteplici prodotti di consumo e non, prodotti congiuntamente dall'agricoltura;
- ii) il fatto che alcuni dei prodotti non di consumo presentano le caratteristiche delle esternalità o dei beni pubblici, con il risultato che i mercati per questi beni non esistono.

La volontà dell'UE è quella di tutelare maggiormente la produzione di *beni pubblici* generati dall'attività agricola. La prima definizione di bene pubblico viene proposta da Samuelson (1954), il quale delinea le caratteristiche imprescindibili dei beni pubblici: la non escludibilità e la non rivalità. Questo significa che una volta prodotto il bene, non può esserne impedito il consumo da parte delle persone e che il consumo di tale bene da parte di un individuo non comporta l'impossibilità di usufruire dello stesso per un altro individuo (Samuelson, 1954). Rientrano quindi nella categoria dei beni pubblici il paesaggio rurale, la tutela della biodiversità, la protezione di un ecosistema dal suo abbandono e tutte le attività agricole che producono in maniera più o meno indiretta un bene con le caratteristiche precedentemente elencate. Poiché per questi non esiste un mercato di riferimento, l'agricoltore non viene ricompensato per i beni pubblici generati dalla sua attività ma la produzione di questi ultimi deve essere tutelata e stimolata, motivo per cui la PAC attua interventi che stimolano gli agricoltori ad attuare pratiche legate alla produzione di questi beni. Come per esempio le pratiche di produzione integrata, le quali prevedono un ridotto utilizzo di fitofarmaci con l'obiettivo, tra i tanti, di tutelare la biodiversità vegetale e animale. La PAC con le sue politiche tutela anche i beni *common*, in quanto questi sono soggetti al rischio di iper-consumo da parte degli individui. Come

appunto segnalato da Garrett Hardin (1968), nel suo celebre “The tragedy of Commons”, in presenza di beni comuni ogni utente è portato razionalmente a ottenere il massimo beneficio dalla fruizione del bene e tutto ciò conduce inesorabilmente a un depauperamento delle risorse, producendo effetti negativi che ricadono sugli altri (Hardin, 1968). Risorse come la fauna marina e terrestre, se non sottoposte a un’adeguata regolamentazione possono essere eccessivamente sfruttate dagli individui e quindi compromesse. Il suolo può essere un esempio di bene comune, infatti l’eccessivo utilizzo e sfruttamento di quest’ultimo da parte degli agricoltori può portare alla degradazione e a una irrimediabile perdita di fertilità del terreno, inibendone quindi un utilizzo in futuro e creando dei danni per la collettività. In linea con le ipotesi previste dalla tragedia dei beni comuni (Hardin, 1968) la PAC promuovendo l’utilizzo di pratiche meno intensive e ecocompatibili, come quelle legate all’AC, intende anche tutelare il bene comune (suolo) e allo stesso tempo riconosce all’agricoltore un compenso per l’externalità positiva prodotta dalla sua attività; così facendo si regola la fruizione e la rigenerazione del bene comune evitandone la compromissione.

Per tutti gli anni ‘90 lo sviluppo rurale abbina alle politiche di sviluppo socio-strutturale la prerogativa di tutela dell’ambiente. A partire dal 2000 tutti i regolamenti in merito alle politiche di secondo pilastro vengono riassorbiti in un unico regolamento sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del FEOGA (Reg 1257/99). Con questo regolamento la politica di sviluppo rurale costruisce un menu di tre tipologie di misure: (a) misure di ammodernamento, insediamento dei giovani agricoltori, formazione, trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli; (b) misure di diversificazione aziendale ed economica; (c) misure di accompagnamento e di aiuto per le zone svantaggiate (ex Mac-Sharry). Dalla riforma Mac-Sharry in poi, la prerogativa delle politiche di secondo pilastro è quella di stimolare una crescita più sostenibile del comparto agricolo e promuovere una maggiore sensibilità rispetto alle tematiche di carattere ambientale. Di fatto le misure di carattere agroambientale risultano sempre presenti all’interno dei PSR nei cicli di programmazione successiva. Le Regioni e gli SM hanno il compito, prima che inizi ogni ciclo di programmazione, di realizzare il proprio PSR sulla base di quanto indicato nel Regolamento di riferimento per le politiche di sviluppo rurale della nuova programmazione. Le Regioni propongono alla CE i loro PSR, nei quali presentano la situazione attuale (tramite analisi SWOT), propongono una strategia di intervento basata su degli obiettivi quantificati (che siano in linea con le prerogative comunitarie), espongono le misure adottate, le coperture finanziarie e i tassi di cofinanziamento previsti per ognuna di esse. I PSR vengono quindi presentati alla CE, la quale ha il compito di valutarne la conformità e di accettarli o muovere delle osservazioni. Nel caso in cui vengano mosse delle osservazioni si apre una contrattazione tra CE e Regione, alla fine della quale si arriverà all’approvazione del PSR. Questo

iter burocratico è stato utilizzato per la stesura dei PSR dell'ultimo ciclo di programmazione PAC (art. 107, 108, 109, 112; Reg. 2115/2021) nonché per quelli precedenti.

Nell'attuale periodo di programmazione, la CE, definisce lo sviluppo rurale come il secondo pilastro della PAC, il quale ha il compito di rafforzare il ruolo delle politiche di sostegno al reddito sostenendo il lavoro, lo sviluppo e la vita nelle comunità rurali. La PAC persegue tutto ciò tramite tre obiettivi di lungo periodo (Commissione Europea, 2024):

- accrescere la competitività del settore agricolo e forestale
- assicurare una gestione sostenibile delle risorse naturali e promuovere azioni per il clima
- realizzare uno sviluppo economico e sociale sostenibile nelle zone rurali, favorendo la creazione e il mantenimento di posti di lavoro.

2.2.3 Le misure agroambientali nelle programmazioni più recenti

L'introduzione di pagamenti agroambientali è una vera e propria novità rispetto ai primi anni di vita della PAC e agli obiettivi indicati nel Trattato di Roma. Tali misure hanno sempre mantenuto un'adesione di tipo volontario, sono state riprese, ampliate e potenziate in tutti i cicli di programmazione successiva. Dove sono stati premiati i virtuosismi degli agricoltori che aderiscono a regimi di produzione più sostenibili.

Sulla base del cambio di rotta dell'UE, le misure di accompagnamento agroambientale (Reg. 2078/92) vengono riproposte e rafforzate per gli anni 2000/06 (Reg. 1257/99). Tra i vari campi d'intervento, il sostegno allo sviluppo rurale legato all'attività agricola può riguardare investimenti atti a migliorare la qualità dei prodotti e la tutela e la promozione di un alto valore naturale e di un'agricoltura sostenibile che rispetti le esigenze ambientali (art. 2; Reg. 1257/99). Quest'ultimo regolamento viene poi modificato nel 2003 dal Reg. 1783/2003, nel quale la CE predispone la promozione e la valorizzazione di metodi atti a migliorare la qualità prodotti agricoli, assicurando così ai consumatori del cibo con elevati standard qualitativi e un maggiore valore aggiunto (art 24; Reg. 1783/2003); quindi un'ulteriore prerogativa dell'UE, è quella di portare gli agricoltori a produrre cibo di qualità e di farlo in maniera sostenibile. Nella programmazione 2007/2013 vengono introdotti gli assi, in ognuno di essi è contenuto un insieme di misure atte a raggiungere degli obiettivi specifici definiti precedentemente per ciascun asse (art. 2, art. 4; Reg.1698/05). Per gli SM o le regioni, è possibile scegliere tra un ventaglio di misure proposte per ciascun asse; uno dei quattro assi (*Asse 2*) è interamente dedicato a misure ambientali.

Nel ciclo 2015/2022, gli assi sono sostituiti dalle priorità. Gli obiettivi della politica di sviluppo rurale (art. 3, art.4; Reg. 1305/2013) permettono di delineare le 6 priorità dalle quali dipenderanno le

misure contenute nei PSR. Di queste 6 priorità due sono intrinsecamente legate ai concetti di crescita sostenibile e rispetto dell'ambiente: 4) preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura, con particolare riguardo a biodiversità, paesaggio, gestione delle risorse idriche, prevenzione dell'erosione e migliore gestione dei suoli; 5) incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al cambiamento climatico (art.5; Reg. 1305/2013).

La riforma Fischler del 2003, porta importanti conseguenze anche in ambito di sviluppo rurale. Infatti con tale riforma viene per la prima volta definito un vincolo minimo di spesa, che gli SM devono rispettare, per le misure di carattere agro-ambientale. È da segnalare come, in tutti i cicli di programmazione successiva, rispetto al budget totale a disposizione del secondo pilastro il vincolo minimo di spesa per gli interventi agro-ambientali sia costantemente aumentato. L'incremento è pari al 5% in più per ogni programmazione: 25% nel 2007/2013 (art. 17; Reg. 1698/05), 30% nel 2015/2020 (art. 59; Reg. 1305/2013) e 35% 2023/2027 (art. 93; Reg. 2115/2021).

2.3 Pratiche alla base dei pagamenti agro-climatico ambientali nella PAC 2015/2022

La PAC 2014/2020 viene costruita sulla base della strategia "Europa 2020" (Commissione Europea, 2010) ovvero la cornice programmatica che ha il compito di ispirare tutte le politiche europee durante il decennio 2010-2020; la priorità fondamentale per l'Unione è quella di garantire una crescita inclusiva, sostenibile e intelligente.

I pagamenti agro-climatico ambientali si inseriscono all'interno della strategia di sviluppo sostenibile, e infatti sono una delle misure che gli SM e le regioni possono adottare nei loro PSR per il ciclo 2015/2020, esteso poi ulteriormente sino al 2022. Si tratta di un pagamento che viene riconosciuto agli agricoltori che adottano pratiche agricole eco-compatibili. Infatti gli SM sono obbligati, sulla base del regolamento, ad istituire un sostegno territoriale, sulla base delle esigenze nazionali, regionali e locali. La misura punta a conservare e promuovere l'adozione di pratiche agronomiche che favoriscano l'ambiente e il clima. Il suo inserimento nei programmi di sviluppo rurale è obbligatorio a livello nazionale e/o regionale (art.28; Reg. 1305/2013).

A partire dal 2010, l'obiettivo che l'UE si prefigge è quello di promuovere una crescita sostenibile intelligente e inclusiva (Europa 2020; CE, 2010). La PAC promuovendo misure, come i pagamenti agro-climatico ambientali, atte a favorire l'utilizzo di pratiche agricole moderne e a basso impatto, persegue l'obiettivo dell'UE. L'adozione di tali tecniche agronomiche non risulta sempre facile per le aziende e nella maggior parte dei casi l'adesione a queste pratiche si traduce in un aumento dei costi, dovuti agli investimenti svolti per l'acquisto di macchinari o per i mancati redditi causati dalla

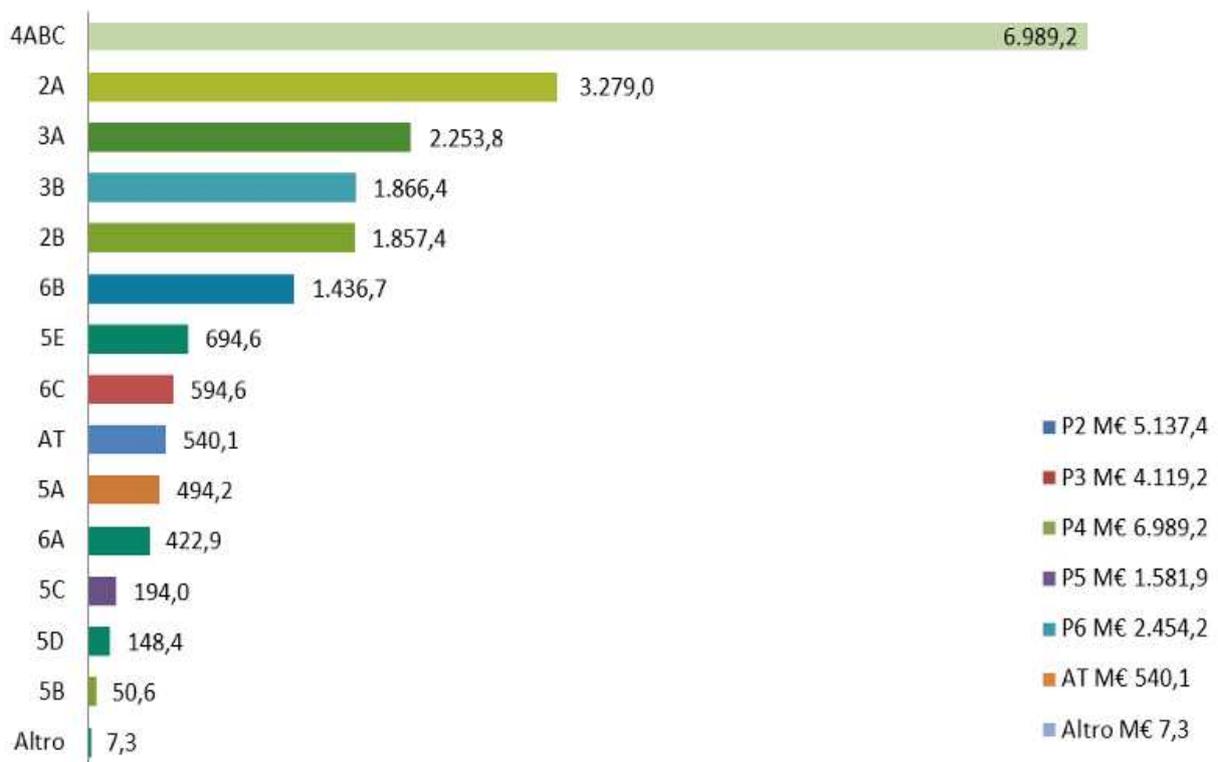
riduzione delle produzioni. Ecco perché, per gli agricoltori che aderivano a tali regimi, vengono erogati pagamenti annuali, per compensare, in tutto o in parte, i costi aggiuntivi e il mancato guadagno derivanti dagli impegni assunti (art.28; Reg. 1305/2013).

La politica di sviluppo rurale ha il compito di contribuire alla realizzazione della strategia Europa 2020 promuovendo uno sviluppo rurale sostenibile e per farlo individua 3 obiettivi: a) stimolare la competitività del settore agricolo; b) garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima; c) realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro (art.4; Reg. 1305/2013). Da questi obiettivi vengono stilate 6 priorità fondamentali dello sviluppo rurale (art.5; Reg.1305/2013):

1. promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agro-forestale e nelle zone rurali;
2. potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue;
3. promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
4. proteggere e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;
5. incentivare l'uso efficiente delle risorse e la transizione a un'economia a basse emissioni di carbonio e rispettosa verso il clima;
6. promuovere l'inclusione sociale, sviluppo economico nelle zone rurali e ridurre la povertà

I pagamenti agro-climatico ambientali rientrano all'interno delle priorità 4 e 5 e nei PSR vengono indicati con il codice "*Misura 10*" (M.10). Come possiamo osservare dalla Figura 2, considerando tutte e 6 le priorità, la 4ª è quella che ha ricevuto la dotazione maggiore (6.982,2 milioni di €), più del doppio della seconda priorità più finanziata (Priorità 2: 3.279 milioni di €). In Italia, su una dotazione complessiva di 20,8 miliardi per il secondo pilastro, la misura 10 è la più finanziata con un budget complessivo di 2,5 miliardi (Ottaviani; 2017). I pagamenti agro-climatico ambientali sono interventi obbligatori per tutti gli SM e le regioni (art. 28 del Reg.1305). Di conseguenza nel momento in cui l'operatore pubblico deve stilare il PSR, deve inserire questa misura e individuare le pratiche agricole correlate. Alla commissione spetta il compito di valutare i PSR, approvandoli o muovendo delle osservazioni (art.10, 11; Reg.1305/2013).

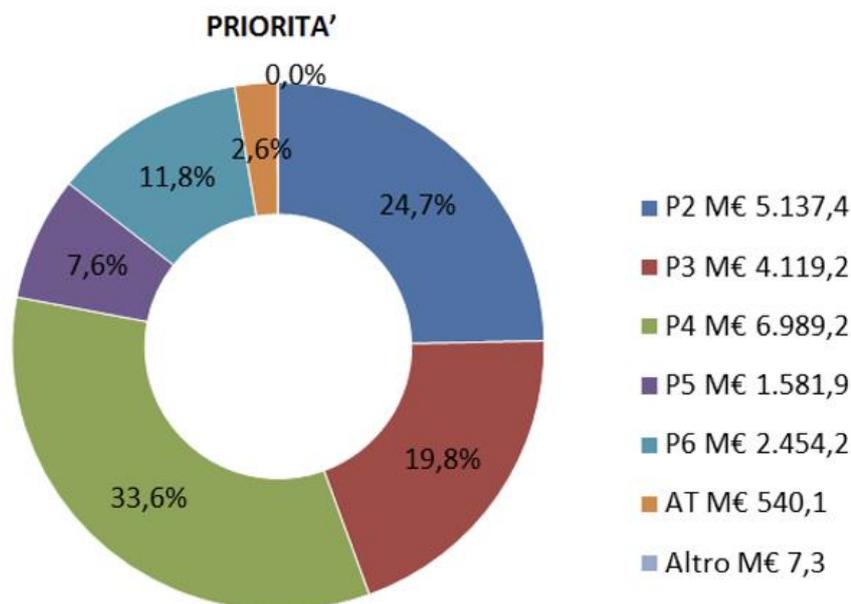
Figura 2. Dotazione finanziaria, in valore assoluto delle 6 priorità fondamentali per la PAC 2015/2022



Fonte: Rete Rurale Nazionale (2017)

La Figura 3 mostra la distribuzione percentuale delle risorse indicate nella Figura 2 e destinate alle 6 priorità. Le misure di carattere agroambientale contenute nelle priorità 4 e 5, assorbono in totale il 41,2% della dotazione totale a disposizione per il secondo pilastro. Questo valore rispetta e supera il vincolo minimo del 30% imposto dall' art. 59; Reg. 1305/2013.

Figura 3. Ripartizione percentuale delle risorse destinate alle 6 priorità della PAC 2015/2022



Fonte: Rete Rurale Nazionale (2017)

2.3.1 Agricoltura Conservativa

Noti gli scopi per cui l'UE ha promosso, con i pagamenti agro-climatico ambientali.

È il momento di definire e caratterizzare alcune delle pratiche che rientravano all'interno dei parametri indicati da tali pagamenti e facevano capo alla Misura 10. Tra queste vi era l'AC. Le pratiche agronomiche di gestione conservativa dei suoli nascono con il fine di ridurre gli impatti negativi derivati dall'eccessivo utilizzo di pratiche convenzionali quali: mono-successione, aratura e bruciatura dei residui colturali. L'AC viene anche definita "Agricoltura Blu" e si basa su alcuni principi fondamentali, i quali permettono di preservare la fertilità del suolo ridurre l'erosione e il compattamento (Carboni et. al., 2017):

- Minimo disturbo del suolo
- Mantenimento della copertura vegetale del suolo
- Applicazione delle rotazioni colturali con il fine di migliorare la fertilità e ridurre l'utilizzo di fitofarmaci

L'AC nasce negli Stati Uniti durante gli anni '30, in seguito a una grave serie fenomeni erosivi che porta a tempeste di terra e ingenti perdite di suolo. Tutto ciò avviene per via dell'eccessivo ricorso a pratiche agronomiche basate sull'intensiva lavorazione del terreno. Questa catastrofe porta alla

nascita del Soil Conservation Service (SCS), nel 1935, il quale si occupa di promuovere una gestione alternativa dei suoli (Carboni et. al., 2017).

Nel 2015 gli Stati Uniti, con 35.613.000 ha (22% della SAU nazionale), sono il primo paese al mondo per SAU lavorata con tecniche di AC; nello stesso anno l'Italia, con 380.000 ha, è il quarto paese europeo per superficie agricola lavorata con tecniche di AC (FAO, 2015).

Le tecniche di AC hanno il principale obiettivo di promuovere la produzione agricola, efficientando l'utilizzo delle risorse e mettendo in campo una gestione integrata del suolo che contribuisca a ridurre il degrado del terreno (Rinaldi; 2017). Nell'AC le pratiche di lavorazione del suolo sono fondamentalmente due: a) la lavorazione ridotta del terreno (*minimum tillage*), la quale viene effettuata su uno strato di suolo profondo non più di 15 cm. Per questo tipo di lavorazione è necessario utilizzare specifiche macchine operatrici, non animate dalla presa di potenza e che possano smuovere il terreno e preparare il letto di semina rispettando la profondità prefissata; si tratta molto spesso di macchinari che combinano l'azione di diversi organi lavoranti (rulli, dischi e ancore) b) la semina su sodo o non lavorazione (*zero tillage*), è una pratica agricola che prevede la semina diretta su terreno non lavorato, e, generalmente, trattato precedentemente con un diserbante ad azione totale. Le seminatrici utilizzate, non sono seminatrici convenzionali, ma macchinari caratteristici per questa operazione, infatti oltre a deporre il seme nel terreno devono essere dotati di organi lavoranti che smuovono il terreno nel solo tratto entro cui verranno posizionati i semi (Carboni, et al., 2017).

Le pratiche di AC non riguardano esclusivamente la lavorazione del terreno. Un'altra tecnica di AC è rappresentata dal mantenimento di una copertura vegetale del terreno. L'utilizzo di cover-crop e l'applicazione delle rotazioni colturali sono gli strumenti che permettono di garantire una copertura costante del terreno, tali pratiche hanno un risvolto positivo in quanto la copertura permanente del terreno può influenzare in maniera positiva il contenuto di sostanza organica nel suolo che a sua volta favorisce una migliore aggregazione delle particelle di suolo e una migliore infiltrazione e ritenzione idrica (Pisante et al., 2018).

Rinaldi evidenzia come i vantaggi derivati dall'adozione di tali pratiche siano trasversali e riguardino aspetti economici, ambientali e produttivi: il minor numero di lavorazioni riduce il rischio di erosione e di perdita dei nutrienti, il ridotto utilizzo delle macchine e della manodopera per lavorare il terreno fa sì che si abbia una riduzione delle emissioni di CO₂ ma anche una riduzione dei costi di lavorazione fino al 70%, l'adozione di tecniche di lavorazione del suolo quali *minimum tillage* o *zero-tillage*, ha come effetto principale la conservazione del carbonio organico nel suolo e l'aumento della sostanza organica (Rinaldi; 2017).

L'utilizzo di pratiche di AC, come minima lavorazione e rotazione colturale, è ulteriormente vantaggioso in quanto non influenza negativamente le produzioni, che anzi risultano simili a quelle

ottenute con una gestione convenzionale (con in aggiunta tutti benefici citati precedentemente). (Rusu et al.; 2009). Come abbiamo potuto notare, per AC si fa riferimento una serie di pratiche agronomiche ispirate dall'intento di ridurre l'utilizzo di input e preservare la fertilità dei suoli. Gli agricoltori, nella gestione dei loro terreni, possono decidere di utilizzare una sola delle tecniche di AC oppure possono combinare lo svolgimento di più pratiche tra loro. In alcuni PSR pratiche agronomiche come l'avvicendamento colturale, l'utilizzo di cover-crop e la minima lavorazione, tipiche dell'agricoltura conservativa, possono ricevere una sottomisura specifica all'interno dei pagamenti agro-climatico ambientali (M10.1.02; PSR 2014-2020 Regione Lombardia).

2.3.2 **Produzione Integrata**

Tra le altre pratiche virtuose riconosciute dai pagamenti agro-climatico ambientali durante la PAC 2014/2020, vi è la Produzione Integrata. Si definisce "Produzione Integrata" il sistema di produzione agroalimentare basato sull'utilizzo di tutti i mezzi di produzione e di difesa delle produzioni agricole dalle avversità, volti a ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi e a razionalizzare la fertilizzazione, nel rispetto dei principi ecologici, economici e tossicologici (Legge n° 4, art.2; 3 Febbraio 2011). La produzione integrata coniuga due necessità; produrre alimenti in maniera sostenibile e mettere a disposizione dei consumatori cibo che con elevati standard qualitativi. La prima guida in merito alla produzione integrata è del 1976, con un bollettino dell'International Organisation for Biological Control (IOBC) intitolato "Verso la produzione agricola integrata, con la lotta integrata". Lo stesso IOBC con la terza edizione del "Produzione Integrata, principi e linee guida" indica quali sono gli obiettivi della produzione agricola integrata (IOBC;2004):

- Integrare le risorse naturali e i meccanismi di regolamentazione nelle attività agricole, per ottenere la massima sostituzione degli input esterni all'azienda;
- Garantire una produzione sostenibile di alimenti di alta qualità e di altri prodotti attraverso tecnologie ecologiche e sostenibili;
- Sostenere il reddito agricolo;
- Eliminare o ridurre le fonti di inquinamento attualmente generate dall'agricoltura;
- Sostenere le molteplici funzioni dell'agricoltura

Come si può osservare, il regime di Produzione Integrata pone al centro il raggiungimento del maggior livello possibile di qualità dei prodotti agricoli, parallelamente al minor impatto sull'ambiente. Infatti le pratiche agricole di Produzione Integrata, sono caratterizzate da una serie di vincoli: la lavorazione del suolo deve essere improntata a preservarne la fertilità riducendo il pericolo di erosione favorendo le rotazioni colturali e la copertura permanente del terreno, i

nutrienti applicati tramite concimazione devono corrispondere alle reali asportazioni svolte dalla coltura, la densità di semina deve essere più rada così da evitare un eccessivo sfruttamento del suolo, la difesa della coltura deve basarsi su tecniche preventive, non curative, e sul monitoraggio del rischio per ridurre al minimo il numero di trattamenti fitosanitari (IOBC; 2004).

Di fatto la produzione integrata si basa su principi agronomici che rispecchiano le esigenze ecologiche della PAC, dello sviluppo rurale, ma soprattutto le caratteristiche richieste dai pagamenti agro-climatico ambientali (art. 28; Reg. 1305/2013). La produzione integrata è un regime produttivo al quale gli agricoltori possono aderire liberamente; tale sistema di produzione è regolato da un disciplinare di produzione che indica quali sono le pratiche consentite da un punto di vista agronomico di difesa delle colture e di gestione del post raccolta. In passato la stesura dei disciplinari di produzione integrata veniva lasciato totalmente in capo alle regioni. Nel 2005 con il Decreto ministeriale 242/st, l'Italia istituisce "Il Comitato di difesa integrata, con il compito di emanare Le Linee Guida nazionali per la difesa integrata delle colture agrarie" (DM 242/st; 2005). A questo gruppo si aggiungono altri due gruppi di controllo nel 2008, uno preposto a definire le tecniche agronomiche e del post-raccolta e il Gruppo tecnico Qualità, preposto alla stesura delle linee guida per il post raccolta (DM 272; 2008). Le Linee Guida vengono pubblicate ogni anno e sono divise in due capitoli; il primo riguarda le pratiche per la gestione fitosanitaria delle colture attraverso delle schede tecniche specifiche per ogni coltura, il secondo riguarda le tecniche agronomiche.

All'interno delle linee guida vengono indicati quali prodotti (concimi o fitofarmaci) possono essere utilizzati, la dose massima consentita e il numero di applicazioni. Le Regioni nel momento in cui devono predisporre il proprio piano di produzione integrata, nel quale vengono definiti per ogni coltura i criteri di produzione, oltre alle Linee Guida Nazionali prima citate possono utilizzare l'UNI 11233:2009 "Sistemi di produzione integrata nelle filiere agroalimentari", elaborata nell'ambito della Commissione Agroalimentare dell'UNI individua quali devono essere i principi generali per realizzare e attuare i piani di produzione integrata.

CAPITOLO 3. MATERIALI E METODI

3.1 I dati utilizzati

Nella Tabella 1 sono riportati i dati riguardanti il budget di tutti i PSR regionali per la PAC 2015-2022, l’allocazione delle risorse e l’avanzamento della spesa per l’M10 raggiunta nel 2023. Questi dati rappresentano la base di partenza della ricerca e sono stati ricavati tramite la consultazione di tutti i PSR regionali e del documento “Report di avanzamento della spesa pubblica dei programmi di sviluppo rurale 2014-2022” (Ottaviani; 2023). Il loro utilizzo è indispensabile per valutare l’esistenza, su base regionale, di fattori che siano in grado di influenzare l’adesione alle misure agro-climatico ambientali come la M10.

Tabella 1. Budget dei PSR e incidenza della Misura 10.

REGIONE	Budget PSR	Budget M.10	% M10 su Budget totale	%Avanzamento spesa M10
ABRUZZO	638.682.908,83	103.259.566,38	16,2	87,3
BASILICATA	889.809.164,29	95.119.466,36	10,7	66,9
P.A. BOLZANO	486.240.834,16	137.450.000,00	28,3	98,6
CALABRIA	1.452.496.821,83	137.385.950,41	9,5	97,7
CAMPANIA	2.373.937.508,04	232.177.409,64	9,8	98,0
EMILIA ROMAGNA	1.583.136.388,62	224.102.257,51	14,2	99,1
FRIULI	398.600.811,90	56.819.353,13	14,3	95,5
LAZIO	1.105.226.590,82	91.166.377,55	8,2	82,2
LIGURIA	414.272.663,29	13.406.167,99	3,2	75,6
LOMBARDIA	1.543.418.830,85	303.467.377,69	19,7	88,5
MARCHE	882.603.323,98	20.460.000,00	2,3	79,2
MOLISE	281.848.163,49	35.270.833,33	12,5	91,1
PIEMONTE	1.457.802.804,67	406.374.717,79	27,9	91,4
PUGLIA	2.134.481.738,79	218.742.565,02	10,2	86,3
SARDEGNA	1.729.292.979,35	236.242.299,99	13,7	96,4
SICILIA	2.885.571.079,78	319.354.000,25	11,1	94,3
TOSCANA	1.291.647.584,54	58.709.879,09	4,5	79,5
P.A. TRENTO	400.164.683,87	62.802.391,48	15,7	97,0
UMBRIA	1.195.326.465,20	202.329.151,35	16,9	92,4
VALLE D'AOSTA	182.247.368,62	41.577.867,95	22,8	82,1
VENETO	1.561.242.134,52	299.517.393,83	19,0	91,9

Fonte: *Elaborazione personale*

Dopo aver acquisito i dati di base, si è proceduto a ipotizzare e selezionare delle variabili che potessero avere una correlazione con l'avanzamento della spesa per l'M10. Al momento della selezione ho tenuto in considerazione che l'adesione a questo tipo di pratiche può essere influenzato da una molteplicità di fattori, dipendenti sia dal contesto territoriale in cui è inserita l'azienda (risorse a disposizione, tasso di istruzione, età media) sia dalle caratteristiche intrinseche dell'azienda stessa (ordinamento colturale, incidenza dei costi, dotazione tecnica); motivo per cui le variabili utilizzate riguardano diversi ambiti (pubblico, economico e aziendale) e ciascuna di esse è stata riportata su base regionale.

Nella Tabella 2 vengono riportate le variabili inerenti al contesto pubblico. Si fa riferimento a delle variabili che riguardano la capacità di spesa e l'allocazione delle risorse da parte delle singole regioni. L'ipotesi è che l'operatore pubblico (in questo caso la Regione) tramite gli impegni assunti e la programmazione della spesa a livello territoriale, abbia avuto la capacità di promuovere e quindi di influenzare l'adesione alla M10 da parte delle aziende agricole.

- *Dotazione finanziaria M10 per regione.* Questa variabile è stata selezionata in quanto si è ipotizzato l'operatore pubblico possa avere un ruolo strategico, mettendo a disposizione maggiori risorse, nell'indirizzare il mercato e le scelte compiute dalle aziende. Infatti, come anticipato nel capitolo precedente, le misure di carattere agro-ambientale durante il ciclo di programmazione 2015-2022 dovevano obbligatoriamente ricevere almeno il 30% delle risorse a disposizione di ogni SM e/o regione (art. 59; Reg. 1305/2013). Va segnalato però che all'interno degli interventi di carattere agroambientale rientravano diverse misure, oltre alla Misura 10, e di conseguenza il budget che le diverse regioni hanno destinato a quest'ultima (e le sotto-misure ad essa connessa) sono molto variabili. Ho quindi valutato la percentuale di risorse che ogni regione ha destinato alla M10 per capire se questa fosse correlata all'avanzamento di spesa registrato per quella stessa regione. I dati sono stati reperiti grazie alla consultazione di tutti i PSR regionali.
- *Avanzamento spesa Misura 1.* La M1, nei programmi di sviluppo rurale, ha avuto il compito di promuovere l'informazione e la formazione degli agricoltori. Questa variabile è stata scelta, in quanto si è ipotizzato che il maggiore utilizzo di un supporto tecnico potesse aver stimolato le aziende ad adottare nuove pratiche agricole. I dati sono stati ottenuti tramite la consultazione del "Report di avanzamento della spesa pubblica dei programmi di sviluppo rurale 2014-2022" (Ottaviani; 2023).

- *Avanzamento PSR per regione.* Questa variabile è stata utilizzata con l’obiettivo di capire se il maggiore avanzamento di spesa per la M10 da parte di alcune regioni dipendesse dalla maggiore o minore capacità di alcune regioni di spendere le risorse a disposizione. Le percentuali di avanzamento di spesa dell’intero PSR su base regionale sono state estrapolate dal “Report di avanzamento della spesa pubblica dei programmi di sviluppo rurale 2014-2022” (Ottaviani; 2023).

Tabella 2. Avanzamento della spesa dei PSR 2015-2022 e avanzamento della SPESA M1 e M10

REGIONE	% Avanzamento spesa PSR	% Avanzamento spesa M1	% M10 su Budget totale
ABRUZZO	62,16	41,0	16,2
BASILICATA	62,4	17,9	10,7
P.A. BOLZANO	86,9	19,7	28,3
CALABRIA	72,9	33,6	9,5
CAMPANIA	70,3	39,5	9,8
EMILIA ROMAGNA	73,0	75,9	14,2
FRIULI	72,3	55,4	14,3
LAZIO	72,7	46,0	8,2
LIGURIA	57,0	61,4	3,2
LOMBARDIA	70,3	43,2	19,7
MARCHE	60,5	49,2	2,3
MOLISE	76,9	0,2	12,5
PIEMONTE	69,1	62,0	27,9
PUGLIA	63,4	42,3	10,2
SARDEGNA	75,9	22,8	13,7
SICILIA	66,1	11,2	11,1
TOSCANA	67,5	48,4	4,5
P.A. TRENTO	71,1	29,4	15,7
UMBRIA	67,9	61,6	16,9
VALLE D'AOSTA	80,8	59,4	22,8
VENETO	76,9	60,5	19,2

Fonte: *Ottaviani, 2023*

La Tabella 3 presenta le variabili riguardanti il contesto aziendale. Sono state scelte delle variabili descrittive delle aziende di ciascuna regione; queste sono state reperite tramite la consultazione del 6° Censimento dell’Agricoltura (ISTAT, 2010). Sapendo che il contesto territoriale italiano è variegato ed eterogeneo; l’ipotesi è che le caratteristiche strutturali e gli indirizzi produttivi delle aziende, su base regionale, possono aver influenzato la scelta di aderire o meno alla M10.

- *Capi azienda con titolo di studio universitario o diploma superiore in ambito agrario.*
Ho costruito questa variabile selezionando per ogni regione il numero di aziende che avessero come conducente un capo azienda con un titolo di studio universitario o un diploma di scuola superiore in ambito agrario. Questa variabile è stata scelta in quanto ho ipotizzato che la presenza di capi azienda che possiedono specifiche conoscenze tecniche possa favorire una più rapida recezione delle nuove tecnologie e pratiche agronomiche. I valori sono stati ricavati dal 6° Censimento nazionale dell'agricoltura (ISTAT, 2010) e sono riportati in percentuale sulla base del numero di aziende agricole totali presenti in ogni regione italiana.
- *Presenza di aziende zootecniche nel territorio regionale.* L'ipotesi è che una maggiore presenza di aziende zootecniche in alcune regioni italiane possa essere stato un fattore d'influenza nell'aderire alla M10, dal momento che le aziende zootecniche sono generalmente caratterizzate da una doppia attività, quella di allevamento e quella agricola. Le pratiche legate ai pagamenti agro-climatico ambientali permettono di risparmiare tempo e risorse per le aziende che le attuano e l'adesione a queste pratiche permetterebbe quindi alle aziende zootecniche di ridurre le risorse destinate all'attività agricola in favore dell'allevamento. I dati sono stati ottenuti grazie alla consultazione del 6° Censimento nazionale dell'Agricoltura (ISTAT, 2010).
- *Aziende informatizzate.* Questa variabile è stata scelta perché ho ipotizzato che nelle regioni con il maggior numero di aziende informatizzate in alcune regioni possa essere correlato ad una maggiore adesione della M10 poiché quest'ultima è caratterizzata da pratiche agronomiche particolari che richiedono un buon livello tecnico e tecnologico dell'azienda.
- *Superficie media aziendale.* è stata utilizzata questa variabile per capire se potesse esistere un legame tra la SAU di un'azienda e la sua predisposizione ad adottare determinate pratiche agronomiche. Quindi l'ipotesi di partenza è stata quella di considerare la SAU media delle aziende per ogni territorio regionale, come fattore d'influenza.

Tabella. 3 Caratteristiche delle aziende agricole, per regione Italiana.

	% AZIENDE INFORMATIZZATE	% AZIENDE ZOOTECNICHE	SUPERFICIE AZ (ha)	% AZ. CON CONDUCENTE LAUREATO O DIPLOMA AGRARIO
ABRUZZO	1,3	11,6	6,8	7,3
BASILICATA	1,7	11,3	10	8,0
P.A. BOLZANO	1,0	7,4	4,0	8,3
CALABRIA	1,9	10,7	4,0	7,1
CAMPANIA	9,6	17,2	14,5	11,7
EMILIA ROMAGNA	8,7	15	9,8	8,2
FRIULI	3,1	14,8	6,5	7,1
LAZIO	6,0	12,6	2,2	7,9
LIGURIA	15,3	40,6	18,2	12,0
LOMBARDIA	3,3	14,5	10,5	8,3
MARCHE	1,5	15,3	7,5	8,1
MOLISE	14,9	49,2	11,9	6,0
PIEMONTE	11,4	14,5	8,3	9,6
PUGLIA	8,9	29,4	15,1	8,2
SARDEGNA	1,0	3,3	4,7	8,0
SICILIA	3,3	33,8	19	7,2
TOSCANA	1,7	7,0	6,3	10,7
P.A. TRENTO	5,9	13,6	10,4	11,3
UMBRIA	3,8	13,8	9,0	11,8
VALLE D'AOSTA	7,3	41,6	15,6	5,9
VENETO	5,4	16,8	6,8	6,3

Fonte: 6° Censimento Agricoltura (ISTAT, 2010)

Nella Tabella 4 vengono riportate due variabili che spiegano alcune caratteristiche del contesto economico delle aziende agricole. Alcune delle pratiche agricole consentite dalla M10 erano caratterizzate dalla riduzione degli input di produzione e quindi trasversalmente dei costi. Si è quindi ipotizzato che l'incidenza dei costi potesse essere un fattore d'influenza nel momento in cui l'agricoltore doveva scegliere se adottare una o più agronomiche proposte con i pagamenti agro-climatico ambientali.

- *Incidenza dei Costi Pluriennali.* L'ipotesi di partenza è che le aziende caratterizzate da un'alta incidenza dei costi pluriennali, e dunque difficilmente modificabili, sui costi totali possano

maturare un certo interesse nell'utilizzare regimi di produzione che tra i tanti benefici hanno anche quello di portare alla riduzione dei costi di produzione.

- *Incidenza dei Costi Correnti.* Si è ipotizzato che nelle regioni dove le aziende sono caratterizzate da una maggiore incidenza dei costi annuali, come i costi di produzione, vi possa essere una maggiore propensione ad aderire a pratiche agronomiche, caratterizzate sì da una maggiore attenzione verso la tutela dell'ambiente, ma anche contraddistinte da un minor utilizzo di input e quindi una riduzione di costi. Come per esempio accade con le tecniche di AC, rientranti nella M10, le quali possono portare a una riduzione dei costi di produzione sino al 70% (Rinaldi; 2017). I dati sono espressi, anche in questo caso, in valore percentuale e si riferiscono all'anno di inizio della programmazione 2015-2022 e sono stati ottenuti tramite la consultazione del database RICA (RICA; 2024).

Tabella 4. Incidenza dei costi sulla produzione, anno 2015.

	% INCIDENZA COSTI PLURIA.	% INCIDENZA COSTI COR.
ABRUZZO	10,9	34,4
BASILICATA	14,0	38,2
CALABRIA	6,8	34,0
CAMPANIA	7,1	21,3
EMILIA ROMAGNA	8,4	34,1
FRIULI	3,7	40,9
LAZIO	10,2	44,7
LIGURIA	10,8	36,6
LOMBARDIA	9,2	33,7
MARCHE	5,3	47,4
MOLISE	9,9	43,2
P.A. BOLZANO	10,8	35,2
P.A. TRENTO	7,5	44,8
PIEMONTE	8,1	36,8
PUGLIA	10,3	40,0
SARDEGNA	9,7	35,3
SICILIA	10,0	41,7
TOSCANA	10,9	37,4
UMBRIA	8,6	40,7
VALLE D'AOSTA	24,5	38,1
VENETO	7,8	46,9

Fonte: RICA, 2024

Oltre a indagare l'esistenza di un rapporto di correlazione tra le variabili selezionate e il grado di adesione alla M10 da parte delle aziende agricole italiane, ho voluto approfondire il ruolo della M10 a livello aziendale. Si è scelto di valutare se oltre ai benefici ambientali legati all'utilizzo di pratiche agroambientali, quali la riduzione delle emissioni e degli input (Rinaldi; 2017), la difesa del suolo e della fertilità (Pisante et al.; 2018), esista anche un beneficio economico nell'utilizzo di queste pratiche (Rusu et. al; 2009) (Rinaldi; 2017). Il presente elaborato ha approfondito il ruolo dei pagamenti agro-climatico ambientali da un punto di vista economico-produttivo; valutando che tipo di impatto ha avuto l'utilizzo di pratiche agronomiche legate alla M10 sulle prestazioni produttive ed economiche delle aziende che le hanno utilizzate. Per poter fare ciò sono state selezionate 4 colture rappresentative del contesto agricolo italiano: Frumento duro, Frumento tenero, Mais, Riso. Grazie all'utilizzo della banca dati del RICA, per ogni coltura sono stati creati due campioni di aziende agricole specializzate nella produzione della specie vegetale selezionata: un campione costituito da aziende che non hanno aderito a pratiche agroambientali (Campione Convenzionale) e un campione costituito da aziende che hanno aderito ad almeno una delle pratiche agroambientali contenute nella M10 (Campione M10). Per ogni campione, sono stati considerati i dati di fonte RICA riguardanti tre indici economico-produttivi; con l'obiettivo di confrontarli e valutare l'impatto dell'M10 sulle prestazioni aziendali, per ogni coltura sono stati confrontati il Campione Convenzionale (CC) e il Campione M10 (CM10) sulla base degli indici selezionati. Questi esprimono le prestazioni economico-produttive realizzate dalle aziende che costituivano i due campioni. Di seguito sono riportati gli indici utilizzati per il confronto.

- *Resa unitaria per ettaro coltivato (t/ha)*. Ho scelto questo indice perché permette di apprezzare in maniera immediata la ricaduta che ha l'utilizzo di tecniche agroambientali sulle produzioni di granella/frutto.
- *Produzione lorda vendibile (PLV/ha)*. Questo indice è strettamente legato alla resa unitaria in quanto è il risultato di quest'ultima moltiplicata per il prezzo di vendita. L'analisi di questi due indici va quindi di pari passo e permette di avere un quadro generale rispetto alla capacità produttiva dei due campioni e quindi delle due tecniche produttive. Va considerato che il prezzo di vendita varia nel tempo ed è dipendente da una molteplicità di fattori; questo indice è altresì importante perché combinato con il ML permette di calcolare l'incidenza dei costi.
- *Margine lordo (ML/ha)*. Questo dato corrisponde a quanto prodotto da un ettaro di terreno per specifica coltura, al netto dei costi di produzione, e permette quindi di valutare l'incidenza dei costi sulle produzioni realizzate da parte dei due campioni. Grazie a questo indice è possibile

valutare l'esistenza di un'effettiva convenienza economica, oltre che ambientale ed ecologica, nell'adottare pratiche agroambientali.

Nella Tabella 5 sono quindi presentati i valori di t/ha, PLV/ha e ML/ha per il CC e il CM10 riguardanti il confronto svolto sul Frumento Duro; nella Tabella 6 sono invece esposti quelli riguardanti il CC e il CM10 utilizzati per il confronto sul Frumento Tenero, nelle Tabelle 7 e 8 vi sono i valori per i CC e i CM10 riguardanti il Mais Ibrido e il Riso. I dati esposti nelle tabelle rappresentano un valore medio, infatti i valori degli indici utilizzati sono ottenuti dalla media dei valori delle osservazioni che costituiscono il campione realizzato dalla banca dati del RICA. Le osservazioni che costituiscono i campioni provengono da tutto il territorio nazionale e riguardano un orizzonte temporale che va dal 2016-2022. Il 2016 è stato scelto come anno di partenza per lo svolgimento del confronto, in quanto il RICA per l'anno 2015 non disponeva di sufficienti osservazioni per le colture selezionate.

3.2 Metodi

Sulla base delle variabili che sono state selezionate, sono stati elaborati i dati per valutare se vi fosse un'effettiva correlazione tra i fattori oggetto di studio. Nella seconda parte della ricerca si è invece proceduto nel prendere in esame i dati ottenuti dal campionamento effettuato grazie alla banca dati del RICA, tramite un sistema di analisi delle prestazioni sono stati confrontati i risultati ottenuti dai due campioni su base colturale.

3.2.1 Analisi di correlazione

Individuate quindi le variabili, si è proceduto a verificare se esistesse un grado di correlazione tra l'indice oggetto di studio e quelli selezionati. Per far ciò è stato utilizzato il test *di Correlazione di Pearson*, un test di analisi statistica che permette di valutare l'esistenza di un rapporto di correlazione tra due variabili quantitative (Contò et al.,2020).

Con la parola "correlazione", in statistica, ci si riferisce alla relazione reciproca tra due fenomeni. Uno dei presupposti principali è che tra le grandezze (variabili) messe in relazione, vi sia un legame associativo che renda credibile il legame di correlazione valutato dal test. In caso contrario si parlerebbe di "correlazione spuria" ovvero causata da un altro fenomeno in comune. Il secondo presupposto per parlare di correlazione riguarda la forma della relazione, la quale può essere curvilinea o lineare. Quest'ultima, se rappresentata graficamente, assume la forma di una retta e in questo caso se una delle due variabili oggetto di studio diminuisce/aumenta, diminuisce/aumenta

anche l'altra. Il *coefficiente di correlazione lineare di Pearson* esprime un'eventuale relazione di linearità tra due variabili statistiche X e Y, ed è definito come il rapporto fra la loro covarianza e il prodotto delle deviazioni standard delle due variabili. Il valore dell'indice di correlazione varia da -1 a +1; la correlazione tra le due variabili può essere quindi negativa o positiva e il loro legame di positività/negatività sarà tanto più forte quanto il valore dell'indice si avvicinerà a -1 o +1.

3.2.2 **Analisi Cluster**

Il presente lavoro di ricerca ha inoltre l'obiettivo di verificare, a livello regionale, il comportamento dei fattori socio-economici e politici selezionati (come riportato in Tabelle 2, 3, 4) rispetto all'avanzamento di spesa della M10. Si è dunque scelto di valutare quali caratteristiche assumono tali variabili nelle regioni che hanno presentato un diverso grado di avanzamento di spesa per la M10, con lo scopo di capirne meglio il ruolo. Per fare ciò è stata svolta un'analisi Cluster, nota anche come "analisi dei gruppi".

Tale analisi appartiene alle tecniche di statistica multivariata e permette di realizzare raggruppamenti tra unità, ognuna di esse caratterizzata da un numero di osservazioni pari al numero di variabili prese in considerazione dall'analisi. Questo sistema permette di costituire dei gruppi sulla base di unità che siano vicine tra loro. In particolare, tale vicinanza viene misurata valutando il grado di similarità/dissimilarità tra le unità; i gruppi di unità ottenuti, sulla base delle variabili utilizzate dovranno essere il più omogenei possibile al loro interno e allo stesso tempo il più eterogenei possibile tra di loro. Di conseguenza l'analisi cluster misura la somiglianza tra gli elementi sulla base delle osservazioni svolte per ciascuna variabile e in seguito crea dei raggruppamenti. Prima di svolgere questo tipo di analisi risulta essere di grande importanza scegliere quale indice di somiglianza, detto anche indice di prossimità, utilizzare e poi definire quale sistema di raggruppamento si vuole adottare per rappresentare le classi (Marchetti; 1997).

Per lo svolgimento dell'analisi è stato utilizzato l'algoritmo di Ward il quale utilizza come indice di prossimità la distanza euclidea e crea un sistema di raggruppamento di tipo gerarchico, i cluster vengono poi rappresentati tramite un grafico chiamato dendrogramma. Partendo dall'insieme di unità, l'algoritmo procede a creare dei raggruppamenti successivi; a ogni passo, l'algoritmo calcola le devianze per tutti i possibili raggruppamenti e effettua un'aggregazione tra i gruppi che risultano avere le differenze minori creando così un solo cluster. La distanza tra due gruppi è determinata dalla differenza tra la devianza totale e la somma delle devianze interne dei due gruppi, ossia dall'aumento della devianza interna dovuto all'aggregazione (Ward;1963). Per lo svolgimento dell'analisi cluster è stato utilizzato il software Rstudio (Posit Software, PBC; Versione 2024.04.2+764), oltre alle funzioni base del software, sono stati adoperati tre pacchetti: "car 3.1-2"; "ggplot2 3.5.1"; "dplyr 1.1.4".

Ultimata l'analisi cluster si è proceduto a caratterizzare i raggruppamenti. I gruppi di regioni ottenuti sono accomunati dal fatto di presentare un basso grado di dissimilarità sulla base di tutte le variabili selezionate, risultando quindi relativamente uniformi al loro interno; così facendo è possibile sapere quali caratteristiche hanno le variabili economiche sociali e politiche dei gruppi di regioni che hanno registrato i maggiori avanzamenti di spesa per la M10. Con il fine conoscere il comportamento delle variabili rispetto all'M10, per ogni gruppo è stata calcolata la media di ogni variabile, così facendo è stato possibile valutare quali caratteristiche contraddistinguessero i gruppi che hanno riscontrato gli avanzamenti di spesa maggiore per la M10.

3.2.2 Confronto degli indici economico-produttivi

Per valutare l'impatto prodotto dalle pratiche agronomiche legate alla M10, sulle performance produttive e economiche delle aziende che le hanno adottate; si è proceduto a confrontare per ogni coltura il *Campione convenzionale* e il *Campione M10* sulla base di tre diversi indici legati sia ad aspetti economici che quantitativi (t/ha, PLV/ha, ML/ha). Ciascuno dei dati forniti dal RICA e presentati nelle Tabelle 5, 6, 7 e 8 rappresenta un valore medio, ottenuto dalla media di tutte le osservazioni che fanno parte del campione costituito dal RICA. Non essendo quindi in possesso di tutti i dati che hanno originato ciascun valore, il confronto non è stato svolto basandosi su analisi statistiche come per esempio l'analisi della varianza (ANOVA).

Non potendo quindi attuare delle analisi statistiche, è stato realizzato un sistema di misurazione delle prestazioni "*Performance Measurement System*" (PMS) che permettesse di utilizzare i dati ottenuti dal RICA per svolgere il confronto delle prestazioni aziendali tra i CC e i CM10. Il PMF può essere definito come un processo che quantifica l'efficienza e l'efficacia dei processi produttivi (Neely et al.; 1995). Si tratta di un sistema che si può utilizzare per rilevare e verificare l'andamento delle prestazioni aziendali sotto diversi aspetti (produttivi, economici, energetici, lavorativi).

Per svolgere una misurazione delle prestazioni è necessario definire quali misure si vuole utilizzare, e qual è lo scopo per cui queste vengono utilizzate (decisionale e/o valutativo): Occorre poi formalizzate le procedure di misurazione e utilizzo dei dati. I PMS possono essere tradizionali o innovativi; quelli tradizionali vengono utilizzati per la valutazione delle prestazioni, sono orientati al profitto, sono basati sulla valutazione del costo/efficienza con una prevalenza di misure individuali e funzionali (De Toni et al.; 1996); per questa ricerca è stato utilizzato un PMS tradizionale, atto a valutare le prestazioni economiche e produttive tramite l'utilizzo delle misurazioni fornite dal RICA. Di conseguenza un PMF ha il compito di analizzare dati certi e rilevati con misurazioni puntuali, con lo scopo di valutare processi o aspetti aziendali.

Per valutare le prestazioni produttive si è deciso di utilizzare l'indice t/ha per calcolare le *produzioni medie dei sei anni* (PM) mentre PLV e ML sono stati utilizzati per calcolare *l'incidenza media dei costi sui sei anni* (IC) con il fine di valutare le prestazioni economiche. Sono state quindi calcolate le PM e l'IC di ognuno dei CC e dei CM10, per poi confrontali su base colturale e valutare quindi che impatto hanno avuto le pratiche M10.

Per valutare l'incidenza della M10 sulle produzioni (t/ha) è stata calcolata per ogni coltura la produzione media dei sei anni del CC e del CM10; calcolata quindi la media dei sei anni delle produzioni ottenute, si è proceduto nel calcolare la differenza percentuale tra la produzione media del CC e quella del CM10. La differenza percentuale è il valore che rappresenta quanto e in che modo l'utilizzo delle pratiche agro-ambientali abbia inciso e incida sulle produzioni di ciascuna coltura rispetto all'utilizzo di tecniche convenzionali.

La PLV e il ML sono stati utilizzati per calcolare l'incidenza dei costi di produzione del CC e del CM10 per ogni coltura selezionata, con il fine di valutare se vi sia stata un'effettiva convenienza economica nell'aderire alle pratiche agronomiche proposte con la M10. Come prima cosa è stata calcolata per ogni anno la differenza tra la PLV e il ML di ciascun campione, il risultato rappresenta il valore dei costi di produzione sostenuti. Quest'ultimo è stato poi diviso per il valore della PLV, il risultato del rapporto moltiplicato poi per 100 corrisponde alla percentuale che ricoprono i costi di produzione all'interno della PLV, ovvero l'incidenza dei costi di produzione. Una volta ottenuti i valori dell'incidenza dei costi di produzione per ogni anno oggetto di studio, per entrambi i campioni viene calcolata la media dei sei anni. Si procede quindi nel calcolare la differenza tra le medie ottenute dai due campioni. Il risultato permette di dire, sulla base della coltura presa in esame, se i campioni che hanno utilizzato pratiche agronomiche legate alla M10 abbiano registrato una minore incidenza dei costi, generando quindi un buon impatto sulle prestazioni delle aziende che hanno adottato tali pratiche. Questa analisi permette di valutare sotto il profilo economico quale dei due sistemi risulti più conveniente per avere una minore incidenza dei costi.

CAPITOLO 4.

RISULTATI

4.1 Risultati dell'analisi di correlazione statistica

Una volta ipotizzato quali variabili potessero influenzare l'adesione ai pagamenti agro-climatico ambientali nella programmazione 2015/2022, è stata svolta un'analisi di correlazione statistica di Pearson. Per ciascuna delle variabili oggetto di studio è stato ottenuto un valore corrispondente all'indice di correlazione e per ciascuno di essi si è calcolato il livello di significatività.

Nella Tabella 5 sono riportati i risultati ottenuti dall'indagine di analisi statistica. Delle otto variabili presentate nel Capitolo 3, le due evidenziate in verde risultano essere correlate con l'avanzamento della spesa per la M10: la Dotazione finanziaria della M10 e l'incidenza dei costi pluriennali.

Si tratta quindi di due variabili legate a contesti diversi, una inerente al contesto pubblico e una al contesto economico; per queste due variabili la correlazione risulta relativamente elevata in valore assoluto (0,42 e -0,43). Si tratta quindi di una correlazione parziale, benchè di rilievo. Tale risultato rispetta l'assunzione fatta all'inizio della ricerca, ovvero che l'adesione a politiche e interventi di carattere ambientale da parte degli agricoltori è influenzato da una molteplicità di fattori economici sociali e infrastrutturali, spesso mutevoli nell'arco degli anni o anche di una sola stagione. Come già evidenziato nei primi studi di Brotherton (1989;1991) riguardo le prime misure eco-compatibili introdotte nel 1985 (Reg. 797/1985), l'interesse e la disponibilità degli agricoltori nel partecipare alle misure agro-ambientali dipende sia dalle caratteristiche dell'intervento (pagamento, durata, logistica o flessibilità) sia dalle caratteristiche dell'agricoltore (caratteristiche aziendali, caratteristiche socio-strutturali e atteggiamento nei confronti della questione ambientale) (Brotherton, 1989; Brotherton, 1991). Studi più recenti, dell'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) (2007), ribadiscono che l'interesse e la disponibilità degli agricoltori nel partecipare alle misure agro-ambientali può dipendere da varie motivazioni tecnico-economiche (pagamento, durata, logistica o flessibilità) dalle caratteristiche dell'agricoltore (caratteristiche aziendali, caratteristiche socio-strutturali e atteggiamento nei confronti della questione ambientale) e può essere talvolta influenzato dal fatto di avere nel proprio vicinato aziende che hanno deciso di adottare una misura agroambientale (INEA, 2007). Di conseguenza l'interesse verso le pratiche agroambientali e la successiva adesione non può essere governata e influenzata (positivamente o negativamente) da un solo fattore, sia esso economico sociale o pubblico; mentre invece risulta influenzata dalla coesistenza di una molteplicità di fattori.

Questo è il motivo per cui dall'analisi che ho condotto è risultato che due delle variabili ipotizzate manifestassero un parziale grado di correlazione, e proprio il fatto che il fenomeno oggetto di studio dipenda da una molteplicità di fattori suggerisce che ciascuno di essi sia in grado di esercitare un'azione limitata, ed ecco quindi perché i livelli di correlazione risultano essere parziali.

Tabella 5. Risultati analisi di Correlazione statistica.

VARIABLE	INDICE DI CORRELAZIONE (R)	SIGNIFICATIVITÀ
Dotazione M10	0,42	5,8%
Avanzamento M1	0,01	95%
Avanzamento PSR	0,17	43%
Aziende informatizzate	0,25	26%
Presenza Az. Zootecniche	0,15	50%
Conducente Az. formato	0,09	70%
Superficie aziendale	0,10	67%
Incidenza costi pluriennali	-0,43	5,2%
Incidenza costi annuali	-0,24	28%

Fonte: *Elaborazione personale*

Come evidenziato nella Tabella 5, la dotazione della M10 risulta parzialmente correlata, in maniera positiva, con l'avanzamento della spesa per la misura stessa. Questo permette di affermare che l'adesione nei confronti dei pagamenti agro-climatico ambientali potrebbe essere influenzato anche dal comportamento dell'operatore pubblico (in questo caso i governi regionali). L'ipotesi alla base era che le regioni in qualità di ente deputato alla stesura dei PSR, stabilendo la quota di risorse da allocare per le misure in esso contenute, potessero influenzare l'interesse e quindi l'adesione verso quest'ultima. I risultati della ricerca evidenziano come esista un parziale grado di correlazione positiva tra i due fattori, quindi all'aumentare della dotazione finanziaria prevista per la M10, si riscontra effettivamente un parziale aumento dell'adesione alle pratiche agroambientali da parte degli agricoltori. Il fatto che in alcune regioni la M10 abbia avuto un avanzamento della spesa maggiore dipende sicuramente da una molteplicità di fattori, ma grazie ai risultati ottenuti con questa ricerca è possibile affermare che tra i fattori di influenza sicuramente vi è quanto la regione ha deciso di stanziare per finanziare questa misura. Le regioni, laddove hanno riconosciuto una buona quota di risorse per finanziare la M10 hanno influenzato positivamente l'adesione; mettendo quindi a disposizione maggiori risorse per le misure agro-ambientali, si produce un maggiore interesse da parte degli agricoltori e di conseguenza una maggiore adesione a pratiche agricole virtuose, favorendo di fatto quelle che erano due delle sei priorità previste per lo SR nella programmazione 2015-2022

ovvero la tutela dell'ambiente e il transito verso un'agricoltura meno impattante e più consapevole nell'utilizzo delle risorse naturali e degli input energetici (art.5; Reg.1305/2013).

Come evidenziato nella Tabella 6 infatti, delle 5 regioni che hanno allocato più risorse per il finanziamento della M10, le 3 che sono evidenziate in verde hanno avuto un avanzamento di spesa pari o superiore alla media nazionale di 91,37% (Ottaviani; 2023). Le due regioni che sono rimaste sotto media, pur registrando un avanzamento della spesa superiore all' 80%, dimostrano che la correlazione esista ma che sia appunto parziale.

Tabella 6. Regioni con maggiore Dotazione per la M10

REGIONE	DOTAZ M10	AVANZAMENTO M10
P.A Bolzano	28%	98,6%
Piemonte	28%	91,37%
Valle d'Aosta	23%	82,12%
Lombardia	20%	88,45%
Veneto	19%	91,9%

Fonte: *Elaborazione personale*

Questo pone grande attenzione rispetto al ruolo degli enti pubblici, poiché questi stabilendo come allocare le risorse sono in grado di orientare le decisioni degli agricoltori riguardo gli impegni produttivi da assumere, favorendoli o sfavorendoli. Allo stesso tempo le misure proposte nei PSR, alle quali gli agricoltori aderiscono, riflettono le prerogative e gli obiettivi comunitari. La PAC è una delle politiche economiche dell'UE e come tutte le politiche economiche ha degli obiettivi; stando a quanto indicato da Musgrave (1959) in "The theory of Public Finance" gli Stati hanno tre principali strumenti che possono applicare per raggiungere gli obiettivi prefissati con le politiche economiche e per migliorare l'efficienza del sistema, la *stabilizzazione* la *redistribuzione* e l'*allocazione* delle risorse (Musgrave; 1959). L'allocazione delle risorse è quindi riconosciuta come uno strumento capace di influenzare le dinamiche del mercato e quindi le scelte degli imprenditori, in questo caso si dimostra tra i fattori responsabili nel richiamare l'attenzione degli agricoltori e trasmettere un certo interesse nei confronti delle pratiche agroambientali proposte con la M10. Tutto ciò è coerente con quanto realizzato dall'UE la quale ha avuto, e ha, l'obiettivo di promuovere uno sviluppo e una crescita sostenibile del settore agro-alimentare. Tale scopo è stato perseguito anche con lo strumento dell'allocazione finanziaria, infatti negli ultimi cicli di programmazione, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale e proteggere gli ecosistemi l'UE ha aumentato la quota di risorse destinata alle misure agro-ambientali, passando dal 25% della programmazione 2007/2013 (art. 17; Reg. 1698/05), al 30% nel ciclo 2015/2020 (art. 59; Reg. 1305/2013) sino ad arrivare al 35%

per il quinquennio 2023/2027 (art. 93; Reg. 2115/2021). Di recente con il *Piano d'azione per finanziare una crescita sostenibile* è stato ulteriormente riconosciuto il potere che l'operatore pubblico ha nel momento in cui stabilisce come spendere le risorse a disposizione; secondo il documento gli attuali livelli di investimento non sono sufficienti per sorreggere il sistema economico sotto il profilo ambientale ed è necessario spostare flussi di capitali verso attività economiche che siano più sostenibili; di fatto si riconosce come grazie ad un maggiore posizionamento di risorse sia possibile indirizzare la produzione di beni e la crescita economica verso sistemi meno impattanti da un punto di vista ambientale (CE; 2018).

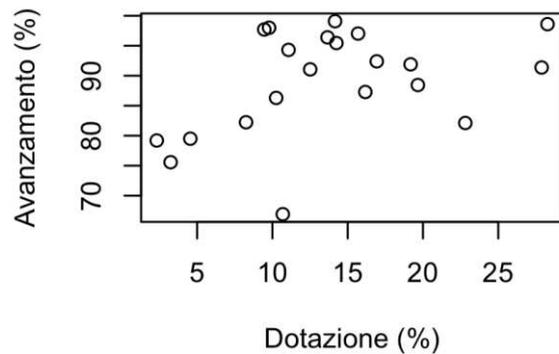
La seconda variabile correlata all'avanzamento della spesa per la M10, nelle diverse Regioni Italiane, è un fattore legato al contesto economico. Nella Tabella 5, viene riportato come il dato di incidenza dei costi pluriennali (CP) delle aziende agricole sia negativamente correlato all'avanzamento della spesa. Questo sta a significare che minore è la quota costi pluriennali e maggiore è l'interessamento nei confronti di tale misura; per costi pluriennali (o oneri pluriennali) si intende un insieme di costi sostenuti dall'azienda per beni diversi dall'avviamento e dai beni immateriali e che possiedono un'utilità pluriennale, tali costi non si esauriscono nell'esercizio in cui sono stati sostenuti ma incideranno nel bilancio di più esercizi (OIC; 2016). Un esempio di questo tipo di costi sono le spese di ammortamento per l'acquisto di nuovi macchinari agricoli, terreni o bestiame, l'ampliamento delle strutture aziendali o la costruzione ex-novo; quindi spese sostenute per l'acquisizione di fattori produttivi che saranno caratterizzati da un ciclo di lavoro e utilizzo distribuito su più anni. Il fatto che esista una parziale correlazione negativa, e che questa sia caratterizzata da un alto indice di significatività, rispecchia il principio indicato dall'Brotherton e dall'INEA, secondo cui non esiste un solo fattore in grado di influenzare totalmente l'adesione alle politiche agroambientali (Brotherton 1989-1991; INEA 2007), ciò permette di affermare che l'incidenza dei costi pluriennali è stato uno dei fattori di influenza per l'adesione alle pratiche agro-ambientali della M10.

Il risultato della correlazione sta a significare che nelle regioni dove le aziende agricole sono caratterizzate da una maggiore incidenza dei costi pluriennali si registra una minore adozione della misura. Questo perché le pratiche agronomiche appartenenti alla M10 sono sì caratterizzate da una maggiore attenzione verso l'ambiente, ma allo stesso tempo comportano l'acquisto di nuovi macchinari e una potenziale perdita produttiva (Rusu et al.; 2009). Questa situazione rispetta delle dinamiche logiche secondo cui un'azienda che presenta già una elevata incidenza dei costi pluriennali non vuole andare in contro al rischio di registrare delle perdite produttive; va comunque ricordato che l'utilizzo di alcune pratiche agronomiche collegate alla M10, come per esempio le pratiche di agricoltura conservativa, si stima che possano portare a una riduzione dei costi di produzione

(annuali) sino al 70% (Rinaldi; 2017) altre stime individuano una riduzione dei costi di produzione marcata, ma più variabile, che oscilla in un range tra il 60-80% per i costi diretti e tra il 50-70% per i costi indiretti (Marandola; 2011). Ma questi aspetti non sono evidentemente sufficienti per tutelare le aziende rispetto al rischio di una riduzione della produzione e dunque incentivarle all'utilizzo di pratiche agroambientali come quelle appartenenti alla M10. Un ulteriore motivo spiega il risultato ottenuto, le pratiche proposte dalla M10 necessitano di macchinari e attrezzature specifiche e sofisticate, di cui non sempre le aziende dispongono. Quindi per le aziende che decidono di aderire alla misura si profilerebbe la necessità di svolgere degli investimenti per l'acquisto di nuovi macchinari; questo comporterebbe un aumento dei costi pluriennali per via dell'inserimento nel bilancio aziendale di nuove quote di ammortamento: ovvero una quota di costo rispetto all'utilizzo del bene acquistato in un precedente esercizio. Di fatto l'aumento dei costi pluriennali andrebbe a vanificare l'eventuale riduzione dei costi di produzione. Evidentemente per le aziende che possiedono già un'alta incidenza dei CP nel proprio bilancio, non è quindi sicuro aderire a una misura che comporterebbe un aumento dell'incidenza dei CP e il rischio di veder diminuiti i ricavi per via di eventuali cali produttivi riconosciuti dalla stessa M10 (art. 28; Reg.1305/2013). Va ulteriormente considerato che l'adesione alle pratiche agronomiche dei pagamenti agro-climatico ambientali, garantiva all'agricoltore il ricevimento di un sostegno ad ettaro il quale si andava a sommare agli altri pagamenti diretti. Risulta pertanto evidente che la presenza del pagamento compensativo potrebbe non essere così determinante nelle decisioni assunte dagli agricoltori, come per altro riportato dallo stesso INEA nell'attrarre gli agricoltori (INEA; 2007).

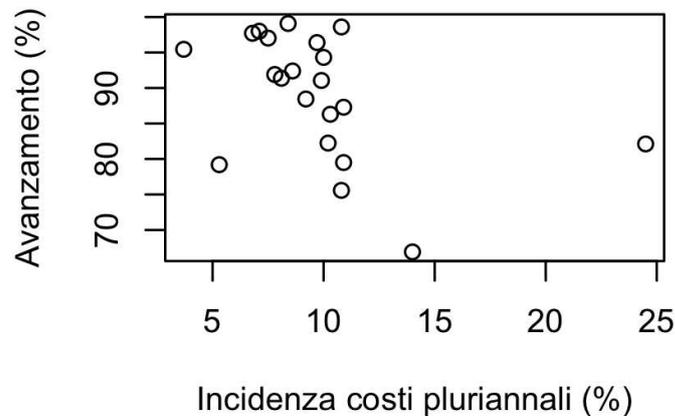
Le Figure 6 e 7, sono dei grafici a dispersione realizzati tramite l'utilizzo del software R studio (Posit Software, PBC; Versione 2024.04.2+764) e rappresentano il risultato dell'analisi di correlazione statistica. La Figura 6 espone i risultati dell'analisi di correlazione tra l'avanzamento della spesa M10 e la dotazione iniziale allocata alla M10; la Figura 7 presenta invece i risultati dell'analisi di correlazione statistica tra l'incidenza dei CP e l'avanzamento della spesa M10. Ogni punto nei grafici rappresenta una diversa regione italiana e come si può notare dalle Figure, i punti rispettano i risultati ottenuti dall'analisi di correlazione statistica, nella figura 6 le regioni con maggiore dotazione finanziaria sono generalmente caratterizzate anche da un maggiore avanzamento, mentre invece nella Figura 7 le regioni con aziende caratterizzate da minori CP registrano un maggiore avanzamento della M10. Osservando infatti come si dispongono le nubi di punti, si può riconoscere il grado di correlazione positivo per la Figura 6 e negativo per la Figura 7.

Figura 4. Grafico a dispersione; correlazione tra Avanzamento M10 Dotazione M10



Fonte: *Software R Studio; 2024*

Figura 5. Grafico a dispersione; correlazione tra Avanzamento M10 e Incidenza CP



Fonte: *Software R Studio; 2024*

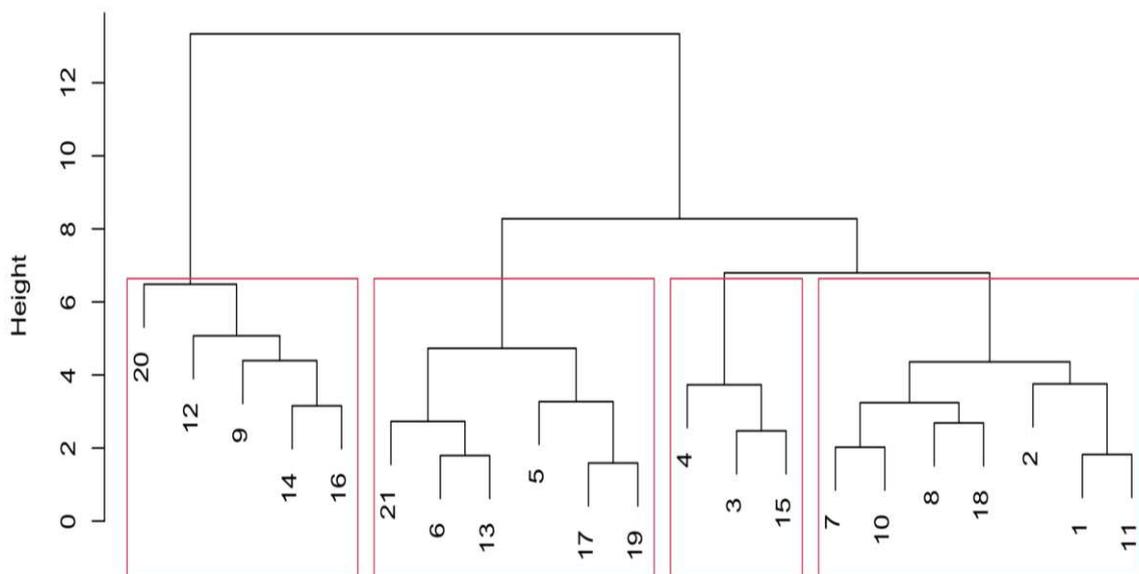
Lo studio dei possibili fattori in grado di influenzare l'interesse e l'adesione agli interventi realizzati dalla PAC può essere un'ottima strategia per il futuro, in quanto permetterebbe di conoscere quali possono essere le variabili in grado di favorire o limitare l'adozione di determinati impegni o pratiche da parte degli agricoltori. Tutto ciò permetterebbe di agire direttamente sul fattore che esercita una limitazione, modificandolo a favore dell'operatore pubblico così da promuovere l'utilizzo di pratiche virtuose e il raggiungimento degli obiettivi comunitari. Nel caso in cui non sia possibile modificare direttamente il fattore che esercita una limitazione, conoscerlo permetterebbe comunque di svolgere

un'analisi più approfondita rispetto alle caratteristiche socio-strutturali oltre ad acquisire una maggiore conoscenza del contesto agricolo di una regione; tutto ciò aiuterebbe poi l'operatore pubblico nel momento in cui è impegnato nella scrittura dei PSR e nell'allocazione delle risorse. In questo caso i risultati della ricerca evidenziano come il ruolo della Regione non è solo quello di ente programmatore e erogatore delle risorse, ma essa ha un importante ruolo di promozione delle misure stesse. I risultati ottenuti, infatti, sembrano evidenziare come uno degli strumenti con cui le Regioni possono promuovere le iniziative agroambientali è proprio lo strumento dell'allocazione delle risorse. Una maggiore allocazione di risorse, infatti, sembra poter influenzare le decisioni stesse degli agricoltori. L'operatore pubblico ha il compito di considerare il contesto economico nel momento in cui realizza delle politiche di SR, risulta quindi fondamentale dotarsi di informazioni molto puntuali rispetto al contesto economico regionale. I risultati ottenuti evidenziano come si debba prestare grande attenzione rispetto alle informazioni riguardanti l'incidenza dei costi per le aziende; non tutti i costi sono uguali e non tutti pongono gli stessi limiti agli agricoltori. Ciò è in parte dimostrato anche dai risultati ottenuti. L'impatto creato dai CP sulle decisioni aziendali è maggiore rispetto a quello che possono creare i CC. L'operatore pubblico deve quindi tenere in considerazione come l'adesione a misure agroambientali rappresenti, da un punto di vista economico, un impegno per l'agricoltore; le aziende che impiegano molte delle proprie risorse per far fronte ai CP non hanno interesse ad aderire a tali misure, le regioni prendendo coscienza di ciò devono pensare a delle soluzioni alternative per permettere alle aziende agricole con alti CP di aderire alle politiche agroambientali. Alcune soluzioni potrebbero essere l'incremento dei pagamenti compensativi o la possibilità di riconoscere delle garanzie rispetto agli investimenti (che costituiscono un CP) svolti per aderire alla misura.

4.2 Risultati dell'analisi cluster

Nella Figura 5 è rappresentato il dendrogramma ottenuto come output dell'analisi cluster. Con l'obiettivo di avere gruppi il più eterogenei possibile tra di loro sono stati definiti 4 raggruppamenti, così da poter apprezzare meglio le caratteristiche che ciascuna variabile assume per ogni gruppo.

Figura 6. Dendrogramma ottenuto dall'analisi Cluster.



Fonte: *Software R Studio, 2024*

Nella Tabella 5 sono invece riportati i raggruppamenti di regioni sulla base cluster ottenuti con il dendrogramma. Un primo risultato che si può apprezzare riguarda la suddivisione dei gruppi, la quale è fortemente caratterizzata da una matrice territoriale, infatti il 1° e il 2° gruppo sono principalmente costituiti da regioni del Centro-Nord Italia, con la sola eccezione di Sardegna e Sicilia. Il terzo gruppo è costituito esclusivamente da regioni del sud Italia e il 4° raggruppa al suo interno prevalentemente regioni del Centro-sud Italia, con la sola eccezione della Liguria.

Tabella 7. Risultato dell'analisi cluster, suddivisione delle Regioni in gruppi

1° GRUPPO	2° GRUPPO	3°GRUPPO	4°GRUPPO
VALLE D'AOSTA	VENETO	CAMPANIA	LAZIO
BOLZANO	FRIULI	CALABRIA	MARCHE
LOMBARDIA	TRENTO	PUGLIA	LIGURIA
PIEMONTE	EMILIA ROMAGNA		TOSCANA
SARDEGNA	SICILIA		BASILICATA
	UMBRIA		ABRUZZO
			MOLISE

Fonte: *Elaborazione Personale*

La Tabella 7 riporta invece i risultati riguardanti le caratteristiche medie di ogni gruppo di regioni sulla base delle variabili utilizzate per l'analisi cluster.

Dai risultati ottenuti da ciascun raggruppamento, è possibile affermare che il 4° gruppo riunisce al suo interno le regioni con il più basso livello di avanzamento di spesa per la M10 e di conseguenza anche il minore livello di adesione alla misura da parte degli agricoltori. Di fatto, tra tutti i gruppi, il 4° è quello con la dotazione finanziaria più bassa (8,2%) per la M10, questo stesso gruppo è il secondo per livello di incidenza dei CP. Come riportato nel paragrafo 4.1, i CP sono negativamente correlati con l'avanzamento della spesa per la M10, mentre la dotazione finanziaria risulta positivamente correlata. Di conseguenza il risultato ottenuto dall'analisi cluster valida ulteriormente quanto riscontrato con l'analisi di correlazione statistica.

L'effetto di limitazione creato dalla variabile "Incidenza CP" sull'avanzamento della spesa è ulteriormente confermato analizzando le caratteristiche del 1° gruppo, in quanto quest'ultimo risulta essere quello con la dotazione finanziaria per la M10 maggiore di tutti, ma l'effetto positivo di quest'ultima sull'avanzamento della spesa viene limitato dal fatto che lo stesso 1° gruppo risulta essere il gruppo con la maggiore incidenza di CP per le aziende.

Il 2° cluster è il raggruppamento che contiene al proprio interno le regioni con l'avanzamento medio maggiore (95%). Questo stesso gruppo è anche il secondo per dotazione finanziaria della M10 e registra il livello più basso di incidenza dei CP tra tutti i gruppi, il risultato ottenuto da questo gruppo di regioni evidenzia l'effetto sinergico positivo creato dalla variabile Incidenza CP e dotazione Finanziaria M10 sull'adesione alla M10. Il 3° gruppo di regioni è il secondo per avanzamento della spesa e anche in questo caso, tale risultato è influenzato dall'incidenza dei CP i quali risultano essere sotto la media nazionale; allo stesso tempo le regioni appartenenti a questo gruppo sono caratterizzate

dal fatto di avere una bassa dotazione finanziaria, al di sotto della media nazionale. Tale situazione si spiega osservando il valore medio di avanzamento del PSR in questo raggruppamento di regioni, di fatto esso è il più alto di tutti, maggiore dell'8,3% rispetto alla media nazionale. La variabile avanzamento spesa PSR corrisponde al livello di spesa registrato rispetto a tutte le misure finanziate, e quindi può essere considerato una proxy dell'efficienza e della rapidità con cui le regioni erogano i fondi appartenenti ai propri PSR. È quindi lecito pensare che laddove non vi siano elevate risorse e sussiste una condizione di elevata efficienza nella gestione della spesa pubblica, si possa registrare un elevato avanzamento di spesa. Quindi nel 3° gruppo, l'elevato avanzamento è stato principalmente guidato dal fatto che le regioni erano caratterizzate da una bassa incidenza dei CP e dal fatto che sono state le più efficienti nello spendere le risorse a disposizione. Grazie quindi all'analisi cluster è stato possibile valutare in maniera complessiva il comportamento di tutte le variabili, aspetto che non poteva essere valutato con la sola analisi di correlazione statistica; inoltre con i risultati ottenuti viene ulteriormente validato i risultati ottenuti con l'analisi correlazione.

L'analisi cluster come risultato secondario ha permesso di caratterizzare i contesti agricoli regionali sulla base delle variabili selezionate; infatti dai dati ottenuti e presentati nella Tabella 8, risulta che le aziende agricole con il maggior tasso di informatizzazione sono dislocate nel Centro-Nord Italia e nelle Isole, queste sono le stesse regioni che presentano una maggiore percentuale di aziende agricole a indirizzo zootecnico. Ciò potrebbe significare che le aziende zootecniche, generalmente caratterizzate dallo svolgere attività agricola e di allevamento, siano maggiormente propense a implementare sistemi informatizzati per la gestione dell'azienda. Questo aspetto può essere di grande rilevanza per l'operatore pubblico nel momento in cui deve attuare misure che favoriscano la realizzazione di investimenti infrastrutturali e di digitalizzazione, in quanto il dato suggerisce che le aziende zootecniche siano più propense ad utilizzare strumenti informatizzati.

Tra i due cluster che racchiudono al loro interno regioni del centro-nord, solo il 2° è però contraddistinto dall'aver una maggiore prevalenza di aziende guidate da un conducente formato, le regioni rimanenti dislocate negli altri 3 gruppi registrano un andamento sotto la media nazionale (8,5%). In merito sempre alla presenza di conducenti formati, questo dato sembra essere fortemente legato all'avanzamento della spesa per la M1 (misura che favoriva interventi di formazione degli agricoltori e di consulenza aziendale), infatti le regioni appartenenti ai gruppi N°2 e N°4 hanno l'avanzamento di spesa maggiore di tutti per questa misura e allo stesso tempo sono caratterizzati dall'aver una maggiore presenza di aziende agricole guidate da un conducente formato. I risultati mostrano inoltre che le aziende appartenenti al cluster N°1 sono contraddistinte dall'aver aziende con le dimensioni medie aziendali maggiori. Gli altri gruppi sono tutti al di sotto della media nazionale (9,6).

Grazie all'analisi cluster è dunque possibile affermare che le regioni appartenenti al 1° e al 2° gruppo sono contraddistinte dall'aver aziende agricole con superfici maggiori, una maggiore presenza di aziende zootecniche e un tasso maggiore di aziende agricole informatizzate. Sotto un punto di vista economico le regioni del centro-sud e del centro-nord Italia, appartenenti al gruppo n°2 e gruppo n°3, sono contraddistinte da una maggiore incidenza dei costi correnti. Ma se il gruppo n°2 compensa questo aspetto con una bassa incidenza dei CP (la più bassa di tutti e quattro i gruppi), il gruppo n°4 è ulteriormente penalizzato dal fatto di avere un'alta incidenza dei CP, sopra la media nazionale caratterizzato. Di conseguenza è logico pensare che un'elevata incidenza dei CC, se abbinata a un'alta incidenza dei CP, può avere ulteriormente limitato l'adesione alla M10, essendo appunto il 4° gruppo quello con l'avanzamento di spesa M10 minore tra tutti i gruppi.

Tabella 8. Risultati medi dei gruppi, per variabile utilizzate

VARIABILI	1° GRUPPO	2° GRUPPO	3° GRUPPO	4° GRUPPO	Media Nazionale
% Avanzamento M10	91,4	95,0	94,0	80,2	89,1
%Dotazione M10	22,5	15,2	9,8	8,2	13,9
% Avanzamento spesa PSR	68,8	70,8	78,6	67,3	70,3
% Avanzamento spesa M1	34,9	57,2	25,4	40,3	41,9
%Aziende Informatizzate	9,9	6,7	1,3	3,2	5,6
%Aziende Zootecniche	38,9	14,1	7,1	13,3	18,8
Superficie Az.	16,0	9,1	4,2	7,7	9,6
%Az. con conducente formato	7,9	9,7	7,8	8,3	8,5
% Incidenza CP	12,5	7,7	8,1	10,3	9,7
% Incidenza CC.	35,8	41,5	31,8	40,2	38,4

Fonte: *Elaborazione Personale*

Sulla base dei risultati ottenuti e delle considerazioni fatte precedentemente, si è proceduto nell'etichettare ogni cluster assegnando ad ognuno di essi un nome, riportati all'interno della Tabella 9. Il primo gruppo può essere indicato come "Cluster a transizione Socio-Agroambientale" in quanto presenta alti livelli di dotazione per la M10 un'alta incidenza di aziende informatizzate e un alto livello di avanzamento M10, ma allo stesso tempo presenta un basso livello di capi azienda formati, un'elevata incidenza dei CP che limita l'adesione alla M10. Inoltre questo cluster presenta una scarsa

efficienza nello spendere le risorse, in quanto l'avanzamento del PSR risulta l'1,5% sotto la media nazionale (70,3%).

Il cluster n° 2 è stato rinominato “Cluster a formazione Agroambientale” in quanto la dotazione e l'avanzamento M10 per queste regioni sono elevati e perfettamente in linea con le prerogative comunitarie, non si registra un effetto limitante dell'incidenza dei CP in quanto il dato registrato è il più basso dei 4 cluster, presenta un alto livello di conducenti aziendali formati e il livello di avanzamento della M1 è il più alto tra tutti i cluster.

Il 3° cluster è stato etichettato come “Cluster a ritardo di Sviluppo”, per quanto i valori di avanzamento della M10 risultino molto buoni e l'incidenza dei CP e CC sia sotto la media nazionale (9,7%; 38,4%) concedendo quindi interessanti prospettive di sviluppo, le dimensioni aziendali sono invece molto piccole, il numero di aziende informatizzate e guidate da un conducente formato è sotto la media nazionale (5,6%; 8,5%), come anche l'avanzamento della M1 il quale risulta il più basso tra tutti i cluster, evidenziando lo scarso interesse verso l'utilizzo degli strumenti di formazione.

Il 4° cluster prende il nome di “Cluster con limitazione Agroambientale” infatti le regioni contenute in questo cluster sono caratterizzate da grande interesse verso l'utilizzo degli strumenti di formazione, vi è una buona presenza di aziende guidate da conducenti formati (seconda tra tutti i cluster), ma l'alta incidenza dei CP e CC, la scarsa dotazione dell'M10 e il grave ritardo nell'avanzamento di spesa del PSR rappresentano evidenti limiti per lo sviluppo e l'utilizzo di pratiche agroambientali in queste regioni.

Tabella 9. Etichette assegnate ai Cluster.

Etichetta Cluster	Gruppo	Regioni
Cluster a transizione Socio-Agroambientale	1° GRUPPO	Piemonte; Sardegna; Lombardia; Valle d'Aosta; P.A. Bolzano
Cluster a formazione Agroambientale	2° GRUPPO	Veneto; Friuli V.G.; P.A. Trento; Emilia Romagna; Sicilia; Umbria
Cluster a ritardo di Sviluppo	3° GRUPPO	Campania; Calabria; Puglia
Cluster con limitazione Agroambientale	4° GRUPPO	Lazio; Marche; Liguria; Toscana; Basilicata; Abruzzo; Molise

Fonte: *Elaborazione Personale*

Lo svolgimento dell'analisi cluster ha quindi permesso di validare ulteriormente i risultati ottenuti in precedenza con l'analisi di correlazione statistica, verificando in maniera più approfondita il comportamento delle variabili Dotazione M10 e Incidenza CP nelle regioni caratterizzate da un alto tasso di avanzamento della spesa per la M10. I risultati hanno permesso anche di avere uno sguardo più ampio relativamente all'analisi dei diversi contesti agricoli regionali, così facendo è stato possibile riconoscere ed etichettare le regioni sulla base dei risultati ottenuti per ciascuna variabile considerata nell'analisi, definendo quindi così le regioni più virtuose in materia di politica agroambientale.

Inoltre, grazie all'analisi cluster è stato possibile analizzare quali valori assumevano le altre variabili utilizzate per l'analisi, nelle regioni che hanno registrato alti livelli di adesione alla M10. Questo ha permesso di svolgere una più ampia caratterizzazione socio-economica delle diverse regioni italiane. Tale caratterizzazione non risulta utile solo ai fini della presente ricerca, ma rappresenta un importante risultato che permette di approfondire le conoscenze e le informazioni riguardo a come sono strutturate le aziende in base al contesto regionale in cui esse sono inserite.

Tali informazioni possono essere di grande utilità per gli operatori pubblici nel momento in cui vengono realizzati i PSR, in quanto dai risultati ottenuti si avvalorano ulteriormente le informazioni ottenute dall'analisi di correlazione. In aggiunta però si prende coscienza del fatto che le regioni appartenenti ai cluster "Ritardo di Sviluppo" e "Limitazione Agroambientale" sono in ritardo nel processo di informatizzazione aziendale, questa informazione suggerirebbe alle regioni interessate di mettere in atto degli interventi per la promozione e la diffusione degli strumenti digitali, mettendo a disposizione delle aziende delle risorse per investire nell'acquisto di strumentazioni e prodotti digitali. Questo perché, come abbiamo visto, l'allocazione è uno strumento con cui gli enti pubblici possono stimolare le decisioni degli imprenditori. Inoltre l'analisi cluster ha evidenziato come nelle regioni con una maggiore incidenza di aziende con conducente formato, Cluster "Formazione Agroambientale e "Limitazione Agroambientale", sia alta la propensione nell'aderire a misure che favoriscano la formazione e la diffusione di nuove conoscenze, questo aspetto deve essere ulteriormente valorizzato e stimolato da parte degli enti locali. Vista la grande propensione ad utilizzare misure che promuovano la formazione e la consulenza tecnica, in futuro questi potrebbero rappresentare un ottimo strumento da utilizzare per la promozione delle misure agroambientali. Inoltre dai risultati si apprende come il lavoro della macchina organizzativa in alcuni casi è capace di esercitare un rallentamento o un'accelerazione sull'avanzamento della spesa. Di fatto nelle regioni con i maggiori avanzamenti di spesa per la M10, sono stati registrati i maggiori avanzamenti di spesa del PSR.

4.3 Prestazioni economico-produttive delle aziende M10

La presente ricerca ha altresì approfondito il ruolo delle pratiche agroambientali nell'attività delle aziende agricole italiane, e per fare questo ci si è concentrati sulle prestazioni produttive che le aziende agricole hanno ottenuto utilizzando le pratiche agronomiche rientranti nella M10.

Grazie all'utilizzo della banca dati RICA e sulla base di tutte le colture oggetto di studio (Frumento Duro, Frumento Tenero, Mais, Riso), ho costituito dei campioni di aziende distinte sulla base dell'adesione o meno alla M10 e per ognuno di essi ho ricavato gli indici produttivi (PLV, ML e T/ha) e li ho confrontati. Va ricordato che l'analisi è improntata su campioni costituiti da aziende che provengono da tutto il territorio nazionale Italiano e che hanno aderito almeno ad una delle pratiche agronomiche consentite dalla M10, inoltre il confronto delle prestazioni produttive è articolato su un arco temporale di 7 anni 2016-2022. Nella Tabella 5 sono quindi presentati i valori di t/ha, PLV/ha e ML/ha sia per il CC (che non aderisce alle misure di carattere agro-ambientale) e il CM10 riguardanti il confronto svolto sul Frumento Duro; nella Tabella 6 sono invece esposti quelli riguardanti il CC e il CM10 utilizzati per il confronto sul Frumento Tenero, nelle Tabelle 7 e 8 vi sono i valori per i CC e i CM10 riguardanti il Mais Ibrido e il Riso. I dati esposti nelle tabelle rappresentano un valore medio, infatti i valori degli indici utilizzati sono ottenuti dalla media dei valori delle osservazioni che costituiscono il campione realizzato dalla banca dati del RICA. Le osservazioni che costituiscono i campioni provengono da tutto il territorio nazionale e riguardano un orizzonte temporale che va dal 2016-2022. Il 2016 è stato scelto come anno di partenza per lo svolgimento del confronto, in quanto il RICA per l'anno 2015 non disponeva di sufficienti osservazioni per le colture selezionate.

Tabella 10. Indici Economico-Produttivi, Frumento Duro (anni 2016-2022)

FFRUMENTO DURO	CC			CM10			DIFFERENZA TRA CC E CM10		
	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML
2016	45	976	533	52	1078	603	-7	-102	-70
2017	43	1046	648	39	834	410	+4	+212	+238
2018	41	984	617	39	883	538	+2	+101	+79
2019	42	1107	719	41	1102	679	+1	+5	+40
2020	41	1166	757	46	1250	774	-5	-84	-17
2021	38	1511	1071	35	1493	1064	+3	+18	+7
2022	37	1687	1066	31	1424	780	+6	+263	+286

Fonte: RICA, 2024

Tabella 11. Indici Economico-Produttivi, Frumento Tenero (anni 2016-2022)

FFRUMENTO TENERO	CC			CM10			DIFFERENZA TRA CC E CM10		
	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML
2016	60	1093	621	57	1012	562	+3	+81	+59
2017	59	1212	723	59	1184	786	0	+28	-63
2018	56	1164	685	57	1222	751	-1	-58	-66
2019	56	1167	705	58	1194	765	-2	-27	-60
2020	58	1241	731	56	1148	657	+2	+93	+74
2021	56	1484	992	54	1411	927	+2	+73	+65
2022	55	1864	1189	52	1765	1147	+3	+99	+42

Fonte: RICA, 2024

Tabella 12. Indici Economico-Produttivi, Mais Ibrido (anni 2016-2022)

MAIS	CC			CM10			DIFFERENZA TRA CC E CM10		
	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML
2016	112	1817	1067	103	1725	1054	+9	+92	+13
2017	106	1773	1049	98	1710	1029	+8	+63	+20
2018	116	1978	1226	109	1848	1089	+7	+130	+137
2019	109	1835	1067	106	1791	1021	+3	+44	+46
2020	116	2045	1244	116	2094	1096	0	-49	+148
2021	114	2652	1733	115	2811	1735	-1	-159	-2
2022	101	2960	1783	97	2903	1626	+4	+57	+157

Fonte: RICA, 2024

Tabella 13. Indici Economico-Produttivi, Riso (anni 2016-2022)

RISO	CC			CM10			DIFFERENZA TRA CC E CM10		
	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML	T/HA	PLV	ML
2016	66	2136	1160	67	2294	1328	-1	-158	-168
2017	66	1902	915	64	1969	872	+2	-67	+43
2018	68	2191	1186	67	2295	1305	+1	-104	-119
2019	66	2360	1322	65	2335	1343	+1	+25	-21
2020	69	2592	1579	67	2712	1683	+2	-120	-104
2021	68	2899	1816	65	2812	1671	+3	+87	+145
2022	68	2899	1816	63	3922	2590	+2	+52	+172

Fonte: RICA, 2024

Per confrontare le produttività (t/ha) dei diversi campioni, ho calcolato la produttività media dei 7 anni delle aziende in gestione convenzionale e di quelle aderenti ai regimi agro-climatico ambientali. I risultati presentati nella *Tabella 7* mostrano che il regime convenzionale garantisce in media una produzione leggermente superiore rispetto a quella riscontrata con le pratiche agroambientali della

M10. Le differenze produttive variano in base al tipo di coltura considerata: frumento duro e mais risultano essere le colture con una perdita produttiva leggermente più marcata, superando di poco il 2%; al contrario, il riso e frumento tenero sono le colture che hanno riscontrato perdite di produzione minore per l'utilizzo di pratiche agroambientali (< 2%). In ogni caso non si tratta di perdite gravose viste il tenore delle produzioni medie ottenibili dai due diversi regimi produttivi. Tutto ciò si allinea con quanto indicato da Rusu et al. (2009), il quale sottolinea come alcune le pratiche agroambientali portano ad ottenere produzioni simili a quelle ottenute con una gestione convenzionale (Rusu et al.; 2009). Allo stesso tempo i risultati del confronto ci dicono che non tutte le colture si possono adattare bene ai regimi produttivi proposti dai pagamenti agro-climatico ambientali e le pratiche agroambientali non possono essere praticate nello stesso modo in tutti gli areali italiani, ma devono essere adattate alle caratteristiche pedologiche e climatiche della zona di applicazione; infatti tecniche come quelle di gestione conservativa del suolo possono ridurre le produzioni agrarie in funzione dell'ambiente pedoclimatico e delle colture (Moretti et al.; 2014). Come si può osservare nella *Tabella 7* la contrazione della produzione si ripercuote parzialmente anche sulla PLV, infatti la differenza media della PLV tra regime convenzionale e regime M10 mostra come il regime convenzionale riesca a ottenere una PLV maggiore. Questo indice dipende fortemente dalla quantità prodotta essendo la PLV il rapporto tra quantità prodotta (t/ha) e prezzo di vendita (€/t), ma può essere influenzato da fattori quali l'adesione a particolari canali di vendita del prodotto, accordi di pre-vendita con aziende acquirenti e momento in cui il prodotto viene venduto (in quanto il prezzo di mercato può variare nel corso dell'anno, sulla base dei meccanismi legati alla legge della domanda-offerta). Tra tutte le colture oggetto di studio il riso risulta essere la sola coltura la cui PLV non ha risentito del calo produttivo, questo appunto può dipendere da diversi aspetti in quanto va considerato che la PLV può essere potenzialmente influenzato da una serie di fattori.

Tabella 14. Differenze produttive tra Convenzionale e M10

COLTURA	PRODUZIONE MEDIA ANNUA M10 (t/ha)	PRODUZIONE MEDIA ANNUA CONV. (t/ha)	DIFFERENZA MEDIA ANNUA DELLA PRODUZIONE	DIFFERENZA MEDIA ANNUA PLV (€/ha)
Frumento Duro	4	4,1	-2,4%	-59
Frumento Tenero	5,6	5,7	-1,7%	-41,2
Mais	10,6	11,1	-3,8%	-25,4
Riso	6,5	6,6	-1,5%	+40,7

Fonte: *Elaborazione Personale*

Per approfondire l'impatto prodotto dall'adesione alla M10 sulle aziende prese in considerazione, ho quindi calcolato l'incidenza media dei costi di produzione. Questa analisi è stata fatta per valutare se

e come le pratiche agro-climatico ambientali influiscano sulla produzione. Utilizzando il ML ho calcolato l'incidenza dei costi per entrambi i regimi produttivi, sulla base di ogni coltura coltivata. I risultati riportati nella *Tabella 8* mostrano l'incidenza dei costi dei due regimi produttivi a livello nazionale e in base al tipo coltura. Eccezion fatta per il Frumento Duro, l'incidenza dei costi di produzione nel sistema di gestione convenzionale risulta essere maggiore dell'incidenza riscontrata con i sistemi di produzione del regime agro-climatico ambientale (M10), che al contrario è in grado di garantire una riduzione dei costi del 2-3%, la quale permette di riassorbire le perdite produttive (*Tabella 7*) che hanno caratterizzato negativamente le aziende che facevano parte dei campione M10 e hanno utilizzato pratiche agroambientali. La riduzione dei costi del 2% per il Frumento Tenero e del 3% per il Mais è distante dalla stima svolta dal Rinaldi (2017), secondo cui la riduzione dei costi di produzione per pratiche di AC possono arrivare al 70%; mentre risulta più in linea con quanto riscontrato in uno studio di Pisante et al. (2007), il quale indica che nel territorio Italiano con pratiche di AC come la minima lavorazione è possibile, in media, ottenere una riduzione dei costi di produzione pari al 5% con il Frumento Tenero (-3% Nord-Ovest, -3% Nord-Est, -9% Centro) e del 4,5% con il Mais (-5 Nord Ovest, -4% Nord-Est) (Pisante et al.; 2007). Al netto di ciò, va sottolineato come la riduzione dei costi di produzione permette di riequilibrare la perdita produttiva in maniera diversa in base alla coltura. Riso e Frumento Tenero risultano essere le colture con i migliori risultati, infatti per loro la riduzione dei costi è maggiore della perdita di produzione; nel caso del Mais invece la differenza tra i due indici è pari allo 0,08%. Il Frumento Duro è invece la sola coltura svantaggiata sotto entrambi i punti di vista in quanto la perdita produttiva non viene riequilibrata da un risparmio dei costi di produzione che anzi risultano essere maggiori del 4%. Come riportato precedentemente, da un punto di vista scientifico le pratiche agricole appartenenti all'M10 sono riconosciute come delle tecniche che possono portare a dei cali produttivi in funzione al tipo di coltura considerata. In aggiunta va considerato il contesto di applicazione delle medesime: se questo risulta contraddistinto dalla poca specializzazione tecnica e dalla non adeguata conoscenza e preparazione delle aziende, i risultati ottenibili con le pratiche agro-climatico ambientali vengono resi inefficaci; infatti i sistemi caratterizzati dalla riduzione dell'uso di input energetici, come i sistemi di Agricoltura Integrata, richiedono un elevata conoscenza e preparazione tecnico-scientifica rispetto all'uso dei sistemi convenzionali (Biala et al.; 2007).

Tabella 15. Incidenza dei due sistemi agronomici sui costi di produzione.

COLTURA	INCIDENZA COSTI CONVENZIONALE	INCIDENZA COSTI M10	DIFFERENZA
Frumento Duro	36%	40%	+4%
Frumento Tenero	39%	37%	-2%
Mais	39%	36%	-3%
Riso	44%	42%	-2%

Fonte: *Elaborazione Personale*

I risultati del confronto hanno dimostrato che le pratiche agro-climatico ambientali della M10 hanno influenzato le prestazioni delle aziende che hanno deciso di applicarle. Tali influenze risultano variabili in funzione dell'indice considerato e della coltura selezionata. In seguito all'analisi che ho condotto posso affermare che, con l'eccezione del Frumento Duro, le perdite produttive riscontrate dall'utilizzo delle pratiche agro-climatico ambientali vengono compensate dalla riduzione dei costi e questo fa sì che si crei un equilibrio economico-produttivo per gli agricoltori che decidono di implementare questo tipo di tecniche. Tale analisi ha permesso di fotografare a livello generale quale sia la situazione italiana rispetto all'efficienza nell'utilizzo delle pratiche proposte dalla M10, la cui applicazione richiede una buona preparazione e dotazione tecnica da parte degli agricoltori.

I risultati ottenuti evidenziano come l'utilizzo di queste pratiche comporti effetti variabili sulle prestazioni economico-produttive delle aziende agricole, anche in base alla coltura considerata. Questo è un aspetto cruciale che deve essere considerato dalle regioni nel momento in cui viene realizzato un sistema di pagamenti compensativi per l'utilizzo delle pratiche agroambientali. Infatti, sarebbe opportuno non compensare allo stesso modo tutte le colture, perché la produzione delle medesime non è influenzata allo stesso modo. L'auspicio sul lungo periodo è che con l'utilizzo di queste pratiche le aziende agricole si specializzino riconoscendo quali tecniche sono più adatte per la propria azienda e quali colture si adattino meglio nel loro caso ad essere lavorate con tecniche agroambientali; un ulteriore auspicio è che decidano, laddove possibile, di applicare tecniche agroambientali non solo per via dell'esistenza di un pagamento che gli viene riconosciuto dall'UE, ma perché hanno potuto constatare che oltre a una reale convenienza per l'ambiente, queste pratiche garantiscono anche un equilibrio economico e produttivo. Analisi come quella svolta potrebbero essere ripetute in futuro, ampliando il numero di colture selezionate, aumentando il numero di annate

agrarie prese in considerazione e circoscrivendo le aree di interesse in base all'areale o zona geografica.

CAPITOLO 5. CONCLUSIONI

Gli ultimi cicli di programmazione PAC, hanno riconosciuto la centralità delle misure agroambientali, conferendo loro una importanza progressivamente crescente. Tuttavia, si dibatte da diversi anni circa il ruolo che queste hanno assunto, ci si interroga rispetto alla reale efficacia che queste misure possiedono nei confronti dell'ambiente, del valore che dovrebbero avere i pagamenti compensativi e non ultimo dei fattori che possono influenzare l'adozione delle misure e quindi la buona riuscita dei piani agroambientali (Scorzelli; 2007).

Uno degli obiettivi che ha animato questo lavoro di ricerca è stato quello di individuare i fattori in grado di influenzare l'adesione a una delle misure agroambientali proposte nel ciclo di programmazione 2015-2022, la M10. I risultati ottenuti dall'analisi di correlazione statistica hanno evidenziato come l'adesione alle pratiche agroambientali possa essere influenzata da fattori di diverso tipo. In particolare, grazie all'analisi di correlazione statistica è stato possibile individuare quali variabili, tra quelle ipotizzate, fossero maggiormente correlate all'avanzamento della spesa per l'M10, indice utilizzato come parametro del grado di adesione degli agricoltori alla misura stessa. Dall'analisi è emerso come sia la dimensione economica (ad esempio in termini di "Incidenza dei CP") sia la dimensione politica (in termini di "Dotazione finanziaria della M10") incidano sulla decisione delle aziende di aderire alla misura. Tutto ciò pone grande attenzione rispetto al ruolo dell'ente legislatore dei PSR in quanto i risultati dimostrano che esso ha la possibilità tramite lo l'allocazione delle risorse, di orientare le decisioni degli agricoltori. Il secondo fattore correlato all'adesione della M10 è un fattore economico; questo risultato suggerisce alle Regioni e agli SM un ulteriore parametro da considerare nel momento in cui si trovano a definire gli interventi nei programmi di SR. In seguito, lo svolgimento dell'analisi cluster ha permesso di definire quali caratteristiche possedessero le regioni che hanno utilizzato di più i fondi destinati alla M10. In primo luogo i risultati ottenuti hanno ulteriormente avvalorato quanto precedentemente evidenziato dall'analisi di correlazione statistica, ovvero il legame di influenza tra le variabili "Incidenza dei CP", "Dotazione finanziaria della M10" e l'adesione degli agricoltori alla M10. I quattro cluster sono caratterizzati da differenziazione territoriale, i cluster "Transizione Socio-Agroambientale" e quello "Formazione Agroambientale" hanno al loro interno principalmente regioni appartenenti al Centro Nord Italia, mentre i cluster "Ritardo di Sviluppo" e "Limitazione Agroambientale" sono rispettivamente caratterizzati da regioni del Sud e Centro-Sud Italia. Le analisi utilizzate all'interno del presente lavoro di ricerca, possono essere un ottimo strumento per approfondire gli eventuali fattori in grado di limitare l'adesione alle misure agroambientali, e approfondire quali caratteristiche

assumono le Regioni che registrano i livelli di spesa maggiore, così da poter agire attuando interventi atti a ricreare condizioni favorevoli di spesa e contrastare i fattori che influenzano negativamente la progressione della spesa, ciò renderebbe più efficiente l'allocazione delle risorse e la spesa pubblica.

La stessa M10 è stata oggetto di un altro importante obiettivo della ricerca, ovvero quello di valutare l'esistenza di una convenienza economica per coloro che hanno aderito alla M10 e utilizzato pratiche agroambientali. Infatti la promozione di tecniche legate a misure agroambientali si scontra anche con la reticenza di fondo, da parte degli agricoltori, nell'adottare tali pratiche come quelle proposte dalla M10 nella PAC 2015-2022. Le perplessità spesso sono legate ad aspetti di natura economico-produttiva, prima tra tutte la preoccupazione di veder ridurre la produttività aziendale. Il secondo obiettivo del presente elaborato era quello di approfondire a livello aziendale il ruolo ricoperto dall'M10, ovvero analizzare da un punto di vista economico-produttivo cosa implica l'utilizzo di pratiche agroambientali. L'ipotesi alla base era che le tecniche agronomiche della M10 oltre ad avere un impatto positivo sull'ambiente, impattano anche sul lavoro delle aziende e tramite l'analisi delle prestazioni aziendali è stato possibile verificare tale ipotesi. I risultati ottenuti dall'analisi delle prestazioni produttive registrate dai campioni oggetto di studio suggeriscono che l'utilizzo delle pratiche agroambientali porti a risultati economici e produttivi variabili in base al tipo di coltura che si intende coltivare; l'aspetto colturale non è sicuramente il solo capace di influenzare l'efficacia delle pratiche agroambientali, ulteriori studi rispetto al contesto di applicazione e tipologia dei macchinari utilizzati potrebbero rappresentare un utile approfondimento rispetto all'impatto che queste tecniche possono avere sulle prestazioni economico-produttive delle aziende che le utilizzano. Sta di fatto che, i risultati della ricerca suggeriscono di non considerare tutte le colture adatte allo stesso modo all'implementazione delle principali tecniche agroambientali, questo pone attenzione rispetto alla formulazione dei pagamenti compensativi i quali in futuro potrebbero essere caratterizzati su base colturale. Diversamente, sarebbe inevitabile che le aziende specializzate nella produzione di una coltura che risulta essere meno prestante se coltivata (come il caso del Frumento Tenero per questo studio) con tecniche agroambientali, decidano di non aderire a impegni come quelli proposti dalla M10.

BIBLIOGRAFIA

- Biala K.; Pointerau J.; Paracchini M. (2008). "Low Input Farming Systems: an Opportunity to Develop Sustainable Agriculture". Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability, European Commission (2008): 1-12.
- E.F. Boller, J. Avilla, E. Joerg, C. Malavolta, F.G. Wijnands & P. Esbjerg (2004). "Integrated Production Principles and Technical Guidelines". IOBC 3rd ed. 2004: 17-28.
- Brotherton I. (1989). "Farmer participation in voluntary land diversion schemes: some observations from theory." *Journal of Rural Studies* 5: 299-304.
- Brotherton I. (1991). "What limits participation in environmentally sensitive areas?" *Journal of Environmental Management* 32: 241-249.
- Carboni G.; Mulè P. (2017). "Tecniche di agricoltura conservativa". *Agris* 2017; <https://www.researchgate.net/publication/321624815>: 8-15.
- Contò F.; Fiore M. (2020). "Ragionando di sviluppo locale: una lettura "nuova" di tematiche "antiche"". *Università degli studi di Foggia*: 387-389.
- De Toni A.; Tonchia S. (1996). "I sistemi di misurazione delle prestazioni in produzione". *Economia e Management* n°4, 1996: 29-34.
- Hardin G. (1968). "The tragedy of Commons".
- ISTAT (2012). "6° Censimento dell'Agricoltura". Istat, Luglio 2012: <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx>.
- Marandola D. (2011). "Conservativa, una via sostenibile per l'agricoltura". *L'Informatore Agrario* n° 36: 33-34.
- Marchetti G. (1997). "Introduzione all'analisi statistica dei dati multivariati". *Università degli studi di Firenze*, Novembre 1997: 19-32
- Moretti B.; Sanilno N.; Remogna E.; Grignani C.; De Paolo F.; Vidotto F.; Ferrero A.; Borda T.; Lerda C.; De Luca G.; Barberis E.; Celi L.; Tivano P.; Sacco D. (2014). "Innovare i sistemi colturali cerealicoli riducendo le lavorazioni del suolo". *Regione Piemonte*, 2014: 12-14
- Musgrave R. (1959). "The theory of Public Finance: A study in public economy". McGraw-Hill Book Company
- Neely A.; Platts K. (1995). "Performance measurement system design: A literature review and research agenda". *International Journal of Operations & Production Management*. Volume 15 Cap. 4: 80-116
- OCSE (2001). "Multifunctionality, Towards an Analytical Framework". OECD Publications Service, 2001: 12.

- OIC (2016). “Principi Contabili”; Organismo Italiano di Contabilità, Dicembre 2016: 4-5,65
- Ottaviani L. (2023). “Report di avanzamento della spesa pubblica dei programmi di sviluppo rurale 2014-2022”. Rete Rurale Nazionale 30 Giugno 2023: 21-194.
- Pisante M. (2007). “Agricoltura Blu, La via italiana dell’agricoltura conservativa. Principi tecnologie e Metodi”. Edagricole 2007.
- Pisante M.; Stagnari F. (2018). “Agricoltura Blu, La via italiana dell’agricoltura conservativa. Manuale pratico”. Edagricole 2018: 7-10.
- Rinaldi M.; Troccoli A. (2017). “L’Agricoltura Conservativa”. CREA: 7-9, 21.
- Rusu T., Gus P., Bogdan I., Moraru P., Pop A., Clapa D., Marin D., Oroian I., Pop L., (2009). “Implications of minimum tillage systems on sustainability of agricultural production and soil conservation”. Journal of Food, Agriculture & Environment Vol.7 (2): 335-338.
- Samuelson P. (1954). “La teoria pura della spesa pubblica”. Review of Economics and Statistics, n° 4, 1954.
- Segrè A. (2008). “Politiche per lo sviluppo agricolo e la sicurezza alimentare”. Carocci editore; cap. 7: 143-167.
- Scorzelli D. (2007). “La partecipazione degli agricoltori alle misure agroambientali. Un’analisi socioeconomica attraverso le aziende RICA del Veneto”. Istituto Nazionale di Economia Agraria. Febbraio 2007: 24-26.
- Sotte A. (2023). “La Politica Agricola Europea, Storia e Analisi”. Firenze University Press: 1-204
- Ward J. (1957). “Hierarchical grouping to Optimize an objective Function”. Journal of the American Statistical Association Vol. 58, N° 301; Marzo 1963: pp. 236-244

Ringraziamenti

Il primo grazie va a mia Madre e mio Padre. Grazie per aver creduto in me e per avermi sostenuto; siete stati per me dei pilastri fondamentali, fonte di esempio e ispirazione. Grazie di cuore.

A mia sorella, per la fiducia che mi sta dando e per avermi sopportato nei momenti in cui non ho dato il meglio di me. Ti ho visto crescere e siamo cresciuti insieme, grazie per avermi arricchito con le tue idee e grazie per avermi capito. A molti capita di avere una sorella, io però posso dire che tu per me non sei solo una sorella ma anche un'amica.

Un grazie speciale va ai miei Zii. Per la vostra premura e per l'interesse che mi avete sempre dimostrato. Da piccolo non vedevo l'ora che fosse il momento del vostro arrivo in Sardegna, e a 23 anni posso dire che è ancora così. A Eleonora, la mia sorella più grande, un tornado di emozioni e allegria. Grazie per avermi seguito, ascoltato e rassicurato. Possiamo rimanere senza sentirci per poche ore come settimane e settimane, ma so che la nostra complicità non ne risentirà mai.

Un ringraziamento va agli amici e alle amiche di sempre, ai "Compà" e alle "ZK". Grazie a ognuno di voi per le uscite, le serate in *Giard*, le andate al mare, le cene, i calcetti e le feste. Grazie per i momenti bellissimi che abbiamo condiviso durante questi anni. Vi voglio bene.

Un ringraziamento a chi ha riempito col cuore questi due anni Padovani.

Ad Arianna, la mia mamma Padovana, porterò sempre con me il ricordo delle nostre chiacchierate durante i pranzi e le cene. Grazie per avermi guidato nel mio primo anno Padovano, ti ho sempre ammirato e sei stata per me un grande esempio.

Un pensiero speciale per il mio cuore di panna, Ilenia. Per tutte le risate che hanno condito i momenti passati insieme, per le nostre gite fuori porta in cima ai monti o persi tra le città, per i tanti spritz e aperitivi condivisi insieme a fine giornata. Grazie per avermi ascoltato e compreso così come sono.

A Luisa. Galeotta fu Sassari che ci ha fatto conoscere, ma a Padova va il merito di aver consacrato la nostra amicizia. Grazie per i bei momenti passati assieme, per le cene passate a parlare di cibo e politica.

A Diletta, grazie per la nostra amicizia, per l'affetto e il bene che ci lega. Grazie per tutte le esperienze che abbiamo condiviso; grazie per aver impreziosito a modo tuo ogni momento, con una risata o con un sorriso. Possono passare, periodi, stagioni e anni ma noi no.

Un grazie profondo a chi mi conosce e mi è amico da una vita. Gabriele, siamo cresciuti insieme e ti ringrazio infinitamente per i momenti che abbiamo condiviso negli anni, da compagni di classe prima e da coinquilini poi.

Grazie al mio fratello più grande, Marco. Grazie per la tua sincera amicizia, per le cene le gite e le intere serate passate insieme a chiacchierare di tutto, senza stancarci mai.

A Mattià, grazie per aver arricchito di esperienze, emozioni, risate e racconti questi anni. Grazie per la tua amicizia, per avermi ascoltato e per essere stato al mio fianco. Torneremo.

Quando mi stavo avvicinando alla fine del percorso universitario è iniziato un nuovo percorso, Ludovica a te un immenso e profondo grazie per essermi stata vicino in questi mesi. Grazie per avermi capito, ascoltato e supportato; anche e soprattutto quando le cose non sono andate per il meglio. Sei stata e sei per me fondamentale, porti il buon umore nelle mie giornate.