

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

AGR/01 Economia ed estimo rurale

Dottorato di ricerca in

ECONOMIA E POLITICA AGRARIA E ALIMENTARE

PROGETTO n° 2: ECONOMIA E POLITICA AGRARIA

Ciclo XIX

La valutazione delle politiche agro-ambientali

Coordinatore:

Chiar.mo Prof. VITTORIO GALLERANI

Tutore:

Chiar.mo Prof. VITTORIO GALLERANI

Dottorando:

Dott. BARTOLINI FABIO

ESAME FINALE

Anno 2007

Alla mia famiglia

Ringraziamenti

Voglio ringraziare il Prof. Vittorio Gallerani per avermi accolto nel suo gruppo di ricerca, per avermi concesso la possibilità di iniziare, sviluppare e completare il percorso del Dottorato ma soprattutto per avermi trasmesso l'entusiasmo che applica nella ricerca nell'economia agraria.

Sono particolare debitore al Dott. Davide Viaggi, dapprima per avermi incoraggiato ad affrontare il Dottorato di ricerca e in seguito per avermi accompagnato dai primi passi della tesi fino ad oggi, guidandomi sempre in modo critico, costruttivo e contagiandomi con la pazienza, il rigore e la dedizione che applica nel fare ricerca.

Sono particolare debitore alla Dott.sa Meri Raggi, non solo per le fondamentali nozioni statistiche trasmesse, ma soprattutto per i continui sostegni forniti.

Voglio ringraziare il “decisore” Dott. Andrea Furlan per i preziosi consigli e il Dott. Nicola Cantore per i suggerimenti e l'aiutato fornito in diverse circostanze.

Infine voglio ringraziare i miei “*supervisor*” Prof. Bill Slee e Dott. Ir. N.B.P Polman che mi hanno ospitato rispettivamente al *Community and Countryside Research Unit* presso l'Università di Gloucestershire e all'*Agricultural Economics and Rural Policy Group* presso l'Università di Wageningen, durante i miei periodi di studio all'estero.

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduzione e obiettivi..... | 13 |
| 2 | La valutazione delle politiche agricole..... | 19 |
| 2.1 | <i>Il ciclo delle politiche</i> | <i>19</i> |
| 2.2 | <i>Valutazioni ax-ante intermedia e ex-post delle politiche agricole.....</i> | <i>21</i> |
| 3 | Le misure agro-ambientali | 25 |
| 3.1 | <i>Il modello agricolo Europeo.....</i> | <i>25</i> |
| 3.2 | <i>L'evoluzione della Normativa Comunitaria in materia di politiche agro-ambientali</i> | <i>28</i> |
| 3.2.1 | <i>Alcuni esempi delle regolamentazioni nazionali</i> | <i>28</i> |
| 3.2.2 | <i>Il Regolamento CEE n. 797/85</i> | <i>29</i> |
| 3.2.3 | <i>Il Regolamento CEE n. 2078/92</i> | <i>30</i> |
| 3.2.4 | <i>Il Regolamento CE n. 1257/99.....</i> | <i>33</i> |
| 3.2.5 | <i>Il Regolamento CE n. 1698/05.....</i> | <i>39</i> |
| 3.3 | <i>Uno sguardo oltre il 2013.....</i> | <i>41</i> |
| 4 | Le problematiche delle politiche agro-ambientali | 45 |
| 4.1 | <i>Il fallimento del mercato.....</i> | <i>45</i> |
| 4.2 | <i>Il disegno delle misure agro-ambientali.....</i> | <i>49</i> |
| 4.3 | <i>Gli aspetti teorici della contrattazione</i> | <i>52</i> |
| 4.3.1 | <i>L'approccio dell'economia dei contratti</i> | <i>52</i> |
| 4.3.2 | <i>I Costi di transazione privati</i> | <i>56</i> |
| 4.3.3 | <i>Le caratteristiche dei contratti agro-ambientali.....</i> | <i>60</i> |
| 5 | Modello teorico | 67 |
| 5.1 | <i>Lo schema comportamentale</i> | <i>67</i> |
| 5.2 | <i>Il Problema della scelta pubblica.....</i> | <i>69</i> |
| 5.3 | <i>Il Comportamento individuale.....</i> | <i>70</i> |
| 6 | Metodologia | 73 |
| 6.1 | <i>Scelta pubblica delle alternative di politica</i> | <i>74</i> |
| 6.1.1 | <i>Identificazione delle alternative</i> | <i>74</i> |
| 6.1.2 | <i>Identificazione indicatori</i> | <i>75</i> |
| 6.1.3 | <i>Aggregazione territoriale</i> | <i>77</i> |
| 6.1.4 | <i>Analisi multicriteriale</i> | <i>78</i> |
| 6.2 | <i>Analisi del comportamento individuale</i> | <i>82</i> |
| 6.2.1 | <i>Determinazione degli impatti a livello aziendale</i> | <i>82</i> |
| 6.2.2 | <i>Costi di transazione privati</i> | <i>84</i> |
| 6.2.2.1 | <i>Stima dei costi di transazione ex-ante</i> | <i>84</i> |
| 6.2.2.2 | <i>Calcolo dei costi di transazione ex-post</i> | <i>85</i> |
| 7 | Caso di studio..... | 87 |
| 7.1.1 | <i>Descrizione dell'area</i> | <i>87</i> |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.1.2 | Descrizione del campione | 90 |
| 7.1.3 | Calibrazione del modello | 91 |
| 8 | Risultati empirici..... | 95 |
| 8.1 | <i>Stima dei costi di transazione ex-ante contrattazione</i> | <i>95</i> |
| 8.2 | <i>Derivazione dei costi per la misura 9 (investimenti necessari, costi di transazione e operativi)100</i> | |
| 8.3 | <i>Simulazioni aziendali.....</i> | <i>101</i> |
| 8.3.1 | Modello deterministico | 101 |
| 8.3.2 | Modello stocastico | 106 |
| 8.4 | <i>Analisi Multicriteriale</i> | <i>110</i> |
| 8.4.1 | Determinazione dei pesi..... | 111 |
| 8.4.2 | Modello deterministico | 113 |
| 8.4.3 | Modello stocastico | 117 |
| 8.4.4 | Comparazione tra i modelli..... | 120 |
| 9 | Conclusion..... | 123 |
| 10 | Bibliografia | 127 |
| 10.1 | <i>Riferimenti normativi.....</i> | <i>127</i> |
| 10.2 | <i>Riferimenti teorici.....</i> | <i>127</i> |
| 11 | Allegato 1 Indicatori nel Questionario Valutativo comune | 141 |
| 12 | Allegato 2 Questionario WP8..... | 159 |
| 13 | Allegato 3 Questionario WP6..... | 177 |
| 14 | Allegato 4 Dati usati per la simulazione | 193 |
| 15 | Allegato 5 Stima dei costi di transazione ex-ante | 195 |
| 16 | Allegato 6 Aggregazione e risultati delle alternative..... | 203 |
| 17 | Allegato 7 Applicazione MCRID | 209 |

Indice delle figure

| | |
|---|-----|
| Figura 2.1. Fasi del <i>Policy cycle</i> e del <i>problem solving</i> | 19 |
| Figura 2.2. Momenti di valutazione della politica | 20 |
| Figura 2.3. Politica, programma e ciclo della valutazione..... | 22 |
| Figura 3.1. Copertura del suolo | 25 |
| Figura 3.2. Distribuzione delle risorse europee per lo sviluppo rurale tra i programmi nazionali e regionali in ogni paese (%)..... | 36 |
| Figura 3.3. Andamento della spesa Comunitaria per le misure agro-ambientali..... | 36 |
| Figura 3.4. Peso finanziario delle misure agro-ambientali sul budget per il PSR | 37 |
| Figura 3.5. Stima della proporzione di SAU interessata da misure agro-ambientali (2002) | 38 |
| Figura 4.1. Obiettivi e Approccio per la gestione dell' Ambiente..... | 46 |
| Figura 4.2. Relazione bene ambientale prodotto esternalità e principi..... | 47 |
| Figura 4.3. Frontiere produttive per le misure agro-ambientali..... | 48 |
| Figura 4.4. Trade-off tra costi di transazione e precisione della politica..... | 51 |
| Figura 4.5. Analisi degli aspetti caratterizzanti la transazione | 59 |
| Figura 4.6. Relazioni tra costi del governo delle transazioni e specificità delle risorse | 59 |
| Figura 4.7. Descrizione della transazione tra governo e agricoltori per la produzione di un capitale ecologico | 60 |
| Figura 4.8. Partecipazione e motivazioni..... | 62 |
| Figura 4.9. Ruolo dei costi di transazione nella partecipazione. | 64 |
| Figura 5.1. Modello di base | 67 |
| Figura 6.1. Schema metodologico utilizzato | 73 |
| Figura 6.2. Struttura gerarchica degli indicatori utilizzati | 75 |
| Figura 6.3. Steps dell'analisi Multicriteriale. | 79 |
| Figura 7.1. Possibili azioni dell'agente..... | 91 |
| Figura 8.1. Variazione degli indicatori al variare del premio nel primo periodo | 103 |
| Figura 8.2. Variazione di ogni indicatore al variare del premio nel secondo periodo | 104 |
| Figura 8.3. Variazione di ogni indicatore al variare della durata del primo periodo..... | 105 |
| Figura 8.4. Variazione di ogni indicatore al variare della durata del secondo periodo | 106 |
| Figura 8.5. Variazione di ogni indicatore al variare del premio nel primo periodo | 107 |
| Figura 8.6. Variazione di ogni indicatore al variare del premio nel secondo periodo..... | 108 |
| Figura 8.7. Variazione di ogni indicatore al variare della durata nel primo periodo..... | 109 |
| Figura 8.8. Variazione di ogni indicatore al variare della durata nel secondo periodo | 110 |
| Figura 8.9. Somma non pesata delle alternative. | 113 |
| Figura 8.10. Somma pesata delle alternative di politica | 114 |
| Figura 8.11 Valutazione delle alternative di politica..... | 115 |
| Figura 8.12. Somma non pesata delle alternative. | 117 |
| Figura 8.13 Somma pesata delle alternative di politica. | 118 |
| Figura 8.14. Somma pesata delle alternative di politica | 119 |
| Figura 8.15. Comparazione partecipazione tra il modello deterministico e il modello stocastico..... | 121 |
| Figura 8.16. Comparazione utilità tra il modello deterministico e il modello stocastico. . | 122 |
| Figura 15.1. Distribuzione della variabile dipendente | 195 |
| Figura 15.2. Distribuzione dei residui | 199 |
| Figura 17.1. Somma non pesata per il criterio economico. | 210 |
| Figura 17.2. Somma non pesata per il criterio sociale..... | 211 |
| Figura 17.3. Somma non pesata per il criterio ambientale. | 213 |

Figura 17.4. Somma non pesata a livello k.....214

Indice Tabelle

| | |
|--|-----|
| Tabella 3.1. Output dell'agricoltura..... | 26 |
| Tabella 3.2. Funzioni attribuite all'agricoltura | 27 |
| Tabella 3.3. Tipologie di impegni agro-ambientali proposte con il regolamento CEE n. 2078/92 | 31 |
| Tabella 3.4. Importi massimi di premio previsti dal reg. CEE n. 2078/92 e reg CEE n. 2772/95 | 32 |
| Tabella 3.5. Descrizione degli interventi previsti dal regolamento sui PSR | 34 |
| Tabella 3.6. Gestione dei Piani di Sviluppo Rurale in Europa nel periodo 2000-2006..... | 35 |
| Tabella 3.7. Massimali di intervento previsti dal regolamento CE n. 1257/99 (€/ha)..... | 37 |
| Tabella 4.1. Identificazione delle possibili opzioni di politica presenti in letteratura per le misure agro-ambientali | 49 |
| Tabella 4.2. Costi di transazione pubblici per le misure agro-ambientali | 50 |
| Tabella 4.3. Rappresentazione schematica dei diversi approcci..... | 54 |
| Tabella 4.4. Confronto tra approccio neo-classico e l'economia dei costi di transazione... | 57 |
| Tabella 4.5. Descrizione dei costi di transazione privati ex-ante e ex-post..... | 63 |
| Tabella 7.1. Andamento delle colture nella regione agraria | 87 |
| Tabella 7.2. Superfici sotto contratto agro-ambientale anno 2004 (ha)..... | 88 |
| Tabella 7.3. Andamento delle superfici (ha) oggetto dell'applicazione dell'azione 9 (ex D1 nel regolamento n. 2078/92) | 89 |
| Tabella 7.4. Descrizione del campione utilizzato per il calcolo dei costi di operativi e di transazione ex-post | 90 |
| Tabella 8.1. Descrizione variabili indipendenti | 96 |
| Tabella 8.2. Descrizione dei servizi agro-ambientali generati..... | 96 |
| Tabella 8.3. Elementi di incidenza sui costi di transazione per tipo di servizio agro-ambientale generato | 97 |
| Tabella 8.4. Risultati della regressione lineare | 99 |
| Tabella 8.5. Ammontare dei costi di transazione ex-ante..... | 99 |
| Tabella 8.6. Costi di transazione medi sostenuti per l'applicazione dell'azione 9 (€/ha) . | 100 |
| Tabella 8.7. Costi di transazione medi sostenuti per l'applicazione dell'azione 9 (€/ha) . | 101 |
| Tabella 8.8. Costi operativi medi sostenuti per la creazione dell'azione 9 (€/ha)..... | 101 |
| Tabella 8.9. Risultati della simulazione aziendale riferiti al disegno del contratto attuale | 102 |
| Tabella 8.10. descrizione delle alternative considerate. | 111 |
| Tabella 8.11. Pesi ottenuti dalla prima interazione..... | 112 |
| Tabella 8.12. Pesi ottenuti dalla seconda interazione..... | 112 |
| Tabella 8.13. Pesi del decisore..... | 112 |
| Tabella 8.14. Determinazioni alternative strettamente dominanti, debolmente dominate | 116 |
| Tabella 8.15. Determinazioni alternative strettamente dominanti, debolmente dominate | 120 |
| Tabella 14.1. Parametri economici utilizzati nel modello di simulazione..... | 193 |
| Tabella 14.2. Descrizione delle aziende simulate..... | 194 |
| Tabella 15.1. Variabili considerate nel modello di regressione lineare..... | 196 |
| Tabella 15.2. Matrice di correlazione tra le variabili indipendenti..... | 198 |
| Tabella 15.3. Risultati del modello di regressione lineare multipla | 199 |
| Tabella 15.4. Risultati della regressione mediante l'uso dello stimatore GLS..... | 200 |
| Tabella 15.5. Risultati del fattore di influenza della varianza (VIF) | 201 |
| Tabella 16.1. Descrizione del campione (ha di SAU) | 203 |
| Tabella 16.2. Superficie per ogni strato di consistenza (ha)..... | 203 |
| Tabella 16.3. Peso per ogni strato..... | 203 |

| | |
|---|-----|
| Tabella 16.4. Peso normalizzato per ogni strato | 203 |
| Tabella 16.5. Descrizione del campione (numero di aziende)..... | 204 |
| Tabella 16.6. Numerosità delle aziende per ogni strato di consistenza (numero di aziende) | 204 |
| Tabella 16.7. Peso per ogni strato | 204 |
| Tabella 16.8. Peso normalizzato per ogni strato | 205 |
| Tabella 16.9. Impatti delle alternative di disegno della politica modello deterministico. . | 206 |
| Tabella 16.10. Impatti delle alternative di disegno della politica modello stocastico. | 207 |
| Tabella 17.1. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori economici..... | 209 |
| Tabella 17.2. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori sociali..... | 209 |
| Tabella 17.3. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori ambientali. | 210 |
| Tabella 17.4. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per gli indicatori economici..... | 211 |
| Tabella 17.5. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per gli indicatori sociali | 212 |
| Tabella 17.6. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per gli indicatori sociali | 214 |
| Tabella 17.7. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori ambientali. | 214 |
| Tabella 17.8. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per i criteri..... | 215 |

1 Introduzione e obiettivi

A partire dal trattato di Roma, le politiche agricole hanno rivestito un ruolo predominante nelle varie fasi dell'integrazione europea. L'agricoltura europea si sta confrontando con numerose sfide, come la liberalizzazione dei mercati, l'arrivo sui mercati mondiali di prodotti a basso costo provenienti da paesi emergenti, l'allargamento dell'Unione Europea, l'evoluzione delle preferenze dei consumatori, l'emergenza di nuove richieste della società, cambiamenti sociali nelle aree rurali e la necessità di coniugare ambiente, tradizioni, elementi ricreazionali, cultura e contesti storici nell'uso della terra (Van Huylenbroeck e Duran, 2004). Il Modello Agricolo Europeo, le strategie programmatiche e gli strumenti di politica agricola utilizzati dai decisori sono oggetto di forti critiche internazionali e malcontento di alcuni stati membri (Latacz-Lohmann e Hodge, 2003).

Da diversi anni l'agricoltura europea ha abbandonato il mero produttivismo, promuovendo la creazione di meccanismi capaci di favorire la produzione di derrate alimentari e fibra, congiunta alla produzione di altri beni, come la salvaguardia del paesaggio, il presidio delle zone rurali, il mantenimento dei livelli occupazionali e la protezione dell'ambiente (Velazquez, 2004). Le politiche sviluppate dall'Unione Europea a partire dagli anni novanta hanno incentivato la multifunzionalità dell'agricoltura, attraverso strumenti finalizzati a promuovere la produzione di beni per i quali il mercato non riesce a fornire adeguati incentivi (De Castro, 2004).

Le politiche agro-ambientali prevedono dei pagamenti agli agricoltori come compensazione per la produzione di servizi per la collettività, con l'obiettivo di ridurre i rischi ambientali derivanti dall'agricoltura intensiva e di garantire la preservazione della natura e del paesaggio (Commissione Europea, 2005). Da un punto di vista economico, esse possono essere interpretate come un quasi-mercato per la produzione dei beni ambientali (Latacz-Lohmann, 2004), ovvero come uno strumento a disposizione del decisore pubblico per promuovere la produzione di capitale ecologico, attraverso la formulazione di meccanismi di incentivazione (Van Huylenbroeck e Duran, , 2004).

La storia delle politiche agro-ambientali in Europa non è recentissima, essendo state introdotte, in forma non obbligatoria per gli Stati Membri, verso la metà degli anni ottanta e in modo obbligatorio a partire dal 1992, come misure di accompagnamento alla più vasta

riforma della Politica Agricola Comunitaria. Dopo una prima fase di introduzione, con Agenda 2000, gli interventi agro-ambientali sono stati integrati nella normativa per la promozione dello sviluppo rurale. Con questo passaggio, l'Unione Europea ha rafforzato i meccanismi di incentivazione alla produzione di esternalità positive e alla riduzione delle esternalità negativa congiunte alla produzione di *commodities* ed ha rafforzato l' "accettabilità sociale" del sostegno all'agricoltura. Il passaggio da misure di accompagnamento ad un più articolato piano di Sviluppo Rurale è stato associato ad un maggiore impegno finanziario da parte dell'Unione Europea (Commissione Europea, 1999) ed ha rappresentato una strategia per incrementare i redditi e la valorizzazione delle risorse impiegate nel sistema produttivo agricolo (Viaggi, 2002). Il rafforzamento del secondo pilastro e delle politiche agro-ambientali è proseguito con la revisione di Medio termine, a seguito dell'introduzione dello strumento dell'eco-condizionalità e dallo spostamento delle risorse finanziarie dal primo al secondo pilastro mediante l'applicazione della modulazione. Attraverso l'eco-condizionalità si è instaurato un processo di integrazione tra politica di sostegno dei redditi e politiche ambientali (Gargano e Sardone, 2004), garantendo il pagamento diretto purché questi mantengano dei requisiti ambientali minimi stabiliti in sede nazionale.

La valutazione delle politiche agro-ambientali e il disegno dei meccanismi di incentivazione sono elementi di grande rilievo per una politica indirizzata alla promozione di beni capaci di produrre benefici ambientali tangibili ed economicamente sostenibile. L'efficacia delle politiche e i risultati ottenibili dipendono fortemente dalle modalità di implementazione e il disegno del contratto ne rappresenta la parte determinante (Latacz-Lohmann, 2000). Una programmazione *ex-ante* oculata ed attenta alle necessità di tutti gli *stakeholders* è di fondamentale importanza per ottenere una programmazione efficace ed efficiente, capace di garantire la produzione del capitale ambientale richiesto dalla società, favorendo la partecipazione degli agricoltori, ma al contempo, di non generare effetti distorsivi nel commercio mondiale, garantendo la peculiarità di compensatorietà delle politiche del "Green Box" (Swinbank, 2000; Latacz-Lohmann e Hodge, 2001; Dobbs e Pretty, 2004).

L'obiettivo della tesi è la definizione e la sperimentazione di una metodologia per la valutazione *ex-ante* delle misure agro-ambientali. La metodologia proposta integra elementi di analisi del comportamento individuale e problematiche di scelta pubblica. Il primo tema è trattato attraverso modelli di simulazione aziendale di *land allocation* di tipo *real options*, con l'inclusione dei costi di transazione privati. Il secondo tema è affrontato, attraverso l'analisi multicriteriale, applicata ai risultati delle simulazioni, aggregati su base

territoriale. L'obiettivo finale è la definizione di una struttura valutativa capace di supportare il decisore pubblico al fine di ottenere politiche agro-ambientali con un maggior grado di efficacia ed efficienza.

La maggior parte delle analisi empiriche basate sulle simulazioni dei contratti per la produzione misure agro-ambientale, si è concentrata sull'applicazione di contratti uniformi o differenziati, sul disegno di contratto capace di risolvere i problemi legati alle asimmetrie tra principale (decisore) ed agente (agricoltore) come la selezione avversa e l'azzardo morale (Gren, 2004), oppure per simulare gli impatti dei nuovi scenari di politica (Havlik *et al.*, 2001; Havlik, 2003; 2005; Peerlings e Polman, 2004; Bartolini *et al.*, 2005A). Molte delle analisi volte a stimare le determinanti dell'adesione alle misure agro-ambientali, effettuate con strumenti econometrici, si sono basate sull'identificazione delle variabili capaci di spiegare il comportamento degli agricoltori, senza collegarli alle simulazioni aziendali (Dupraz *et al.*, 2000; Wynn *et al.*, 2001). Con questa tesi si è voluto simulare il comportamento degli agricoltori ipotizzati come agenti razionali, senza includere asimmetrie informative, ma includendo tra le voci di costo sia i costi di transazione ex-ante ed ex-post contrattazione, sia le incertezze derivante dalla creazione di contratti incompleti. I costi di transazione hanno valori diversi per ogni agricoltore in quanto sono la conseguenza delle caratteristiche individuali, delle attitudini, e degli elementi istituzionali, come la qualità delle istituzioni e la burocrazia (Van Huyenbroeck e Duran, 2004). I risultati delle simulazioni di opzioni di politica sono stati valutati a livello territoriale attraverso l'analisi multicriteriale, in quanto strumento capace di valutare gli impatti economici, sociali ed ambientali delle alternative di politica.

L'analisi empirica è stata condotta sulla provincia di Ferrara, nella regione agraria n°2 Bonifica Ferrarese Occidentale. Il soggetto dell'analisi sono i contratti agro-ambientali e i diversi modi di disegnarli, in particolare per le componenti di durata e di livello degli aiuti.

La tesi è strutturata in tre parti distinte. La prima parte riguarda l'analisi delle problematiche inerenti alla valutazione delle politiche agricole (Capitolo 2), l'evoluzione delle misure agro-ambientali e le prospettive nella nuova programmazione (capitolo 3). La seconda parte è destinata all'approfondimento delle principali tematiche relative alle misure agro-ambientali, prestando attenzione al fallimento del mercato per la produzione di beni pubblici (capitolo 4.1), alle variabili di disegno della politica (capitolo 4.2) e alla contrattazione (capitolo 4.3). Questa ultima parte è stata sviluppata attraverso l'approccio dell'economia dei contratti (capitolo 4.3.1) e l'approccio dei costi di transazione (capitolo 4.3.2). Entrambi gli approcci teorici sono stati contestualizzati nel contratto agro-

ambientale (capitolo 4.3.3). La terza parte riporta il modello teorico di riferimento (capitolo 5), la metodologia applicata e la descrizione del caso di studio (capitolo 6), la descrizione del caso di studio (capitolo 7.1.1) e la calibrazione del modello (capitolo 7.1.2) e i risultati empirici ottenuti (capitolo 8). Infine sono riportate le conclusioni prodotte dall'analisi effettuata (capitolo 9).

Parte prima

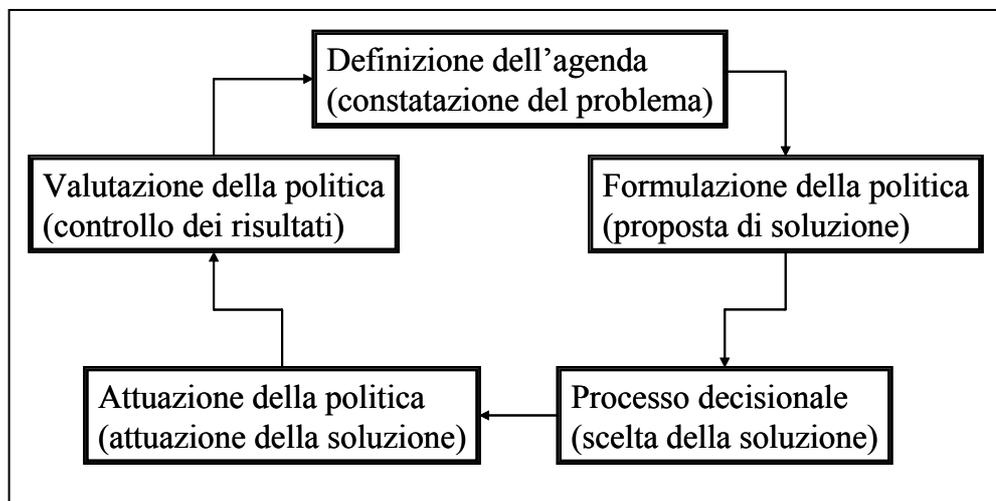
**Inquadramento delle problematiche nella
valutazione delle politiche agro-ambientali**

2 La valutazione delle politiche agricole

2.1 Il ciclo delle politiche

Per politica pubblica si intende “un insieme di decisioni interrelate, intraprese da un attore politico o da un gruppo di attori, sulla selezione degli obiettivi e dei mezzi atti al loro raggiungimento all’interno di una situazione specifica in cui gli attori hanno, in linea di principio, il potere di prendere tali decisioni” Jenkins (1978). In altre parole la politica è rappresentata dall’insieme delle azioni o dalle non azioni intraprese dal decisore pubblico al fine di correggere, o rispondere, ad uno specifico problema (Dye, 1972). Lo studio delle politiche pubbliche si basa sull’approccio del *problem-solving*, ovvero l’analisi delle politiche pubbliche attraverso il concetto della pertinenza (Lasswell, 1951), orientato alla soluzione dei problemi reali da parte del decisore (Howlett e Ramesh, 1995). Le fasi della politica, possono essere rappresentate attraverso il *policy cycle* Figura 2.1.

Figura 2.1. Fasi del *Policy cycle* e del *problem solving*



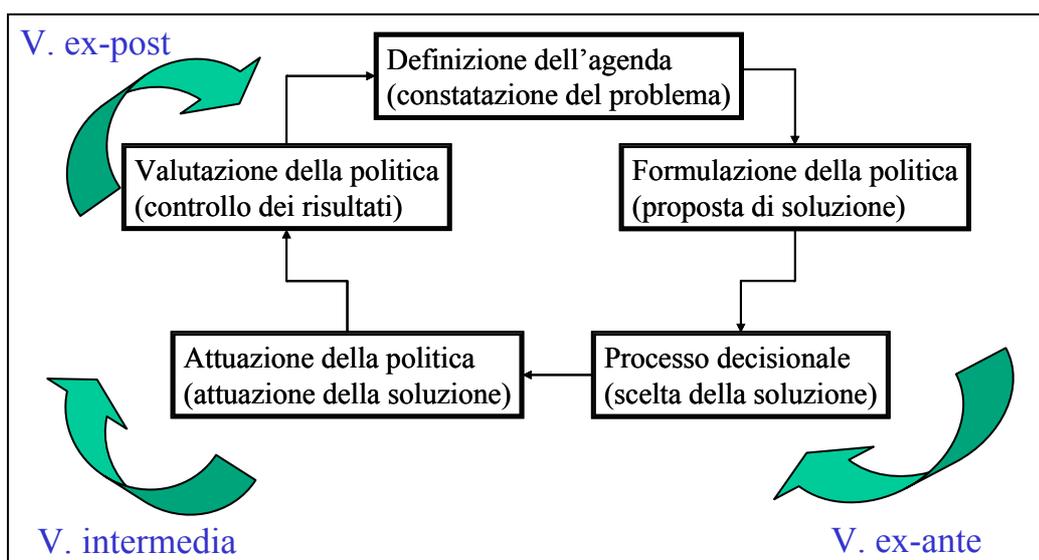
Fonte: Howlett e Ramesh, 1995.

La necessità di intervenire con strumenti di politica nasce dalla constatazione dell’esistenza di un problema da risolvere, attraverso la definizione dell’agenda da parte del decisore (Howlett e Ramesh, 1995). I problemi possono essere individuati dalle richieste della società, dal decisore stesso, oppure dalle pressioni di gruppi di potere vicini al decisore (Howlett e Ramesh, 1995). Le problematiche della società non sono statiche ma evolvono e dipendono dal livello di sviluppo della società (Shakansky, 1971). Dopo aver

identificato quali problemi sono rilevanti, il decisore sceglie le strategie con cui intende risolverli, attraverso l'identificazione dei soggetti a cui destinare la politica, degli strumenti ritenuti maggiormente opportuni, dell'area su cui concentrare la politica, del dosaggio degli strumenti di politica e della durata del programma. Il processo decisionale si riferisce alla scelta delle strategie o delle non-strategie¹ da utilizzare. A seguito della scelta da parte del decisore degli strumenti di politica idonei al conseguimento degli obiettivi prefissati, il decisore attua la politica. L'ultima parte del *policy cycle* è rappresentata dalla valutazione della politica attraverso la comparazione dei risultati ottenuti dal programma rispetto agli obiettivi, ovvero misurando il grado con cui sono stati risolti i problemi presenti nell'agenda.

La valutazione non avviene solo nella fase finale del *policy cycle*, ma è presente e parte integrante su tutto il ciclo (Figura 2.2) e avviene in momenti diversi (Tavistock, 2003).

Figura 2.2. Momenti di valutazione della politica



Fonte Viaggi, 2004.

La valutazione della politica può avvenire in tre momenti distinti del *policy cycle* si distinguono pertanto tre valutazioni:

- ex-ante (nella fase del processo decisionale);
- intermedia (durante l'attuazione della politica)
- ex-post (nella fase di valutazione della politica)

Il ciclo esaminato si presta per un'analisi puramente teorica, infatti nella realtà le fasi del *policy cycle* e della valutazione non sono sempre distinguibili. Le politiche sono

¹ Si utilizza il termine "non-strategia" in quanto, secondo alcuni autori, anche la non-azione, ovvero il non intervento per la risoluzione del problema, è considerata una politica (Dye, 1972).

parzialmente sovrapposte nel tempo, poiché una nuova politica è progettata prima che termini quella precedente (Tavistock, 2003). Questa sovrapposizione si riflette anche nella valutazione delle politiche, in particolare tra la nuova valutazione ex-ante e la valutazione ex-post precedente (Howlett e Ramesh, 1995).

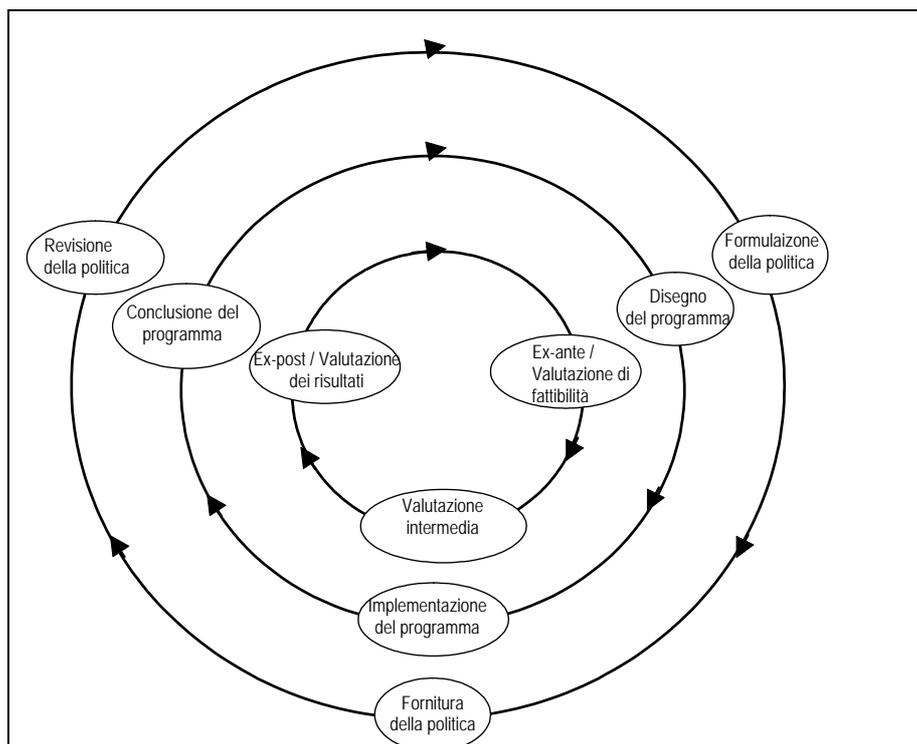
2.2 Valutazioni ax-ante intermedia e ex-post delle politiche agricole

Seguendo la definizione di Stame (1998) per valutazione della politica pubblica si intende “...un’attività di ricerca sociale al servizio dell’interesse pubblico, in vista di un processo decisionale consapevole: si valuta non solo per sapere se un’azione è stata conforme ad un processo esistente, ma anche se il programma è buono. Si tratta di un procedimento messo in moto da una domanda da parte di un committente pubblico.”

La valutazione della politica riveste un ruolo preminente nel ciclo di vita della politica (Hogwood e Gunn, 1984). La sua finalità è il miglioramento del processo di *decision-making*, dell’allocazione delle risorse e dell’*accountability* dell’operato del decisore (OECD, 1998). Tali obiettivi possono essere realizzati attraverso l’analisi e la divulgazione dei processi chiave di *decision-making* (OECD, 1998).

Ognuna delle valutazioni (ex-ante, intermedia ed ex-post) è caratterizzata da obiettivi e strumenti specifici di valutazione (Figura 2.3).

Figura 2.3. Politica, programma e ciclo della valutazione



Fonte Tavistok, 2003.

La valutazione ex-ante ha la finalità di supportare il decisore nella fase di disegno della politica, attraverso la previsione degli impatti di diverse alternative di politica, riducendo gli effetti dell'incertezza delle scelte del Decisore (Tavistok, 2003). Con riferimento alle politiche agricole vi è il ricorso a strumenti capaci di fornire previsioni sugli impatti futuri. In letteratura sono presenti diverse analisi sia a livello macroeconomico sia a livello micro-economico delle politiche agricole. Tra le prime rientrano principalmente modelli basati sull'equilibrio parziale come AGLINK (*The OECD Partial Equilibrium Model*); FAPRI - EU GOLD (*The Food and Agricultural Policy Research Institute – EU Grain, Oilseed, Livestock and Dairy Model*); CAPRI (*Common Agricultural Policy Regional Impact Model*); CAPSIM (*Common Agricultural Policy Simulation*) o AgriPolis (*Agricultural Policy Simulator*) (Henrichsmeyer, 1995; Balmann, 1997; Conforti and Londero, 2001; Hanrahan, 2001; Heckeley e Britz, 2001; Arfini, 2005). Invece all'interno delle seconde vi rientrano modelli di simulazione che, utilizzando l'Analisi Costi Benefici o Costi Efficacia (Bazzani e Viaggi, 2004; Schou *et al.*, 2000; Havlik *et al.*, 2003; Lankoski e Ollikainen, 2000), l'Analisi Multicriteriale (Bartolini *et al.*, 2005B; Bartolini *et al.*, 2005C), modelli econometrici (Sinabel *et al.*, 1999; Bergland, 1999) e infine modelli previsionali basati sulla creazione di scenari

(Nijkamp e Vindigi, 1998; Morris *et al.*, 2004; Gallerani *et al.*, 2004). L'analisi intermedia è basata sulla prima misurazione degli effetti ottenuti dalla politica, mediante la creazione di indicatori che siano misurabili in modo semplice e non oneroso ma capaci di rappresentare e descrivere con sufficiente attendibilità l'evolversi degli impatti della politica. L'analisi ex-post ha l'obiettivo di fornire la quantificazione a posteriori degli effetti della politica, in particolare attraverso la quantificazione degli impatti comparati agli obiettivi della programmazione.

I criteri classici della valutazione delle politiche agricole sono rappresentati all'efficacia e all'efficienza della politica. Con il termine di efficacia si intende la capacità, della politica, di ottenere gli effetti prefissati (Howlett e Ramesh, 1995). Con il termine efficienza si intende il rapporto tra le risorse impiegate e l'output conseguito (Howlett e Ramesh, 1995). In altre parole valutare l'efficienza della politica significa identificare la quantità dei benefici ottenuti in relazione al costo della politica. Relativamente alla politiche agro-ambientali, Jones (2005) definisce cinque elementi addizionali ai precedenti di impatto della politica, di cui i primi tre possono rientrare nel concetto di efficienza economica:

- costi amministrativi, costi di ottemperanza e costi di transazione pubblici;
- finanziamenti pubblici;
- effetti economici più ampi;
- effetti "Soft";
- effetti dinamici e di innovazione.

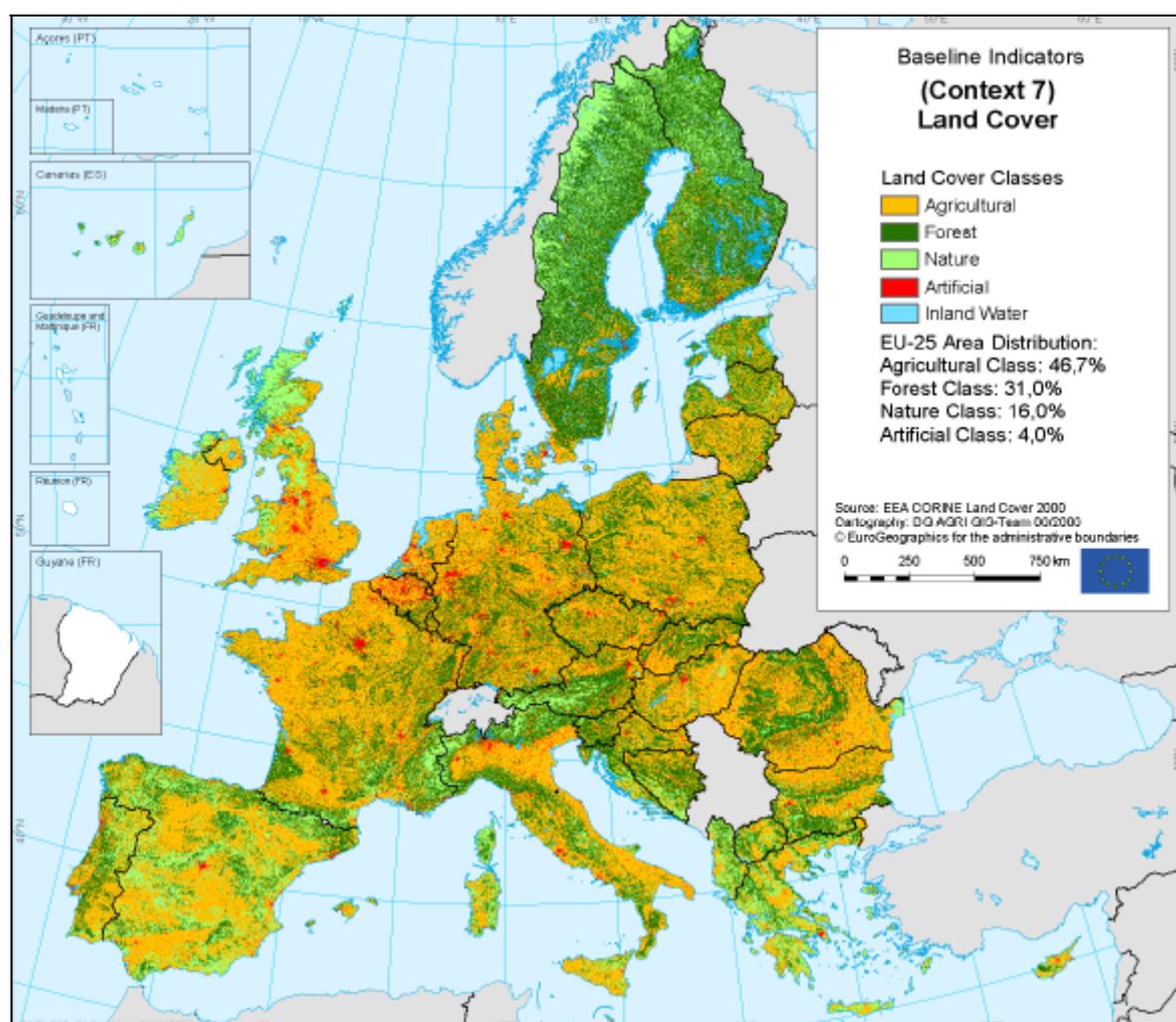
Con il primo punto si intende la misura dei costi della politica per quanto riguarda le spese dell'amministrazione pubblica relativamente all'implementazione, al monitoraggio al controllo delle misure della politica stessa. Il secondo punto rappresenta la misurazione degli impatti in termini di spese (finanziamenti pubblici) e di ricavi (se la politica causa entrate, ad esempio nel caso di tasse). Il terzo punto riguarda gli altri impatti sulla competitività, sugli elementi di commercio e altri aspetti macroeconomici della politica come prezzi e occupazione. Con il quarto punto sono intesi i cambiamenti di tipo informativo ed educativo. Infine il quinto punto rappresenta l'introduzione a seguito della politica delle innovazioni tecnologiche e degli investimenti.

3 Le misure agro-ambientali

3.1 Il modello agricolo Europeo

L'agricoltura è costituita dall'esercizio di un'attività antropica nei confronti dell'ambiente naturale. La progressiva perdita di rilevanza nell'economia europea nel settore agricolo ne ha ridiscusso il ruolo tradizionale di produzione di cibo e fibre, ponendo l'attenzione sul futuro del mondo rurale e sulle relazioni tra agricoltura e sviluppo nelle aree rurali (Gallerani e Viaggi, 2004). L'agricoltura europea, nell'Europa allargata, rappresentano il 92% del territorio comunitario (Figura 3.1) mentre il 19% della popolazione europea abita in zone prevalentemente rurali (Commissione Europea, 2006).

Figura 3.1. Copertura del suolo



Fonte: Commissione Europea (2006).

L'agricoltura europea, giunta a quasi cinquant'anni di vita sta subendo forti critiche ed è oggetto di forti pressioni. Da una parte all'agricoltura europea viene chiesto di dismettere i meccanismi distorsivi sulla liberalizzazione degli scambi mondiali attraverso il sostegno dei prezzi. Dall'altra parte cambiamenti esterni ed interni al sistema agricolo stanno modificando il ruolo dell'agricoltura e la produzione nei sistemi agricoli (Cardwell, 2004). Si inseriscono tra le pressione esterne i cambiamenti mondiali dell'economia procurati della globalizzazione, dalla apparizione sul mercato mondiale dell'offerta e della domanda di nuovi Paesi, dalle preoccupazioni del fenomeno dell'urbanizzazione e dei mutamenti di stili di vita nelle aree rurali, dalla crescita di preoccupazioni circa lo stato dell'ambiente e dai cambiamenti dei consumi e delle abitudini alimentari (Van Huylenbroeck e Duran, 2004). Invece i cambiamenti interni al settore agricolo, riguardano i mutamenti strutturali causati dall'invecchiamento della popolazione nelle aree rurali e dalle modificazioni dalle modalità e dalle scale di produzione, dai cambiamenti nella professione agricola, determinati dalla crescente richiesta di competenze manageriali e della riduzione dell'impiego di manodopera a causa dell'avvento di nuove tecnologie e dall'automazione (Duran e Van Huylenbroeck, 2004).

Come risposta ai cambiamenti interni ed esterni e dell'esigenza di competere sui mercati mondiali, l'Unione Europea, a partire da Agenda 2000, ha promosso politiche che incentivano la produzione congiunta di *commodities* e beni con caratteristiche di *non-commodities* (Schmid e Sinabell, 2004). Nella Tabella 3.1 sono riportati gli output ottenibili dall'agricoltura.

Tabella 3.1. Output dell'agricoltura

| Commodity outputs | Non commodity outputs |
|---|--------------------------------|
| Derrate alimentari e fibre | Esternalità ambientali |
| Trasformazioni dei prodotti agricoli | Sviluppo rurale |
| Altri prodotti vendibili sul mercato | Sicurezza alimentare |
| Turismo rurale | Benessere animale |
| Cura dei disabili e delle persone anziane | Altre produzioni non-commodity |

Fonte Van Huylenbroeck e Duran (2004) adattato.

La multifunzionalità come definita dall'OECD (2001) è la produzione congiunta² di *commodities* e di *non-commodities*. Per produzione congiunte, complementari e competitive si intende la situazione per cui due o più beni sono collegati tra di loro, in modo tale che un incremento o decremento dell'offerta di un prodotto influenza l'offerta dell'altro. Due beni sono congiunti se un aumento dell'offerta di un bene è collegato all'incremento dell'offerta del bene, secondo dei rapporti determinati dalla tecnologia (Van Huylenbroeck e Duran, 2004).

² Due produzioni possono essere tra di loro congiunte, complementari o competitive (Vatn, 2001).

Il rapporto di congiunzione può verificarsi tra output e/o tra input (Havlik *et al.*, 2005). Il rapporto di congiunzione è determinato da tre fattori (OECD, 2001):

- interdipendenza tecnica;
- non separabilità degli input;
- allocazione di input fissi.

Nella Tabella 3.2 sono elencate le funzioni dell'agricoltura congiunte alla produzione di derrate alimentari e fibre, rappresentano la colonna di destra della Tabella 3.1.

Tabella 3.2. Funzioni attribuite all'agricoltura

| Esternalità ambientali | Sviluppo rurale |
|--|--|
| <i>Positive</i> | - miglioramento reddito degli agricoltori |
| - mantenimento spazi aperti | - contributo all'occupazione rurale |
| -conservazione paesaggio | -presidio del territorio nelle aree remote |
| - isolamento congestione cittadina | - prestazione di servizi ricreativi, agriturismo, servizi sanitari e riabilitativi |
| - protezione falde acquifere | - tutela piccole strutture aziendali |
| - controllo inondazioni | - custodia delle tradizioni contadine |
| - controllo erosione eolica | - salvaguardia dell'eredità culturale |
| - conservazione suoli | |
| - conservazione biodiversità | |
| -creazione habitat fauna silvestre | Sicurezza alimentare |
| <i>Negative</i> | - aumento delle disponibilità alimentari |
| - produzione cattivi odori | - miglioramento dell'accesso agli alimenti |
| - percolamento pesticidi, fertilizzanti ed effluenti animali | - miglioramento della qualità e della sanità degli alimenti |
| - salinizzazione falde | |
| - erosione dei suoli | |
| - perdita di biodiversità | Benessere degli animali |
| - inquinamento genetico | |
| - emissione gas tossici | |
| - riduzione habitat | |

Fonte: Velazquez (2004).

La funzione principale dell'agricoltura permane la soddisfazione della domanda di derrate alimentari e di fibre, mentre le funzioni secondarie, ottenuta dalla produzioni congiunte riguardano principalmente la tutela ambientale attraverso la riduzione delle esternalità negative e la promozione di quelle positive, lo sviluppo rurale la sicurezza alimentare e il benessere animale. Le politiche agricole sviluppate dall'Unione Europea cercano di ridurre

gli effetti negativi e la insufficiente produzione degli effetti positivi congiunti alla produzione di cibo e fibre, come le funzioni esposte in Tabella 3.2. All'interno delle suddette politiche operano le politiche agro-ambientali. Queste ultime sono state proposte in forma volontaria per gli stati membri, a partire dal 1985 e in forma obbligatorie per gli stati membri dal 1992, con il duplice obiettivo di fornire servizi ambientali e di ridurre gli impatti negativi dell'attività agricola sull'ambiente (Jones, 2004).

3.2 L'evoluzione della Normativa Comunitaria in materia di politiche agro-ambientali

3.2.1 Alcuni esempi delle regolamentazioni nazionali

Già a partire dagli anni ottanta, politiche nazionali tentarono di incentivare forme di agricoltura *rispettose* dell'ambiente. Il primo caso si ebbe in Germania, dove agli agricoltori furono imposti dei vincoli di riduzione dell'intensità agricola al fine di ottenere una miglior preservazione delle aree agricole. L'intervento suscitò molte critiche, poiché le associazioni degli agricoltori vedevano la politica come un'eccessiva lesione del diritto di proprietà privato. Le stesse associazioni si fecero promotrici per ottenere meccanismi di compensazione pari almeno ai mancati redditi derivanti dall'introduzione di pratiche agricole meno intensive. Nonostante l'insuccesso della politica tedesca, le proposte fatte dalle associazioni degli agricoltori furono accolte e posero le basi per l'implementazione delle misure agro-ambientali attuali, contraddistinte dalla volontarietà e dal meccanismo dei premi come incentivo all'adesione (Latacz –Lohmann e Hodge, 2001).

Con un approccio diverso, nei primi anni ottanta, in Inghilterra furono promossi accordi tra agricoltori e autorità locali. Per la prima volta furono previsti dei compensi agli agricoltori che risiedevano in aree sensibili da un punto di vista ambientale purché aderissero a pratiche agricole a basso impatto ambientale. Il contratto prevedeva una compensazione, basata sui mancati profitti, agli agricoltori che volontariamente decidevano di aderire alle pratiche proposte. Le zone target, definite a priori dall'agenzia *English Nature*, furono definite con la sigla SSSI (*Sites of Special Scientific Interest*). Anche l'esperienza inglese terminò con un insuccesso, in quanto gli esborsi si rilevarono troppo onerosi per l'agenzia che si era fatta promotrice dell'accordo (Latacz –Lohmann e Hodge, 2001).

In Emilia Romagna a partire dal 1973, furono promosse tecniche di difesa rispettose dell'ambiente sui fruttiferi e sulla vite, attraverso il progetto "lotta guidata alle avversità della vite e dei fruttiferi", promosso dalla Regione Emilia Romana. Con la lotta

integrata, si promuoveva l'introduzione di tecniche agronomiche capaci di ottimizzare la convenienza economica del trattamento (soglie di tolleranza), attraverso l'uso di antiparassitari selettivi e mediante il ricorso ai nemici naturali dei parassiti. Non furono previsti meccanismi di pagamento, ma furono promossi sistemi di assistenza tecnica e di marketing. Con il primo, attraverso il co-finanziamento da parte della Regione ad enti che si occupavano di assistenza tecnica, si garantiva all'agricoltore di essere seguito direttamente in azienda da tecnici qualificati nelle pratiche di difesa delle colture. Inoltre si cercò di sviluppare un marchio commerciale capace di valorizzare la differenziazione del prodotto. I risultati nel periodo di applicazione 1973-1985, furono soddisfacenti riducendo nelle aziende aderenti del 30-40% il numero dei trattamenti, in particolar modo per quanto riguardava l'uso degli insetticidi (Gallerani *et al.*, 1993).

3.2.2 Il Regolamento CEE n. 797/85

L'istituzionalizzazione europea delle misure agro-ambientali, si ebbe con il regolamento CEE n. 797/85 nato come strumento per migliorare l'efficienza delle strutture agrarie, ma che al suo interno, con l'articolo 19, offriva la possibilità agli stati membri di finanziare interamente l'introduzione di regimi agricoli speciali, nelle aree sensibili da un punto di vista ambientale. In quegli anni, l'obiettivo principale della Politica Agricola Europea era la riduzione delle produzioni agricole. Questo obiettivo ha agevolato lo sviluppo e la promozione delle politiche agro ambientali (Buller *et al.*, 2000). L'implementazione delle pratiche soggette a contributo era stabilita da ogni amministrazione nazionale e doveva essere basata sulle priorità ambientali nazionali e di maggior rilievo (Regolamento CEE n. 797/85).

La definizione delle aree sensibili, sulle quali furono applicati gli interventi previsti per il regolamento CEE n. 797/85, furono stabilite da ogni stato membro. Le misure a fini ambientali previste dal regolamento furono adottate esclusivamente dai paesi del nord Europa in particolare si ebbero risultati positivi in Gran Bretagna e in Germania (Latacz-Lohmann e Hodge, 2001). In quest'ultimo Paese furono inseriti dei pagamenti con il duplice obiettivo di incoraggiare le pratiche agricole a basso uso di input e ridurre del 20% la produzione di *commodities*. Invece in Gran Bretagna fu lanciato il programma *Environmental Sensitive Area*, che offriva pagamenti agli agricoltori per applicare le misure agro-ambientali in aree in cui i problemi ambientali erano maggiormente rilevanti.

La parte delle misure proposte dall'articolo 19 del regolamento 797/85 fu rafforzata dall'introduzione del primo co-finanziamento da parte della Comunità Europea alle politiche agro-ambientali, nel limite massimo del 25% del finanziamento pubblico, da parte della sezione di orientamento del Fondo Europeo di Orientamento e Garanzia (FEOGA) mediante il regolamento CEE n. 1760/87. L'assunzione di base per la quale la Comunità Economica Europea supportava una parte della spesa nazionale destinata alle misure agro-ambientali, era che incentivare pratiche agricole basate sulla riduzione degli input presupponevano una riduzione delle produzioni agricole, in particolare per le *commodities*. I paesi dell'Europa meridionale decisero legittimamente di ignorare l'opportunità creata dal regolamento CEE 797/85 (Latacz–Lohmann e Hodge, 2001). Le motivazioni furono la presenza di sistemi agricoli fortemente intensivi e la scarsa rilevanza delle tematiche di tutela ambientale negli stessi sistemi rurali (Baldock e Low, 1996).

Parallelamente alle misure previste dall'articolo 19 del regolamento 797/85 la Gran Bretagna promosse nelle aree target il *Countryside Stewardship Scheme*, che aveva lo scopo di promuovere l'adozione di pratiche agricole con la finalità di migliorare le peculiarità degli habitat naturali esistenti e tutelare il paesaggio rurale (Latacz –Lohmann e Hodge, 2001).

3.2.3 Il Regolamento CEE n. 2078/92

Con la riforma McSharry della Politica Agricola Comunitaria (PAC) fra le misure di accompagnamento furono introdotte le misure agro-ambientali. L'approccio utilizzato dalla Commissione Europea si basava sull'adesione di strumenti economici capaci di stimolare l'adesione volontaria degli agricoltori alla riduzione delle esternalità negative o alla produzione di esternalità positive, mediante un sostegno finanziario.

Le motivazioni principali della riforma della PAC del 1992 furono la riduzione delle sovrapproduzioni di certi prodotti agricoli e la riduzione del costo della PAC (Buller *et al.* 2000). Il regolamento CEE n. 2078/92, a differenza del regolamento CEE n. 797/85, fu interamente dedicato alla promozione delle misure agro-ambientali³, separando le stesse

³ E' importante fare una distinzione tra "programmi", schemi e misure agro-ambientali. I primi si riferiscono alla politica agro-ambientale a livello di ogni stato membro (solitamente comprende diversi schemi agro-ambientali). Gli schemi agro-ambientali sono applicati su singole aree, con contesti ambientali diversi (Buller *et al.* 2000). Non esiste una corrispondenza italiana al concetto europeo di schema, ma in prima approssimazione si possono riferire ai piani di Sviluppo Rurale delle diverse regioni. Infine per "misure" si intende la più piccola unità di politica. (Buller *et al.* 2000), che in Italia corrispondono alle azioni delle varie regioni italiane. Tuttavia nel regolamento CEE n. 2078 le attuali azioni venivano chiamate misure.

dalle misure agro-ambientali che, con il precedente programma erano racchiuse di un regolamento volto all'ammodernamento delle strutture. Il regolamento CEE n. 2078/92 rispetto al regolamento CEE n. 797/85 presentava quattro accorgimenti implementativi e di disegno della politica. In primis il regolamento fu reso obbligatorio per tutti gli Stati Membri, sia per evitare che non fosse applicato da qualche Stato Membro, sia per diffondere omogeneamente su tutto il territorio comunitario tecniche agronomiche capaci di ottenere la riduzione delle produzioni agricole, vero obiettivo della Riforma McSharry. In secondo luogo agli stati membri fu concesso di attuare un numero maggiore di misure rispetto al regolamento precedente, basandosi su una serie di tipologie di impegni che furono stabiliti dalla Comunità Europea stessa (articolo 2 del regolamento CEE n. 2078/92) (Tabella 3.3).

Tabella 3.3. Tipologie di impegni agro-ambientali proposte con il regolamento CEE n. 2078/92

| Impegni Proposti | Codice |
|--|---------------|
| Riduzione dell'impiego di concimi e/o fitofarmaci, oppure mantenimento delle riduzioni già effettuate o introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura biologica | A |
| Estensivizzazione delle produzioni vegetali con mezzi diversi da quelli di cui alla lettera a), oppure mantenimento della produzione estensiva già avviata in passato o riconversione dei seminativi in pascoli estensivi | B |
| Riduzione della densità del patrimonio bovino od ovino per unità di superficie foraggiera | C |
| Impiego di altri metodi di produzione compatibili con le esigenze di tutela dell'ambiente e delle risorse naturali, nonché con la cura dello spazio naturale e del paesaggio, oppure allevamento di specie animali locali minacciate di estinzione | D |
| Cura dei terreni agricoli o forestali abbandonati | E |
| Ritiro dei seminativi dalla produzione per almeno vent'anni nella prospettiva di un loro utilizzo per scopi di carattere ambientale, in particolare per la creazione di riserve di biotopi o parchi naturali, o per salvaguardare i sistemi idrologici | F |
| Gestione dei terreni per l'accesso del pubblico e le attività ricreative | G |

Fonte: Regolamento CEE n. 2078/92

Gli impegni proposti si distinguevano in sette aree di intervento, suddivisibili in interventi volti alla riduzione delle esternalità negative (A,B,C,E) e interventi per la creazione di esternalità positive (D,F,G). Agli stati membri era chiesto di sviluppare programmi zionali della durata di almeno cinque anni (articolo 3). Tra le altre attività, con l'articolo 4 potevano essere effettuate attività di formazione degli agricoltori, con la possibilità di sviluppare le conoscenze in merito alle pratiche agricole. I vari stati membri avevano l'obbligo di implementare a livello nazionale e/o regionale tutti gli impegni proposti, mentre per i premi furono stabiliti direttamente nel regolamento dei massimali d'incentivo, basati sulla categoria di coltura praticata e sul tipo d'azione sottoscritta. Gli importi massimi previsti nel regolamento CEE n. 2078/92 furono leggermente incrementati sulla base dell'inserimento delle nuove tariffe con il regolamento CEE n. 2772/95 (Tabella 3.4).

Tabella 3.4. Importi massimi di premio previsti dal reg. CEE n. 2078/92 e reg CEE n. 2772/95

| Categoria di coltura | reg. CEE n. 2078/92 (ECU/ha) | reg. CEE n. 2772/95 (ECU/ha) |
|--|---|---|
| Colture annuali soggette ad aiuti per seminativi | 150 | 181 |
| Colture annuali e pascoli | 250 | 302 |
| Colture annuali e pascoli sottoposti contemporaneamente ad impegni A o/o B e D | 350 | 423 |
| Olivo | 400 | 483 |
| Agrumi | 1000 | 1208 |
| Altre colture perenni e vite | 700 | 845 |
| Ripristino e manutenzione terreni abbandonati | 250 | 302 |
| Set-aside ventennale | 600 | 724 |
| Piante adatte a situazioni locali minacciate da erosione genetica | 250 | 302 |
| | (ECU/capo) | |
| Unità di bovino o ovino di cui venga ridotta la mandria | 210 | 253 |
| Allevamento di specie a rischio di estinzione | 100 | 121 |

Fonte: Viaggi (1997).

Il terzo elemento di differenza dal regolamento precedente riguardava il rafforzamento del co-finanziamento comunitario che poteva incidere sui livelli di premio fino al 50% nelle Regioni non Obiettivo 1 e fino al 75% nelle Regioni Obiettivo 1.

Il quarto e ultimo elemento introdotto fu una minore targetizzazione della politica; infatti il regolamento CEE n. 2078/92 prevedeva misure orizzontali mentre il regolamento precedente, stabiliva l'applicazione delle misure esclusivamente in aree prioritarie definite da ogni Stato Membro.

Il peso del finanziamento destinato alle misure agro-ambientali da parte della sezione Garanzia del FEOGA fu incrementato negli anni della programmazione, passando da un 0,9% a 5,6% del totale delle uscite del fondo tra il 1992 e il 2000. La superficie Agricola Europea sotto impegni agro-ambientali fu il 20%, superando l'obiettivo programmatico del 15% della superficie eligibile Comunitaria (Commissione Europea, 2001). Il risultato fu interpretato come un effetto positivo della implementazione obbligatoria per gli stati membri (Commissione Europea, 2001). Nonostante il coinvolgimento di un'ampia superficie, i risultati ambientali non furono altrettanto soddisfacenti. In particolare, si osservò che la maggior parte degli impegni in realtà si traduceva nel semplice mantenimento delle pratiche estensive già utilizzate, con dei costi di conversione minimi (Corte dei Conti CE, 2000; Commissione Europea, 2001). Si osservò un impatto della politica irrilevante nelle aree agricole altamente intensive, nelle quali il livello dei pagamenti offerti avrebbe dovuto eccedere la dotazione finanziaria del programma. La stessa Commissione riconobbe l'inefficacia dello strumento volontario

nelle aree fortemente intensive. Inoltre, si rilevarono lacune istituzionali, come la scarsa coordinazione della politica con le altre politiche di sviluppo rurale e la scarsa ottemperanza osservata da parte degli agricoltori (Van Huylenbroeck *et al.* 1999). Infine la commissione suggerì che l'implementazione delle misure agro-ambientali doveva essere accompagnata da obiettivi maggiormente precisi e quantificabili, in modo da consentire il progressivo monitoraggio degli impatti e una comune valutazione dei risultati al termine della programmazione. (Commissione Europea 2001).

3.2.4 Il Regolamento CE n. 1257/99

Con Agenda 2000 le misure agro-ambientali rientrano nelle politiche previste dalla Comunità Europea per lo sviluppo rurale. In particolare vengono collocate nell'asse ambiente, sottoasse f. Con l'inserimento delle misure agro-ambientali nei PSR si è osservata la volontà del legislatore di coordinare le politiche agro-ambientali con quelle di sviluppo rurale cercando di promuovere in modo congiunto uno sviluppo completo delle aziende nelle aree rurali. La creazione di un Piano maggiormente articolato è stata promossa per rispondere alla lacuna evidenziata nel rapporto di valutazione del regolamento 2078/92, in quanto non si verificava sempre coerenza tra le diverse politiche, generando effetti contraddittori (Commissione Europea 2001).

Il FEOGA garantiva dei co-finanziamenti pari all'85% della spesa nelle aree all'interno dall'Obiettivo 1, e pari al 40% della spesa per le aree non Obiettivo 1. Oltre al finanziamento comunitario, è previsto un finanziamento nazionale a facoltà di ogni stato membro. In Italia la quota massima di finanziamento nazionale additivo poteva raggiungere il massimo del 50% e del 70% del finanziamento totale, rispettivamente per le aree Obiettivo 1 e aree non Obiettivo 1. Il regolamento presenta due obiettivi principali, ossia promuovere lo sviluppo l'adeguamento strutturale delle regioni svantaggiate⁴ (obiettivo 1) e promuovere misure per la riconversione socio-economica delle zone con difficoltà strutturali (obiettivo 2). Il piano di sviluppo rurale è strutturato in tre assi:

- Asse 1 Sostegno alla competitività delle imprese;
- Asse 2 Ambiente;
- Asse 3 Sviluppo locale integrato.

Le tematiche proposte nel piano di sviluppo rurale riguardano cinque aree, ammodernamento delle strutture, supporto alle pratiche ambientali, sviluppo delle

⁴ Rientrano nell'obiettivo 1 le regioni il cui Prodotto interno lordo pro-capite è inferiore al 75% della media comunitaria, facendo riferimento ai dati del triennio 1995-1998. sono 60 le Regioni Europee, comprese in undici stati. Per l'Italia sono 6 (sono Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sardegna e Sicilia).

infrastrutture e dei servizi, diversificazione economica, supporto dei redditi per le zone sottosviluppate, ognuna delle quali rientra in un asse specifico (Tabella 3.5).

Tabella 3.5. Descrizione degli interventi previsti dal regolamento sui PSR

| Asse | Ambito della misura | Nome della misura | Codice misura | |
|-------------|--|--|---|---|
| Asse1 | Ammodernamento delle Strutture | Investimenti in Agricoltura | a | |
| | | Inserimento dei giovani in agricoltura | b | |
| | | Formazione | c | |
| | | Prepensionamento | d | |
| | | Miglioramento delle condizioni di trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli | g | |
| | | | Ricomposizione fondiaria | k |
| | Diversificazione economica | | Commercializzazione dei prodotti agricoli di qualità | m |
| | | | Rinnovamento e miglioramento dei villaggi e protezione e tutela del patrimonio rurale | o |
| | | | Diversificazione delle attività del settore agricolo e delle attività affini | p |
| | | | Incoraggiamento del turismo e dell'artigianato | s |
| Asse 2 | Supporto dei redditi per le zone sottosviluppate | Indennità compensative in zone sottoposte a svantaggi naturali | e | |
| | Supporto alle pratiche ambientali | Agro-ambiente | f | |
| | | Silvicoltura | h | |
| Asse3 | Sviluppo delle infrastrutture e dei servizi | Altre misure forestali | i | |
| | | Implementazione dei servizi di gestione aziendale | l | |
| | | Gestione delle risorse idriche in agricoltura | q | |
| | | Servizi base per l'economia e la popolazione rurale | n | |
| | | Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura | r | |

Fonte OECD (2005) modificata.

Ogni stato membro aveva la possibilità di implementare alcune misure previste dal regolamento, e ogni piano nazionale o regionale doveva superare l'approvazione da parte della Commissione (Articolo 44).

I piani di sviluppo rurale furono implementati a livello nazionale o regionale in modo da poter essere adattabili alle peculiarità dei sistemi agricoli e alle condizioni ambientali enormemente diversificate tra le diverse aree rurali europee. Ogni Stato membro aveva l'opportunità di implementare piani orizzontali rivolti a tutto il territorio accompagnati da piani regionali. Nel Periodo di Programmazione 2000- 2006 furono prodotti 68 Piani di Sviluppo Rurale, la maggior parte dei quali Regionali (Tabella 3.6).

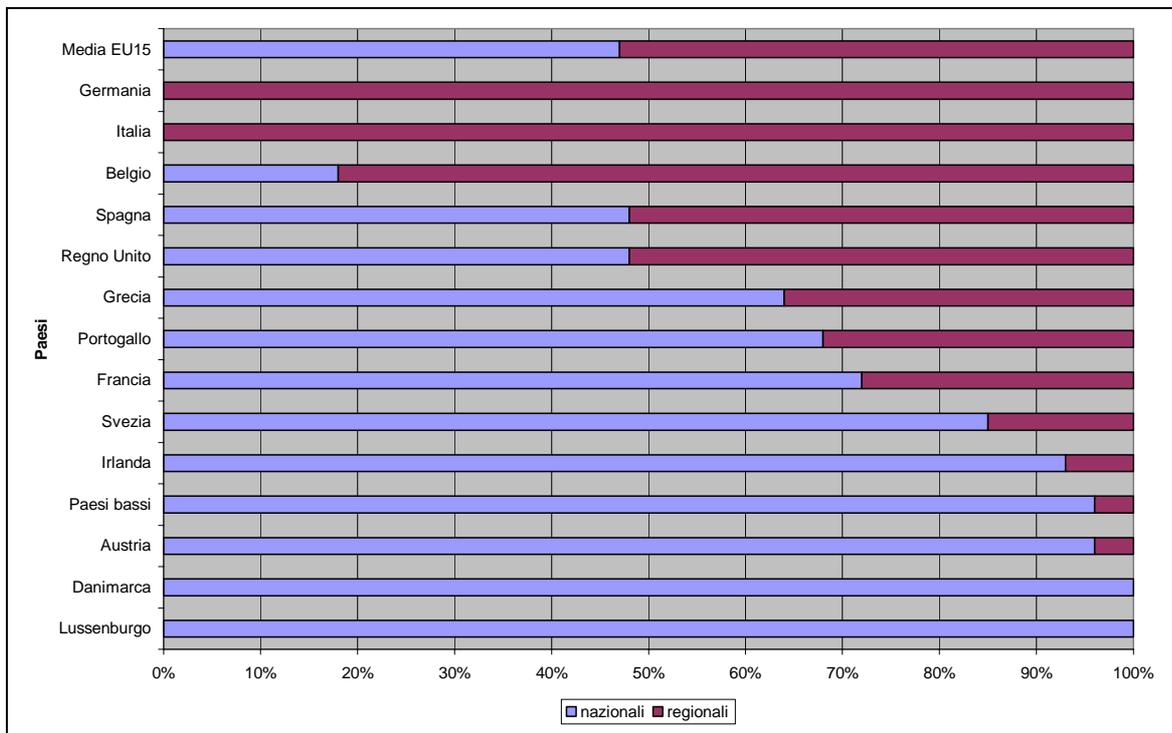
Tabella 3.6. Gestione dei Piani di Sviluppo Rurale in Europa nel periodo 2000-2006

| Paese | Disegno dei Piani di Sviluppo Rurale | Numero piani orizzontali (nazionali) | Numero piani regionali |
|--------------------|---|---|-------------------------------|
| Austria | Nazionale | 1 | 0 |
| Belgio | Misto con dominanza regionale | 1 | 3 |
| Danimarca | Nazionale | 1 | 0 |
| Grecia | Nazionale | 1 | 0 |
| Germania | Regionale | 0 | 16 |
| Finlandia | Misto con dominanza nazionale | 1 | 2 |
| Francia | Nazionale | 1 | 0 |
| Irlanda | Nazionale | 1 | 0 |
| Italia | Regionale | 0 | 21 |
| Lussemburgo | Nazionale | 1 | 0 |
| Paesi Bassi | Nazionale | 1 | 0 |
| Portogallo | Misto con dominanza nazionale | 1 | 2 |
| Regno Unito | Misto con dominanza regionale | 1 | 3 |
| Spagna | Misto con dominanza regionale | 2 | 7 |
| Svezia | Nazionale | 1 | 0 |
| Totale | | 14 | 54 |

Fonte: OECD (2005) adattata.

Come emerso dalla Tabella 3.6 ben 54 piani su 68 furono implementati a livello regionale. I Paesi come Italia, Germania, fortemente decentrate in materia di agricoltura, implementarono solo piani regionali, mentre altre nazioni come Austria, Danimarca, Grecia, Francia, Irlanda, Lussemburgo, Paesi Bassi Svezia scelsero di implementare solo piani nazionali. Infine Finlandia, Portogallo, Belgio, Regno Unito e Spagna implementarono sia piani nazionali sia piani regionali, con la prevalenza nazionale per i primi due Paesi e regionale per gli ultimi tre Paesi. La Figura 3.2 riporta la ripartizione del budget tra piani nazionali e regionali per ogni stato membro.

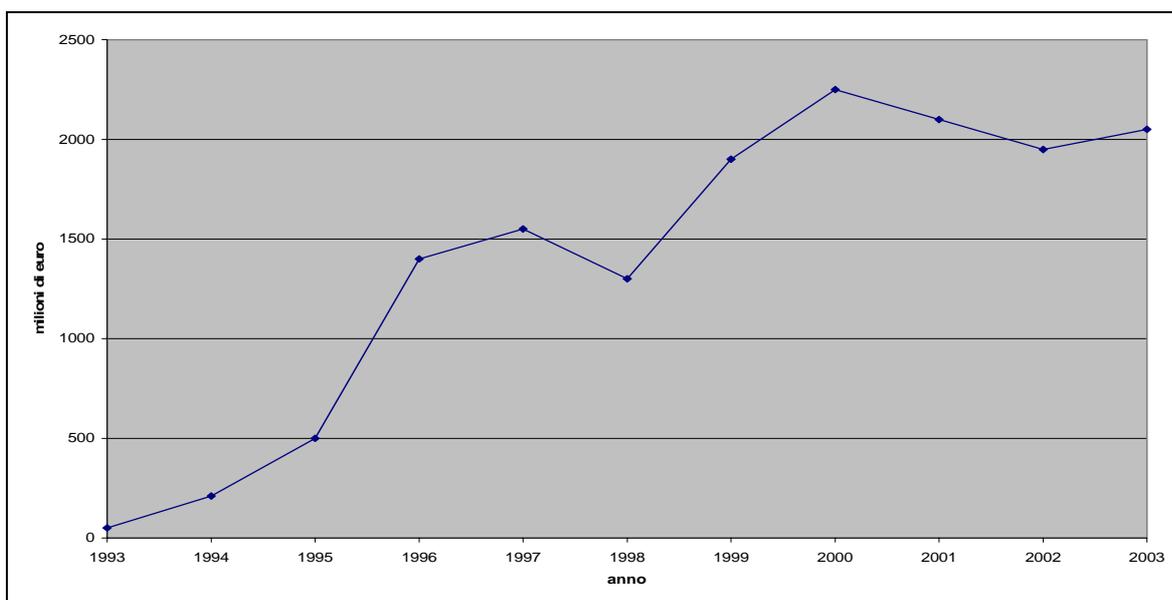
Figura 3.2. Distribuzione delle risorse europee per lo sviluppo rurale tra i programmi nazionali e regionali in ogni paese (%)



Fonte: INEA (2001)

A partire dal 1992 anche il peso finanziario delle misure agro-ambientali è stato rafforzato. In Figura 3.3 è riportato il trend della spesa pubblica per le misure agro-ambientali.

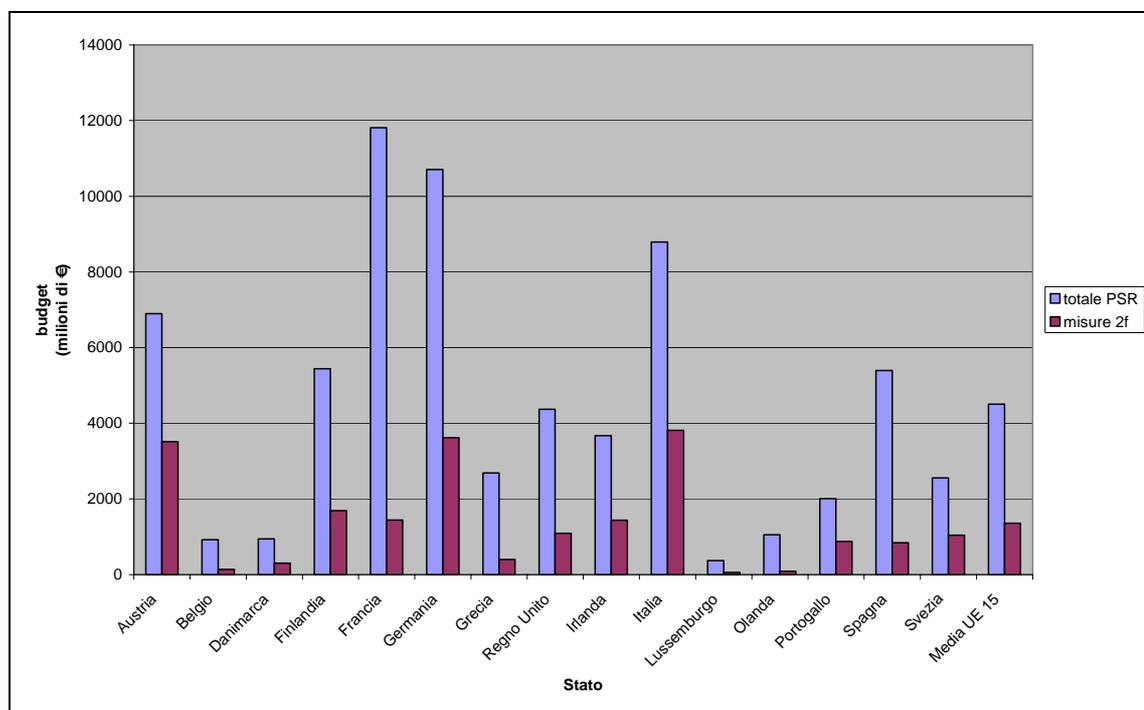
Figura 3.3. Andamento della spesa Comunitaria per le misure agro-ambientali



Fonte: Fondo Europeo di Orientamento e Garanzia (FEOGA).

Le misure agro-ambientali rappresentano una voce di spesa cospicua all'interno dei piani di sviluppo rurale, pari, mediamente al 30% del budget (Figura 3.4).

Figura 3.4. Peso finanziario delle misure agro-ambientali sul budget per il PSR



Fonte: INEA (2001)

La spesa per le misure agro-ambientali varia, per diversi Paesi, dal 8,5 % al 50% del budget.

Per le misure agro-ambientali il premio era essere calcolato sulla base della somma tra i mancati redditi e i costi aggiuntivi derivanti dall'adesione alle misure e da un incentivo alla partecipazione (Articolo 24). I costi aggiuntivi e i mancati redditi dovevano essere quantificate per ogni piano di sviluppo rurale come differenza tra i risultati economici delle pratiche agro-ambientali e le buone pratiche agricole (Articolo 24), mentre l'incentivo alla partecipazione non poteva superare il limite del 20% del premio. Lo stesso regolamento stabiliva dei pagamenti massimi per le misure agro-ambientali in base al tipo di coltura praticata (Tabella 3.7).

Tabella 3.7. Massimali di intervento previsti dal regolamento CE n. 1257/99 (€/ha)

| Oggetto | Massimale (€/ha) |
|-----------------------|------------------|
| Colture annuali | 600 |
| Colture perenni | 900 |
| Altri usi del terreno | 450 |

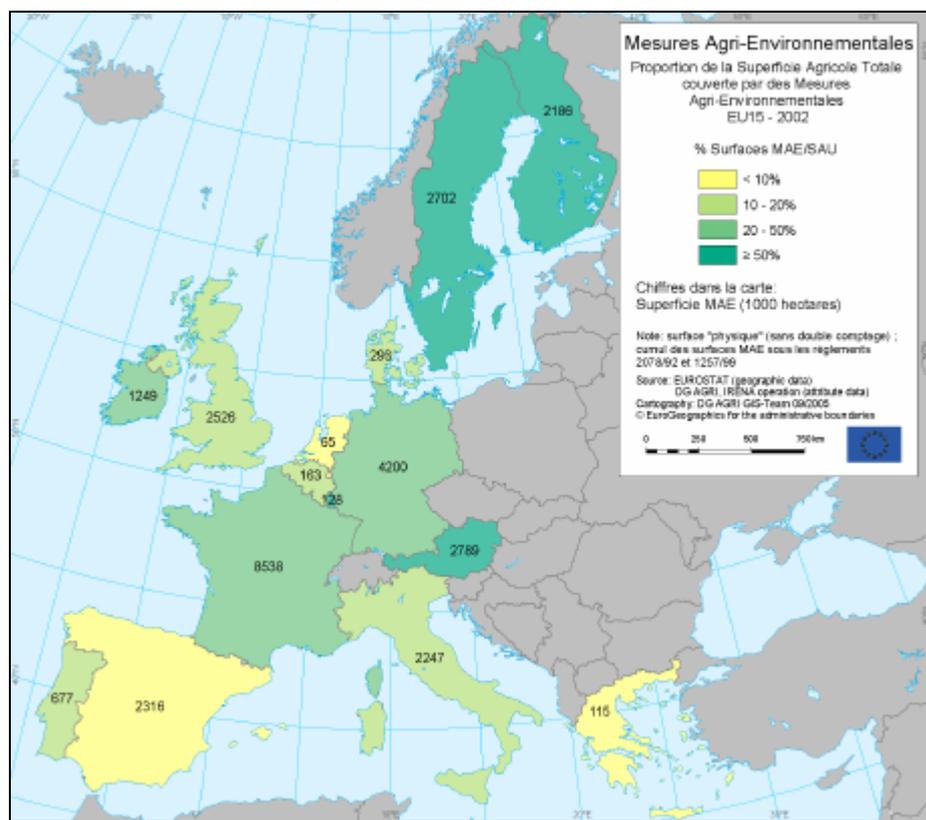
Fonte: regolamento CE n. 1257/99 allegato articolo 24.

Le misure agro-ambientali proposte avevano l'obiettivo di incentivare la creazione dei seguenti quattro aspetti (Articolo 22):

- forme agricole compatibili con la tutela e con il miglioramento dell'ambiente, del paesaggio, delle risorse naturali del suolo e della diversità genetica;
- estensivazione;
- salvaguardia del paesaggio e delle caratteristiche tradizionali dei terreni agricoli;
- pianificazione ambientale nell'ambito della produzione agricola.

Nella Figura 3.5 sono riportati sia le superfici assolute convertite a misure agro-ambientali al 2002 sia la partecipazione percentuale per ogni Paese.

Figura 3.5. Stima della proporzione di SAU interessata da misure agro-ambientali (2002)



Fonte: DG. Agricoltura (2006).

La partecipazione alle misure agro-ambientale ha visto una maggiore adesione nelle agricolture meno intensive in particolare del Nord Europa e nelle aree agricole marginali (Commissione Europea, 2001).

Con il regolamento CE n. 1257/99, sulla base delle lacune emerse nella valutazione del precedente programma, è stata resa obbligatoria, per ogni piano di sviluppo rurale, una

valutazione degli impatti di medio periodo e una valutazione finale. Per il piano di sviluppo rurale la valutazione degli impatti si è basata sulle risposte ad un questionario valutativo comune (Commissione Europea, 2001). La struttura del questionario, per la parte riguardante le misure agro-ambientali prevede l'identificazione degli effetti su quattro temi ambientali: suolo, acqua biodiversità e paesaggio, associati alla valutazione di altri impatti trasversali. Nell'Allegato 1 sono presentati gli indicatori predisposti per la valutazione.

3.2.5 Il Regolamento CE n. 1698/05

Il regolamento 1698/05 stabilisce la programmazione per lo sviluppo rurale per il periodo 2007-2013. Volontà del legislatore europeo è incentivare l'integrazione dello sviluppo rurale con le strategie di sviluppo sostenibile (meeting di Goteborg) e di supporto alla competitività (meeting di Lisbona). La prima novità rispetto ai regolamenti precedenti, riguarda l'orizzonte temporale considerato. Infatti, il regolamento CE n.1698/05 ha durata settennale, consentendo di allineare le politiche per lo sviluppo rurale con le altre politiche agricole. Il regolamento CE n. 1698/05 non è stata modificata, mantenendo la possibilità di promuovere programmi regionali o nazionali. Tuttavia ogni stato membro deve presentare un piano strategico nazionale al fine di garantire il coordinamento tra le priorità comunitarie, nazionali e regionali (Articolo 11). La struttura del piano è rimasta invariata rispetto al regolamento CE n. 1257/99 ovvero rimane suddividibile in tre assi: asse 1 miglioramento della competitività del settore agricolo, Asse 2 miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale, Asse 3 miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e promozione della diversificazione dell'economia rurale. Tuttavia, rispetto al precedente programma vi è l'aggiunta di un quarto asse orizzontale rispetto ai tre assi, ovvero il leader. Il primo asse dovrà contribuire alla creazione di un settore agricolo dinamico e forte, basato sul trasferimento delle conoscenze, sull' ammodernamento e l' innovazione nella catena agro-alimentare e sull'incentivazione degli investimenti nel capitale umano e naturale. Il secondo asse dovrà contribuire alla preservazione della biodiversità, alla conservazione e lo sviluppo dell'attività agricola nelle aree ad elevato valore naturale e paesaggistico, favorire forme di agricoltura rispettose delle problematiche legate all'uso dell'acqua e attente a non incidere sul cambiamento climatico. Il terzo asse dovrà contribuire alla creazione di nuovi posti di lavoro e creare le condizioni per la crescita

economica delle aree rurali, attraverso la promozione delle capacità e l'acquisizione di competenze. Infine attraverso il quarto asse (leader) si cercano di sviluppare di occupazione e la diversificazione attraverso l'organizzazione mirata allo sviluppo di strategie locali.

Il regolamento CE n. 1698/05 garantisce all'asse due (Ambiente) la destinazione di almeno il 25% delle risorse finanziarie,. All'interno dell'asse sono previste cinque misure (Articolo 37):

- indennità per gli agricoltori delle zone montane e indennità a favore delle zone svantaggiate diverse dalle zone montane;
- indennità Natura2000 e indennità connesse alla Direttiva quadro sull'acqua 60/2000;
- pagamenti agro-ambientali;
- pagamenti per il benessere animale;
- investimenti non produttivi.

Le misure agro-ambientali rimangono dei pagamenti per la produzione di beni ambientali attraverso l'applicazione tecniche colturali che consentano la riduzione delle esternalità negative e la produzione delle esternalità positive oltre le buone pratiche agricole (*good farming practice*). Il meccanismo di incentivazione non è stato modificato rispetto al regolamento precedente e prevede la partecipazione volontaria alle misure. La definizione dei pagamenti deve mantenere la caratteristica di compensatorietà, ossia essere uguale ai mancati redditi sommati ai maggiori costi e ai costi di transazione. Lo stesso regolamento prevede l'inserimento nel calcolo del premio dei costi di transazione qualora siano fornite prove positive dell'esistenza (articolo 39) e ne suggerisce la quantificazione da parte delle amministrazioni pubbliche nella fase di giustificazione dell'aiuto (articolo 45). L'introduzione dei costi di transazione, come elemento del calcolo del premio, ha sostituito l'elemento di incentivazione che con il regolamento CE n. 1257/99 era previsto non potesse essere superiore al 20% del premio. Ne deriva che l'importo massimo dei costi di transazione giustificabili deve essere non superiore al 20% dell'aiuto. La durata dei contratti per la produzione di beni agro ambientali può essere di cinque o sette anni, tranne per le misure legate alla produzione del paesaggio, per le quali rimangono le eccezioni di 10 e 20 anni.

Il ruolo della valutazione dei piani si presenta ulteriormente rafforzato; infatti, per ogni piano, la valutazione ex-ante deve essere fatta da ogni Stato Membro (e Regione) al fine di allocare le risorse assegnate. L'ente competente deve redigere un valutazione annuale con valenza di valutazione intermedia nell'anno 2010 e valutazione ex-post

nell'anno 2013 (Articolo 86) al fine di monitorare l'efficacia del piano. Inoltre ogni Stato membro dovrà produrre tre valutazioni monitorando l'efficacia del piano nel 2010, 2012 e 2014 con indicatori maggiormente semplificati rispetto al regolamento precedente.

3.3 *Uno sguardo oltre il 2013*

È piuttosto ambizioso identificare o prevedere quali potrebbero essere le strategie per le politiche agro-ambientali oltre il 2013, poiché presupporrebbe non solo la stima degli impatti del regolamento CE n. 1698/05, che in questo momento è sottoposto alla fase di implementazione, ma più concretamente, l'identificazione dei cambiamenti economici e sociali potrebbero avvenire nei prossimi sette anni.

Con il protocollo di Kyoto si è osservata una “mondializzazione” delle politiche ambientali, attraverso la quale tutti i sottoscrittenti si impegnano ad adottare politiche con l'obiettivo di contribuire alla realizzazione di risultati stabiliti a livello mondiale. In un'ottica di lungo periodo anche altre tematiche ambientali di rilevanza mondiale, come ad esempio l'acqua, potrebbero diventare di gestione mondiale, riducendo l'ambito di azione delle politiche europee. Nel caso delle politiche per il protocollo di Kyoto, l'agricoltura europea, come conseguenza della “mondializzazione” delle politiche ambientali, sta incentivando attraverso i nuovi piani di sviluppo rurale la produzione di bio-energie e altre politiche capaci di non incidere sul cambiamento climatico (Fisher Boel, 2006).

Già con Agenda 2000 la direzione seguita dalle politiche europee fu quella di incentivare la competitività, la sostenibilità, la diversità, la sensibilità verso le problematiche della società (Fischer Boel, 2006). All'interno dei piani di sviluppo rurale riveste un ruolo principale la produzione di beni ambientali attraverso le misure agro-ambientali (Glebe, 2007). Lo spostamento del finanziamento dal primo al secondo pilastro della PAC, con la riforma di medio periodo delle politiche attraverso lo strumento della modulazione ha confermato il rafforzamento dello sviluppo rurale e in primis di quelle agro-ambientali (Latacz-Lohmann e Hodge, 2001; Glebe, 2007).

Nonostante le intenzioni del legislatore siano quelle di promuovere le politiche per lo sviluppo rurale, si prospettano scenari di riduzione dei budget comunitari per le politiche agricole, conseguenti del nuovo modo di percepire l'agricoltura da parte della società (Fisher Boel, 2006). Dinanzi a scenari di riduzione dei budget il ruolo delle misure agro-ambientali potrebbe essere ridiscusso (Anderson, 2000; Hodge, 2001). Le misure agro-ambientali sono politiche legittimate in sede WTO (Latacz-Lohmann e Hodge, 2001; 2003;

Glebe, 2007). La legittimazione deriva dal tipo di strumento di politica scelto (incentivi compensativi), ma a condizione che abbia la caratteristica di compensatorietà (premio = costo di partecipazione), e se le stesse misure producono effetti ambientali nella misura richiesta dalla società (Latacz-Lohmann e Hodge, 2003; Glebe, 2007). Sembra credibile poter ipotizzare che dinnanzi a riduzione di budget per le politiche agricole le misure agro-ambientali potranno dividersi in due gruppi. Le misure che riducono le esternalità negative potrebbero essere incentivate attraverso meccanismi di *cross-compliance* o meccanismi di *command and control* (Latacz-Lohmann e Hodge, 2003), capaci di consentire un risparmio per l'ente pubblico (Glebe, 2007). Per le misure designate per la produzione delle esternalità positive il meccanismo di politica più idoneo resterebbe la partecipazione volontaria. Tuttavia, avendo a disposizione una minore quantità di risorse finanziarie le politiche dovranno essere maggiormente precise e più mirate (Hodge, 2001; Glebe, 2007).

Parte Seconda

Riferimenti teorici

4 Le problematiche delle politiche agro-ambientali

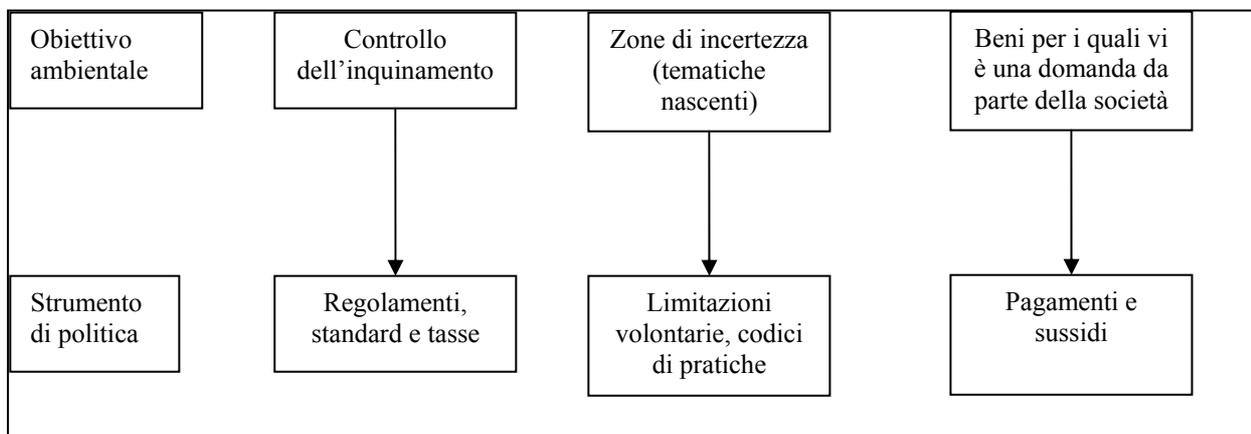
4.1 Il fallimento del mercato

Nel capitolo 3.1 è stato affrontato il problema della multifunzionalità dell'agricoltura, come già sottolineato. Le misure agro-ambientali sono degli incentivi proposti da un ente pubblico per la produzione di un capitale ecologico da parte degli agricoltori. Esse sono destinate al raggiungimento di due obiettivi, ovvero la riduzione di rischi ambientale attraverso l'adesione a pratiche a basso impatto ambientale, e la preservazione dell'ambiente, la cura del paesaggio mediante il ripristino e la conservazione degli elementi naturali del paesaggio rurale (Commissione Europea, 2005). L'Unione Europea ha promosso l'uso dei meccanismi di incentivazione volontaria come strumento di politica per la produzione di servizi ambientali (Commissione Europea, 2005) in quanto il mercato non è in grado di garantire la produzione in quantità sufficienti dei beni che hanno caratteristiche di bene pubblico (Bator, 1958; Falconer e Whitby, 1999; Viaggi, 2002; Lankowski e Ollikainen 2003).

Il decisore ha la possibilità di incoraggiare la produzione di beni ambientali attraverso diversi strumenti di politica, come standard ambientali, permessi negoziabili, tasse e sussidi (Pearce e Turner, 1991). Negli ultimi anni la ricerca in ambito economico agrario ha affrontato in modo crescente, il problema della produzione dei beni multifunzionali associati alla scelta dello strumento di politica da utilizzare, per incentivare la riduzione delle esternalità negative e la produzione delle esternalità positive (Cahill, 2001; Viaggi, 2002; Casini, 2003; Marangon, 2006). Il tipo di strumento economico più efficace dipende dall'obiettivo della politica ed è dettato dalla definizione dei diritti di proprietà in merito allo specifico problema (Barzel, 1989; Pearce, 2004). Secondo Barzel (1989) "I diritti di proprietà degli individui sulle risorse consistono nell'abilità degli individui di consumare un bene (o un servizio) direttamente o di consumarlo indirettamente attraverso lo scambio". Il teorema di Coase afferma che, qualora vi sia una definizione completa dei diritti di proprietà e in assenza di costi di negoziazione il mercato autonomamente riesce a determinare il livello ottimale di esternalità (Coase, 1960). Tuttavia questo modello ha applicazioni limitate, in quanto nella realtà vi sono effetti distorsivi generati dalla non chiara identificazione delle parti coinvolte dalla presenza dei costi di transazione necessari alla contrattazione e dalla assenza di un mercato di libera concorrenza nel quale è scambiato il bene ambientale (Pearce e Turner, 1991). Gli

strumenti di politica efficaci per la produzione di beni ambientali, in base alle assegnazioni dei diritti di proprietà (Hodge, 2000) possono essere schematizzati come suggerito in Figura 4.1.

Figura 4.1. Obiettivi e Approccio per la gestione dell'Ambiente



Fonte Hodge (2000) modificata.

Nel caso di controllo dell'inquinamento il decisore si basa sul *Polluters Pay Principle*, secondo il quale deve essere l'inquinatore a pagare attraverso l'imposizione di tasse, standard o regolamentazioni. Pertanto il decisore permette all'inquinato di esercitare il diritto di non essere inquinato. Un esempio è la direttiva quadro sulle acque (Direttiva CE n. 60/2000) che attraverso strumenti di *pricing*, promuove il pagamento del costo pieno della risorsa (*full cost recovery*) da parte dell'utilizzatore finale, riducendo al contempo l'uso ottimale (Gómez-Limon e Berbel, 2002; Bazzani *et al.*, 2004). Nel lato destro della stessa figura, è rappresentato lo strumento di politica efficace per incentivare la produzione di beni ambientali in presenza di una domanda da parte della società superiore all'offerta privata. Quest'ultimo approccio riflette il "*Providers Get Principle*" (Hanley *et al.*, 1998; Hodge, 2000), ossia gli agricoltori producono beni ambientali attraverso il pagamento da parte del beneficiario (collettività) per ridurre le esternalità negative e produrre le esternalità positive (Pearce, 2004). La parte centrale rappresenta una categoria intermedia per la quale la definizione dei diritti di proprietà è piuttosto incerta, poiché il processo di definizione dei diritti è in una forma incompleta o la definizione dei diritti è oggetto di cambiamenti (Hodge, 2000).

Nel caso specifico delle misure agro-ambientali la Figura 4.2 schematizza la relazione tra bene ambientale prodotto, esternalità coinvolta e principio su cui si basa lo strumento di politica.

Figura 4.2. Relazione bene ambientale prodotto esternalità e principi

| | | |
|--|-------------------|--------------------------------|
| Servizi ambientali | | |
| Paesaggio Biodiversità Mantenimento degli ecosistemi Servizi ricreazionali | Benefici Esterni: | <i>Providers Get Principle</i> |
| Livello di qualità ambientale di riferimento | | |
| Danni ambientali | | |
| Inquinamento delle acque Pesticidi nell'ambiente Emissioni atmosferiche | Costi Esterni: | <i>Polluters Pay Principle</i> |

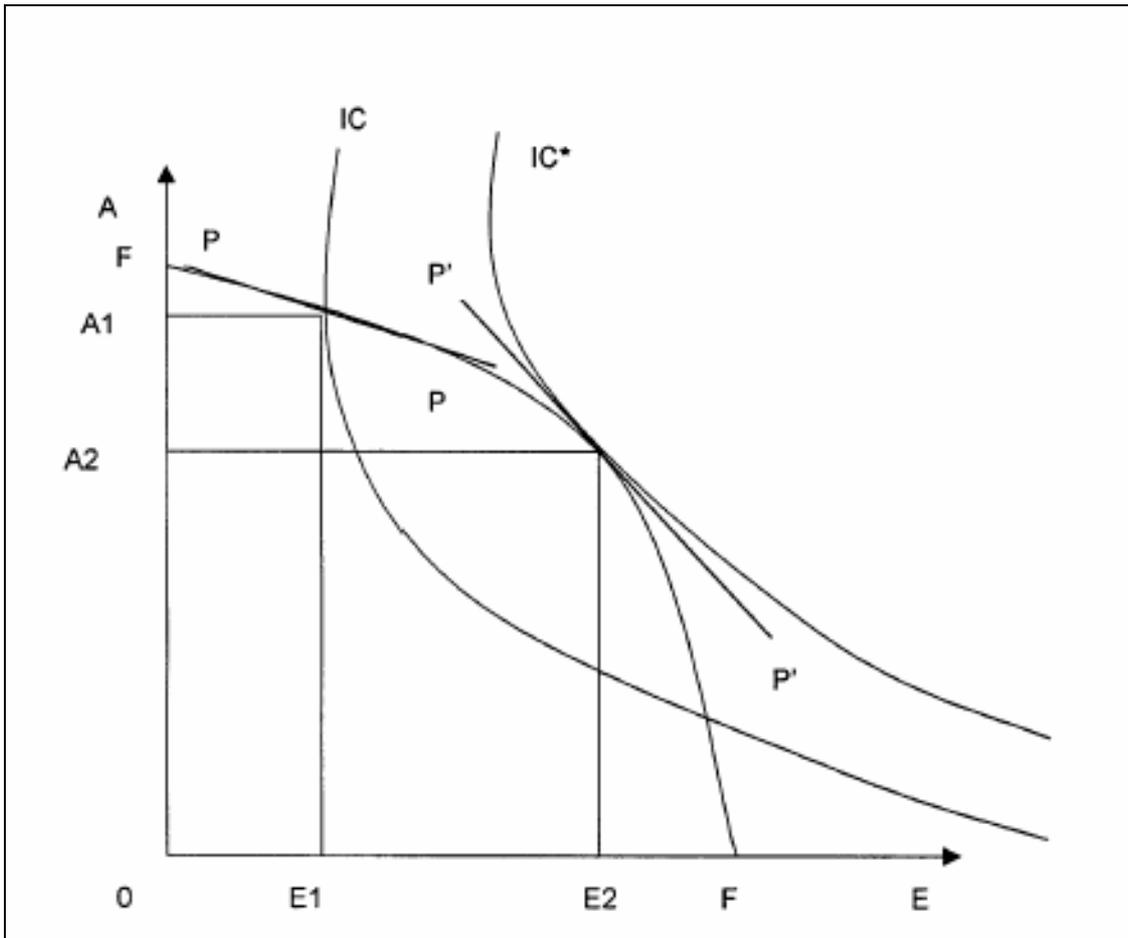
Fonte: DEFRA 2004, modificata.

L'analisi della Figura 4.2 inizia con l'identificazione di un livello di qualità ambientale di riferimento per la società. L'Unione Europea ha identificato nelle buone pratiche agricole il livello di riferimento di qualità ambientale collegata alle attività agricole. La produzione di servizi ambientali oltre quelli ottenibili dalle buone pratiche agricole è incentivata attraverso le misure agro-ambientali. Con i pagamenti agro-ambientali le politiche sono legittimate in ambito WTO, purché siano quantificabili e tangibili i benefici ambientali prodotti (Glebe, 2007). Mentre le politiche capaci di ridurre la produzione di esternalità negativa sono rappresentate da tasse, standard e permessi (Pearce e Turner, 1991; Horan e Shortle, 2001).

La domanda della società è in continua crescita per la produzione dei beni "CARE⁵" (Lewandrowski e Ingram, 1999) e la funzione delle politiche agro-ambientali è quella di allineare la domanda della società con l'offerta privata. Il meccanismo sul quale si basa lo strumento economico dei pagamenti di premi alla produzione dei beni ambientali è rappresentato in Figura 4.3.

⁵ McInerney (1986) coniò il termine di "beni CARE", riferendosi ai beni "Conservation, Amenity, Recreation e Environmental".

Figura 4.3. Frontiere produttive per le misure agro-ambientali



Fonte: Edwards e Fraser (2001).

Il modello rappresenta una relazione output-output (Hodge, 2000). Sulle ascisse è rappresentata la produzioni di beni ambientali, sulle ordinate le produzioni di *commodities*. La linea FF rappresenta la frontiera produttiva e descrive le possibili combinazioni di output tra *commodities* e beni ambientali, data una certa tecnologia. FF è assunta con andamento negativo e strettamente concava, in quanto la produzione di *commodities* e quelle di beni ambientali sono competitive (Hodge, 2000). In assenza di politiche di incentivazione per la produzione di beni ambientali, l'ottimo privato si ha nel punto di incontro tra la frontiera di produzione e la retta dei prezzi PP, ovvero nel punto in cui il saggio marginale di sostituzione (SMS) è uguale al saggio marginale di trasformazione tra i beni (SMT) (Colman e Young, 1989; Pindyck e Rubinfeld, 2001). Pertanto senza nessun meccanismo di incentivazione la produzione ottimale di *commodities* e beni ambientali è pari a A1 e E1 rispettivamente. La retta di indifferenza pubblica (isoutilità) è rappresentata da IC. Concettualmente le politiche agro-ambientali sono un tentativo di spostare la produzione verso il basso lungo la frontiera AA (Edwards e Fraser, 2001). Il governo

attraverso l'introduzione di pagamenti a favore delle produzioni ambientali altera il rapporto tra i prezzi generando una nuova retta dei prezzi P'P'. Conseguentemente l'ottimo si ottiene nel punto di incontro tra P'P' e la frontiera di produzione FF. In questo punto la produzione di *commodities* si riduce da A1 a A2 e la produzione di beni ambientali aumenta da E1 a E2. La retta di indifferenza pubblica IC* generata dal punto di incontro con la funzione prodotto-prodotto, risulta maggiore rispetto alla precedente IC, generando una maggiore utilità pubblica.

4.2 Il disegno delle misure agro-ambientali

La fase di disegno delle politiche agro ambientali, per le peculiarità dello strumento di incentivazione utilizzato, per le lacune di informazione del decisore è una delle fasi più importanti del processo di *decision making* (Latacz-Lohmann, 2001). Idealmente la finalità del decisore è disegnare politiche precise (Latacz-Lohmann e Hodge, 2003). Per precisione di una politica si intende il grado in cui le variazioni dei beni ambientali, dei problemi ambientali e le potenzialità produttive sono tenute in considerazione nel disegno della politica (Beckmann *et al.*, 2004). Il disegno delle politiche agro-ambientali può essere effettuato attraverso la definizione di quattro variabili di politica (Latacz-Lohmann, 2001) (Tabella 4.1).

Tabella 4.1. Identificazione delle possibili opzioni di politica presenti in letteratura per le misure agro-ambientali

| Variabile di Politica | Opzione di Politica |
|--|---|
| Scelta dello strumento di politica - tipo di strumento - dosaggio dello strumento - sintonizzazione della politica | b) volontario o obbligatorio c) pagamento, aste, appalto. a) differenziazione dei pagamenti b) diversificazione della durata a) coerenza con le altre politiche (es condizionalità e direttiva nitrati) |
| Scelta del soggetto | a) agricoltori, proprietari terrieri, cittadini, imprese |
| Scelta dell'area da regolare | a) diversificazione delle misure b) diversi livelli di pagamento (tra area prioritaria e non) c) maggiori controlli nell'area specifica |
| Scelta del livello dei controlli | a) disegno delle prescrizioni appropriate rispetto ai pagamenti b) scelta del livello di multe e sanzioni o modifiche alle intensità dei controlli. |

Fonte: Latacz-Lohmann (2001), modificato.

Le quattro variabili identificate da Latacz-Lohmann (2001) riguardano la scelta dello strumento di politica, la scelta del soggetto da regolare, la scelta dell'area e la scelta del livello dei controlli. Il tipo di strumento per le misure agro-ambientali è imposto dalle direttive comunitarie e si basa sull'incentivazione volontaria. Con il regolamento CE n. 1698/2005 la Commissione Europea introduce nuovi strumenti, ovvero la creazione di aste o appalti. Diversi autori hanno analizzato l'efficacia e l'efficienza dei diversi tipi di strumento di politica, in Bazzani e Viaggi (2004) è presente una comparazione dei principali strumenti di politica in possesso del decisore dove vengono confrontati pagamenti fissi, pagamenti differenziati e aste, Secondo Latacz-Lohmann e Van der Hamswoort (1998) e Schillizzi e Latacz-Lohmann (2005) attraverso lo strumento delle aste vi è un incremento rilevante di efficienza, invece secondo Gallerani *et al.* (2006) il beneficio ottenibile dall'implementazione dei meccanismi di aste è moderato tale da essere compensabile da incrementi di costi di transazione pubblici e privati.

Molti lavori empirici si basano sulla scelta, da parte del decisore, dell'area da regolamentare (target) e scelta del livello di controllo da parte del decisore. In letteratura sono stati proposti meccanismi di contrattazione al fine di ridurre le asimmetrie informative che generano i comportamenti di selezione avversa (Whitby *et al.* 1990; Hodge, 1991; Coleman *et al.* 1992; Whitby, 1994; Moxey *et al.*, 1999; Latacz-Lohmann, 2004; Bontemps, 2005; Viaggi, 2003; Bartolini *et al.* 2005D) e azzardo morale (Ozanne *et al.*, 2001; Fraser, 2002; Hart e Latacz-Lohmann, 2005).

La precisione della politica e dei meccanismi di disegno rappresentano un costo per il decisore pubblico; infatti vi è un trade-off tra precisione della politica e costo di transazione della politica (Vatn 2001). I costi di transazione pubblici schematizzati nella Tabella 4.2, riguardano i costi di implementazione della politica, come i costi di ricerca delle informazioni, contrattazione e di *policing* (Falconer e Whitby, 1999).

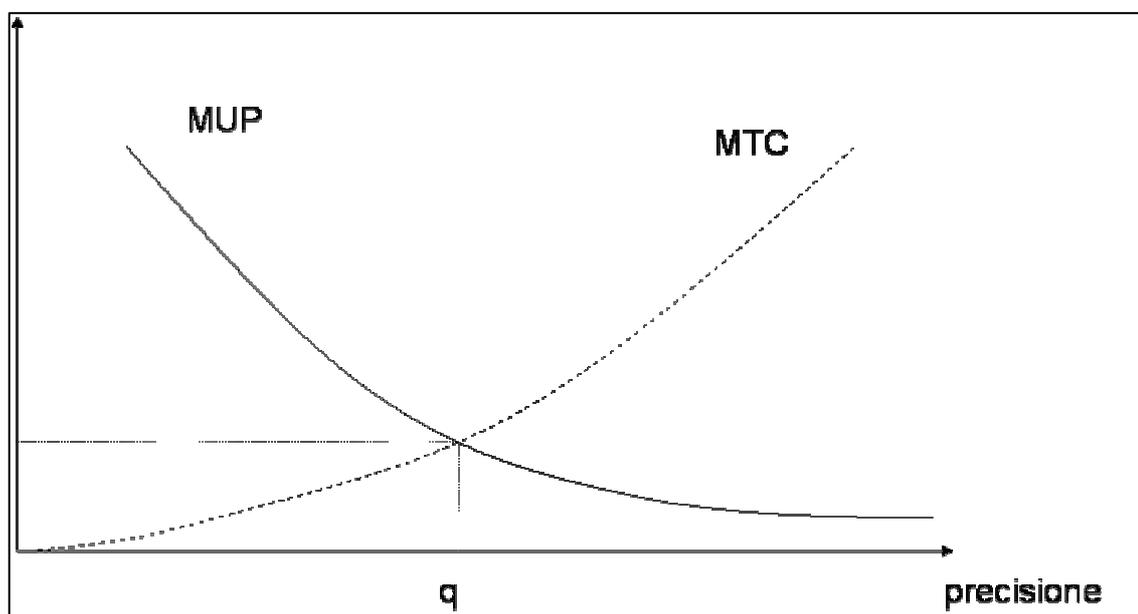
Tabella 4.2. Costi di transazione pubblici per le misure agro-ambientali

| Categoria di costo | Tipologia di costo |
|--------------------|---|
| Informazione | Cartografia delle aree designate |
| | Disegno delle aree e scelta delle prescrizioni |
| | Ri –disegno o notifica delle aree e delle prescrizioni |
| Contrattazione | Negoziante con le organizzazioni professionali e le altre categorie |
| | Promozione degli schemi agli agricoltori |
| | Verifica delle domande |
| | Operazioni di pagamenti agli agricoltori |
| Policing | Monitoraggio ambientale e valutazione degli schemi |
| | Controllo dell'ottemperanza degli agricoltori |

Fonte: Falconer e Whitby (1999), modificata.

Il trade-off è determinato dal fatto che mentre per i pagamenti compensativi vi è il co-finanziamento, i costi di transazione pubblici ricadono completamente sul budget degli enti locali (Van Huylenbroeck, 2006). Tuttavia un'amministrazione pubblica può spalmare perdite di budget derivanti dai costi di transazione pubblici con i co-finanziamenti. Nella Figura 4.4 è rappresentato la determinazione del livello ottimale di precisione della politica, derivante dal punto di incontro tra l'utilità marginale dell'incremento di precisione (MUP) e i costi di transazione marginali (MTC). Mentre la curva marginale dell'incremento di utilità è attesa decrescente, la curva dei costi di transazione marginali è considerata crescente all'aumentare della precisione.

Figura 4.4. Trade-off tra costi di transazione e precisione della politica



Fonte: Vatn (2001).

Da un punto di vista teorico la precisione ottima della politica è definibile con il punto q . Nella realtà, tale punto, rimane indefinito, in quanto il costo della definizione del punto di ottimo fa parte dello stesso processo di ottimizzazione e il problema risulta insolubile (Knudsen, 1993; Vatn, 2001). Nella realtà, la scrittura di politiche maggiormente precise da parte delle istituzioni, comporta una maggiore produzione di normative e regole da rispettare, che si traducono in una minore propensione del beneficiario a partecipare (North, 1990).

4.3 Gli aspetti teorici della contrattazione

4.3.1 L'approccio dell'economia dei contratti

La teoria dei contratti è una branca dell'economia piuttosto recente. Essa si propone di spiegare i comportamenti degli attori coinvolti nella transazione attraverso le interazioni dei diversi agenti che cercano di perseguire i propri interessi, spesso conflittuali con quelli degli altri attori coinvolti nel sistema, mediante l'uso di informazioni private e non condivise, conoscendo le proprie alternative alle azioni (Milgrom e Roberts, 1992).

La struttura dei modelli basati sulla teoria dell'equilibrio economico generale, impostata da Walras⁶ fu messa in discussione a partire dal secondo dopoguerra. Diversi autori partendo dalle idee di Coase (1937) formularono teorie che andavano oltre i limiti dell'approccio secondo il quale gli attori economici compiono scambi, mediante interazioni esclusivamente basate sui meccanismi di prezzo e di profitto. Secondo l'approccio classico e neo-classico si raggiunge una allocazione Pareto efficiente⁷ ogni qual volta gli attori ottengono, mediante una diversa allocazione dei beni, una maggiore utilità. Le assunzioni di base del modello walrasiano sono la conoscenza perfetta delle funzioni di utilità di tutti gli agenti e l'assenza di costi di transazione nello scambio (Pindyck e Rubinfeld 2001). A partire dagli anni settanta diversi studi e diverse ricerche provarono ad andare oltre le "irrealistiche assunzioni" (Nicita e Scoppa, 2005) della contrattazione neo-classica. Infatti furono studiati e proposti approcci maggiormente realistici adatti a superare le assunzioni di perfetta razionalità degli agenti, della disponibilità di informazioni e della capacità di effettuare previsioni della presenza di un'autorità o un'istituzione capace di garantire il rispetto del contratto (Nicita e Scoppa 2005). Hart (1995) identifica dei punti di debolezza nel modello neo-classico. Il primo punto si basa sulla considerazione dell'impresa come una scatola nera perfettamente efficiente, in cui ogni operatore si comporta in modo totalmente razionale, in cui tutti gli operatori sono perfettamente efficienti, smontabili, ripartibili sempre ottemperanti e non perseguono fini strategici, in quanto il modello non è capace di spiegare l'organizzazione interna dell'azienda, la struttura gerarchica, i meccanismi decisionali. L'ultimo elemento di

⁶ L'allocazione delle risorse $(x_1^*, \dots, x_j^*, y_1^*, \dots, y_j^*)$ e il vettore dei prezzi p^* costituiscono un equilibrio competitivo (o walrasiano) per un'impresa quando si ha la massimizzazione dei profitti. (Mas Colell *et al.* 1995),314),

⁷ Una allocazione fattibile $(x_1, \dots, x_I, y_1, \dots, y_J)$ è Pareto efficiente se non ci sono altre allocazioni fattibili $(x_1', \dots, x_I', y_1', \dots, y_J')$ tali che $u_i(x_i') \geq u_i(x_i)$ per tutti gli $i=1, \dots, I$ e $u_i(x_i') > u_i(x_i)$ per qualche $i=1, \dots, I$ (Mas Colell *et al.* 1995),313),

critica riguarda la non considerazione delle dimensioni dell'impresa, della crescita e delle strategie dell'impresa.

Il contratto è lo struttura di *governance* più efficiente per affrontare il problema della produzione dei beni con carattere di bene pubblico, in quando il mercato non è lo strumento idoneo per assicurarne la produzione dei beni con caratteristiche di esternalità (Viaggi 2002).

La contrattazione tra due attori si pone come strumento idoneo a garantire una maggiore efficienza del sistema, capace cioè di massimizzare i profitti degli attori, mediante meccanismi di coordinamento e motivazionali (Bogetof e Olesen, 2004). Il coordinamento ha lo scopo di incentivare il produttore (agente) a produrre in modo conforme alle richieste del principale in termini di quantità, qualità, tempo e luogo (Bogetof e Olesen, 2004) e di consentire una condivisione del rischio⁸ (Bogetof e Olesen, 2004; Hart e Holmström, 1987). La motivazione ha lo scopo di promuovere la partecipazione, di garantire l'impegno e di favorire gli investimenti (Bogetof e Pruzan, 1997). I meccanismo motivazionali derivano dalle assunzione dell'economia dei contratti, che gli agenti coinvolti in uno scambio abbiano un comportamento opportunistico (Bogetof e Olesen, 2004). La contrattazione deve avvenire attraverso la scelta dello strumento che consente la minimizzazione dei costi di transazione, definiti come la "frizione" all'interno del contratto (Bogetof e Olesen, 2004). I costi di transazione coinvolti nella contrattazione sono principalmente di quattro tipi: i costi di accesso al contratto (Hanssmann, 1996 e Milgrom e Roberts, 1992); i costi dovuti alla risoluzione dei possibili conflitti; i costi di monitoraggio e infine i costi di chiusura del contratto (Milgrom e Roberts, 1992). Maggiori elementi in merito all'approccio dei costi di transazione sono affrontati nel capitolo 4.3.2.

L'economia dei contratti può essere distinta in tre correnti principali, mediante l'inclusione all'interno dei modelli comportamentali di diverse assunzioni in merito alla razionalità degli agenti, all'informazione tra le parti, al ruolo degli investimenti specifici e al ruolo delle istituzioni esterne. Brousseau e Glanchard (2002) suddividono la teoria dei contratti in:

- teoria degli incentivi;
- teoria del contratto incompleto;
- teoria neo-istituzionale dei costi di transazione.

⁸ Secondo Hart e Holmström (1987) la motivazione principale che spinge due parti a sottoscrivere un contratto è il trasferimento di un rischio dal principale all'agente attraverso il ricorso ad incentivi.

Nella tabella (Tabella 4.3) sono riassunte le principali caratteristiche dei diversi approcci dell'economia dei contratti.

Tabella 4.3. Rappresentazione schematica dei diversi approcci

| Teoria | Razionalità | Informazioni tra le parti | Specificità delle risorse e degli investimenti | Istituzioni esterne |
|--|------------------------|----------------------------------|---|----------------------------|
| Teoria degli incentivi | Razionalità illimitata | Completa ed asimmetrica | Non considerata | Perfetto |
| Teoria del contratto incompleto | Razionalità illimitata | Completa e simmetrica | Rilevante | Imperfetta |
| Teoria dei costi di transazione | Razionalità limitata | Incompleta e asimmetrica | Rilevante | Imperfetta |

Fonte Brousseau e Glachant 2002 modificata.

La teoria degli incentivi ha come scopo identificare il livello degli incentivi capaci di consentire il superamento delle asimmetrie informative tra le parti generate dalla maggiore disponibilità di informazioni da parte dell'agente. Il contratto è basato sul disegno di schema di incentivi (*mechanism design*) che consenta alla parte meno informata (principale) di indurre la parte più informata (agente) a rivelare le maggiori informazioni in suo possesso (modello di selezione avversa) o ad adottare comportamenti compatibili con gli interessi del principale (modello di azzardo morale). Il risultato della contrattazione è un livello efficiente ma sub-ottimale (*second-best*) di scambio. Il contratto generato attraverso la teoria degli incentivi è considerato sempre implicitamente una contrattazione completa⁹ in quanto è presupposto che i contraenti siano in grado di prevedere e includere tutte le contingenze future nella fase di scrittura del contratto (*ex-ante*) (Nicita e Scoppa, 2005). Pertanto il contratto ottimale copre tutte le contingenze, poiché nel modello principale-agente si suppone la sottoscrizione del contratto senza costi di contrattazione (*bargain costs*) (Hart 1995). Hart (1995) evidenzia come una forte supposizione del contratto completo sia che lo scambio abbia luogo attraverso mercati concorrenziali interpersonali e che ogni agente rispetti i termini di ogni transazione in cui è coinvolto. Inevitabilmente tutti i contratti includono variabili che non possono essere previste o per lo meno i costi di scrittura del contratto sarebbero talmente elevati da impedire la stessa contrattazione (Hart, 1995). Le cause di incompletezza del contratto sono dovute a diversi

⁹ Con il concetto di contrattazione completa si intende : “quando il contratto stabilisce per ogni possibile situazione attuale o futura, i reciproci obblighi delle parti riguardando alle prestazioni e ai pagamenti e quando il rispetto di tali obblighi è assicurato grazie alla capacità di verifica di un'autorità esterna e alla possibilità di imporre sanzioni alla parte eventualmente inadempiente” (Nicita e Scoppa, 2005).

aspetti: alla razionalità limitata della mente umana, alla possibilità di includere ex-ante tutte le contingenze del contratto future, agli elevati costi di contrattazione che le parti avrebbero nel caso si debbano accordare su ogni circostanza, alla difficoltà di ricorrere all'*enforcement*¹⁰ dettato dalla non osservabilità e non verificabilità delle variabili e dalla possibilità di rinegoziare il contratto (Hart e Holmstrom, 1987; Milgrom e Roberts, 1992; Tirole, 1999; Salanié, 2001; Nicita e Scoppa, 2005). Nei contratti con orizzonti temporali lunghi e ripetuti, i contraenti possono includere solo alcune variabili chiave del contratto, come ad esempio il livello dei pagamenti, attraverso la creazione dei meccanismi di reputazione e fiducia, il contratto permette adattamenti efficienti (*self enforcing contract*) (Klein, 1997; Nicita e Scoppa, 2005; Kvaloi, 2006, Karantinins e Rasmussen, 2007).

La teoria del contratto incompleto deriva da alcune assunzioni di Williamson (1975) basate sull'integrazione verticale e la specificità degli investimenti e successivamente formalizzate da Grossman e Hart (1986). Rispetto alla teoria degli incentivi il contratto incompleto identifica una soluzione in un'altra direzione, basata sullo studio degli impatti della struttura delle istituzioni nel disegno del contratto. In particolare si basa sugli effetti dei diritti di proprietà e sullo studio dell'allocazione dei surplus residuali tra gli agenti e i loro incentivi a compiere investimenti (Nicita e Scoppa, 2005). Rispetto alla teoria degli incentivi si assume che gli attori abbiano le medesime informazioni, cioè che non vi siano asimmetrie informative, e che vi sia una parte esterna ai contraenti che non riesca a verificare o controllare (ex-post) tutti i valori delle variabili centrali all'interazione tra gli agenti come ad esempio lo sforzo o gli investimenti necessari (Brousseau e Glanchar, 2002). In questo tipo di contrattazione c'è il fallimento della struttura istituzionale, in quanto le istituzioni non sono capaci di osservare e vigilare su tutte le contingenze del contratto (Brousseau e Glanchar, 2002). Il modello canonico di contrattazione incompleta è basato su una struttura bi-periodale in cui l'agente o il principale e l'agente decidono di compiere investimenti specifici¹¹ nel primo periodo, lasciando alle parti la possibilità di rinegoziare il contratto in un periodo successivo (Hart e Moore, 1988). La ri-negoziazione avverrà a favore della parte che è in possesso del maggiore *bargaining power*, e che riuscirà a sfruttare la maggiore specificità dell'investimento effettuato (*hold-up*). Con le assunzioni del contratto incompleto, l'agente non può prevedere con certezza al momento della stipula del contratto il livello dei profitti ex-post (Nicita e Scoppa, 2005).

¹⁰ Per *enforcement* si intende il rispetto forzato del contratto attuato dal sistema legale (Nicita e Scoppa, 2005).

¹¹ Gli investimenti specifici sono alla base della contrattazione incompleta. Un investimento è specifico, quando il valore di re-impiego del bene è basso o nullo (*salvage value*). L'argomento è stato maggiormente approfondito nel capitolo 4.3.

Infine la Teoria Neo-istituzionalista dei costi di transazione si basa su un'estensione della teoria del contratto incompleto alla quale vengono applicate la razionalità limitata e l'asimmetria informativa degli agenti. I problemi principali sono legati alla presenza dell'opportunismo da parte di chi ha il maggiore *bargaining power* e l'obiettivo è la promozione di contratti capaci di assicurare una efficienza ex-post del contratto attraverso la creazione di meccanismi contrattuali basati sulla cooperazione tra le parti (Brousseau e Glachant, 2002). Nel capitolo 4.3 sono state maggiormente approfondite le tematiche relative a i costi di transazione e all'approccio neo-istituzionalista.

4.3.2 I Costi di transazione privati

I costi di transazione sono l'insieme dei costi sostenuti dai soggetti che sono protagonisti di uno scambio allo scopo di definire, iniziare, controllare e completare una transazione (Dudek e Wiener, 1996). Le prime idee in merito all'approccio dei costi di transazione furono formulate da Coase (1937) nel celebre articolo "*The nature of the firm*" (Allen e Lueck, 2003). Coase si poneva nuove domande sulle origini, sulla struttura e sui limiti delle imprese in quanto il mercato e i meccanismi dei prezzi non erano in grado di spiegare le motivazioni che spingevano alla nascita delle imprese e che giustificavano la loro diversità (Coase, 1937). Williamson formalizzò le idee di Coase, cercando di capire l'origine e le cause dei costi di transazione, spiegando cioè le motivazioni che spingono le transazioni ad essere organizzate in modi differenti (Slater e Spincer 2000)¹². Nella Tabella 4.4 sono riportate le principali differenze tra l'approccio neo-classico e l'approccio dei costi di transazione.

¹² Un altro approccio, per certi versi distante da quello che sarà utilizzato nel resto della tesi, si riferisce ai lavori di diversi autori, come Steven Cheung, Yoram Barzel, Douglas North, basato maggiormente sul ruolo delle istituzioni come promotori dello spostamento dalle regole informali a regole formali della transazione. La definizione da parte delle istituzioni di regole formali ha l'effetto di ridurre i costi di transazione, principalmente identificati come costi di ricerca delle informazioni (North, 1990). Lo stesso North, riconosce che l'unico punto di contatto tra i due approcci è il riconoscimento dell'importanza dei costi di transazione.

Tabella 4.4. Confronto tra approccio neo-classico e l'economia dei costi di transazione

| | Approccio Neo-classico | Economia dei costi di transazione |
|---------------------------------|----------------------------------|--|
| Lente di analisi | Scelta | Contratto |
| Contratto | Semplice | Complesso |
| Efficienza del contratto | Allocazione delle risorse | Vantaggi reciproci |
| Costi di transazione | Zero | Positivi e variabili |
| Unità di analisi | Beni e servizi | Singole transazioni |
| Cognizione | Onniscienti (contratto completo) | Razionalità limitata (contrattazione incompleta) |
| Adattamenti | Autonomi (mercato) | Coordinamento (gerarchia) |

Fonte Williamson (2004) modificata.

L'economia dei costi di transazione si contrappone alla concezione neo-classica dell'impresa, ossia cerca di capire come funzionano le imprese, andando ad investigare all'interno della “*black box*” dell'organizzazione dell'impresa (Hart, 1995). Nell'approccio neo-classico è supposto che i costi di transazione siano nulli, pertanto l'allocazione delle risorse sarà indipendente da qualunque struttura di *governance* adottata (Van Huylenbroeck *et al.*, 2004).

Nell'approccio dell'economia dei costi di transazione, l'unità principale dell'analisi è la transazione (Commons, 1934). Williamson (1975) riproponendo il famoso esempio della fabbrica di spilli di Adamo Smith, identifica l'oggetto dell'analisi in ognuna delle diciannove transazioni per la produzione dello spillo. La transazione è definita da Williamson (1975) come “il trasferimento di un bene o un servizio attraverso un raccordo separabile dal punto di vista tecnologico, mentre Ménard (2000) definisce la transazione come il trasferimento dei diritti tra due parti. La transazione è caratterizzata da un oggetto, dalle parti e dall'insieme delle regole o azioni che permettono di realizzarla definibili come struttura di *governance* (Saccomandi, 1999).

L'economia dei costi di transazione si basa su due principali assunzioni comportamentali (Williamson, 1996), ovvero gli individui sono dotati di razionalità limitata (Simon, 1961), e di opportunismo (Williamson, 1975). La prima assunzione ipotizza che i soggetti siano razionali solo nelle intenzioni, cioè agiscono in modo razionale ma all'interno dei limiti dettati dalle capacità cognitive (Simon, 1961) a seguito dell'incertezza e della complessità nella scelta. In altre parole tentando di fare del “loro meglio” agendo in modo razionale in quanto vi sono vincoli dettati dalle “limitate capacità cognitive di previsione, tecniche e di tempo” (Williamson, 1996). La seconda assunzione

identifica gli individui come soggetti propensi a perseguire egoisticamente il proprio interesse, anche a scapito di quello altrui, attraverso l'inganno (Williamson, 2004). Secondo North (1990) ogni parte dello scambio "imbroglierà, mentirà e ruberà tutte le volte che il ricavo relativo è superiore al valore ricavabile dalle alternative disponibili".

I costi di transazione privati¹³, sono i costi di ricerca delle informazioni, costi di negoziazione, costi di monitoraggio e costi di controllo e vengono sostenuti sia in fase ex-ante sia in fase ex-post contratto (Hobbs, 2003). L'ammontare dei costi di transazione privati è in funzione di tre elementi (Williamson, 1979): l'incertezza, la frequenza delle transazioni e la specificità degli investimenti. In particolare i costi di transazione aumentano con alta specificità delle risorse, alta incertezza e bassa frequenza delle transazioni.

La definizione di specificità della risorsa è: "il grado con cui una risorsa può essere ridestinata a usi alternativi senza sacrificare il valore del prodotto" Williamson (1996).

Williamson (1996) identifica sei tipi di specificità delle risorse:

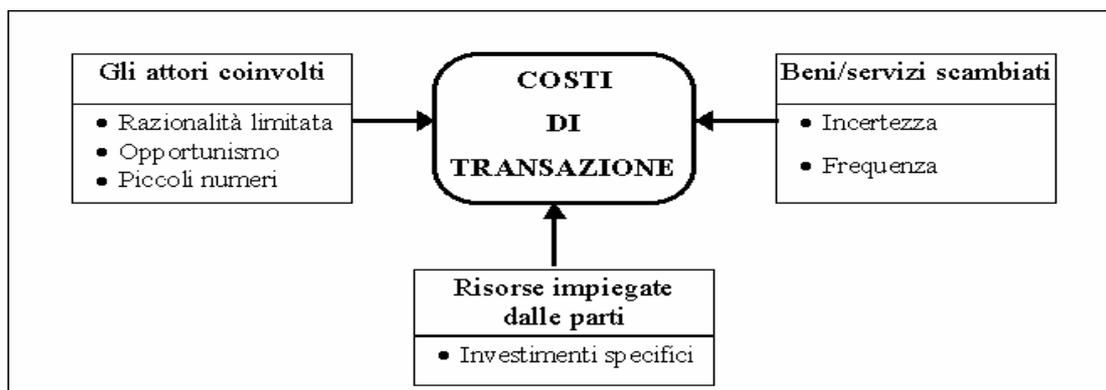
- specificità del luogo;
- specificità temporale;
- specificità fisica della risorsa;
- capitale umano (esempio dedicare un dipendente ad un solo cliente);
- specificità del nome commerciale o reputazione;
- risorse dedicate.

L'alta incertezza, sia ambientale, sia comportamentale determina un incremento dei costi di ricerca delle informazioni, negoziazione, monitoraggio (Van Huylenbroeck et al., 2004). La frequenza delle transazione è un elemento importante per il valore dei costi di transazione ed è collegato alla creazione dei contratti relazionali (Klien, 2002; Nicita e Scoppa, 2005). La ripetizione della transazione, oltre che ridurre i costi attraverso il meccanismo *learning by doing*, crea specifiche conoscenze in merito alla transazione che possono favorire la creazione di meccanismi di reputazione, incentivando l'efficienza del contratto (Nicita e Scoppa, 2005).

Uno schema riassuntivo delle variabili che determinano l'esistenza dei costi di transazione è rappresentato in Figura 4.5.

¹³ Nel Capito 4.2 sono già stati descritti i costi di transazione pubblici, in questo capitolo l'attenzione è stata rivolta alla descrizione dei costi di transazione privati, in quanto funzionali al resto della tesi.

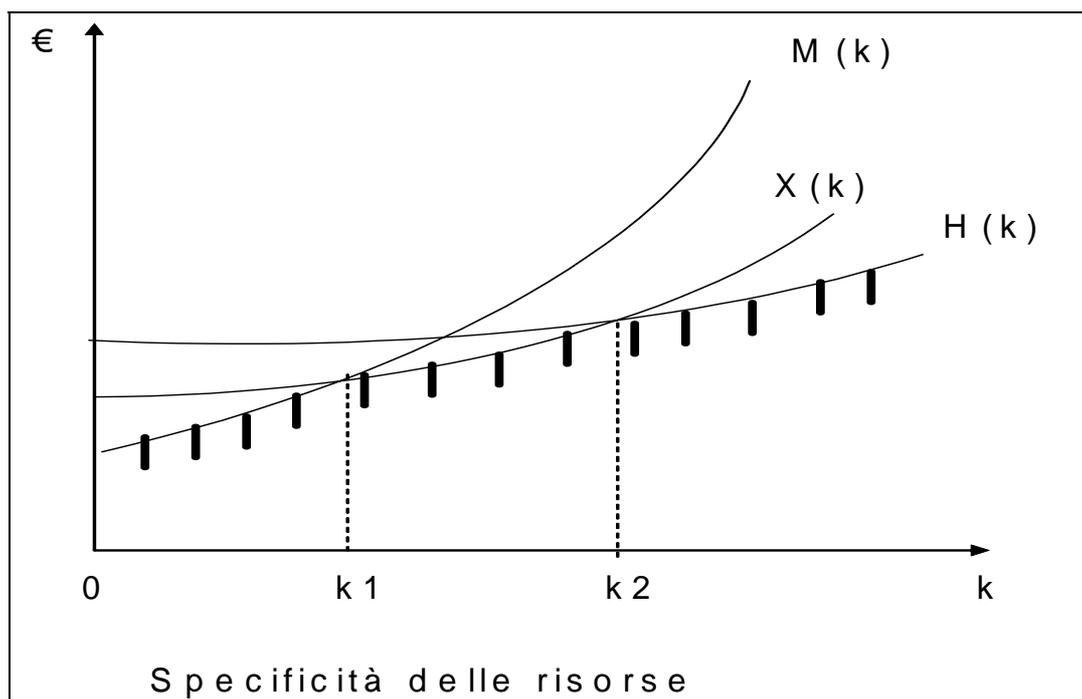
Figura 4.5. Analisi degli aspetti caratterizzanti la transazione



Fonte: Pennarola (1995).

Per l'approccio neo-istituzionalista i costi di transazione hanno un ruolo centrale nella contrattazione, incrementando i costi (o riducendo i benefici) per gli agenti che partecipano alla transazione (North, 1990; Dudek e Wiener, 1996) e, in tale modo disincentivano o impediscono la transazione (Coase, 1960; Dahlman, 1979). L'economia dei costi di transazione identifica nella specificità delle risorse il maggior responsabile nella scelta della forma di scambio. Infatti, secondo Williamson (1996) all'aumentare della specificità delle risorse i costi del governo della transazione aumentano in modo differente per le tre forme di scambio: mercato (M), ibrida (X) e gerarchica (H). Nella Figura 4.6 è riportato il modello euristico di Williamson (2004).

Figura 4.6. Relazioni tra costi del governo delle transazioni e specificità delle risorse



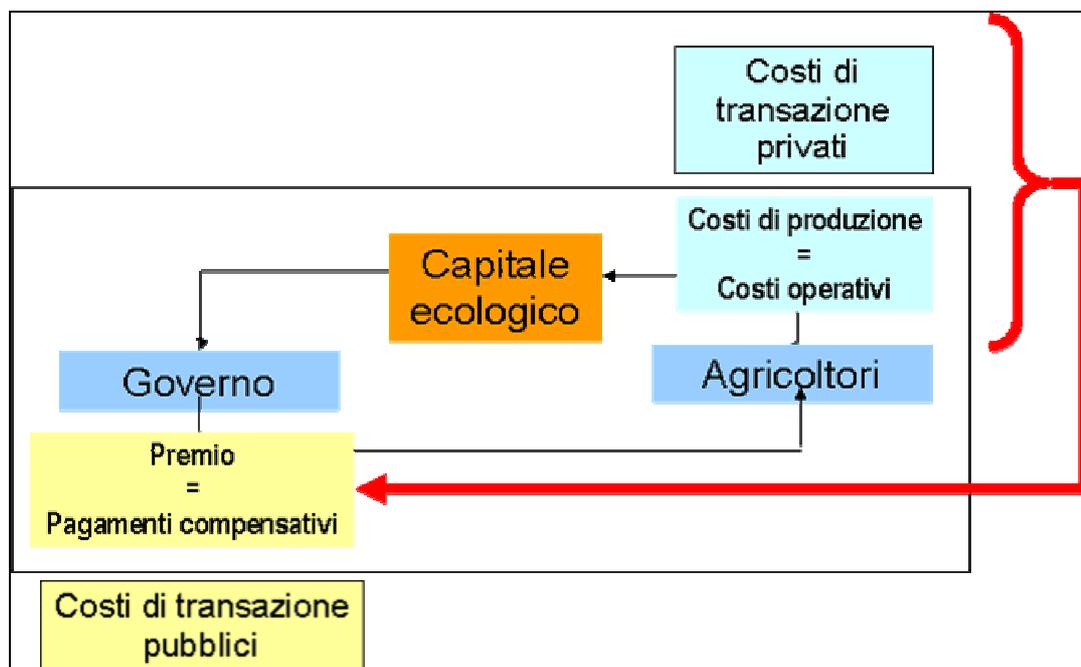
Fonte: Williamson (1996).

Con $k=0$ la forma più costosa è la gerarchica poiché le costrizioni burocratiche rappresentano un iniziale svantaggio $M(0) < X(0) < H(0)$. I mercati sono la forma più efficiente di governo delle transazioni solo quando è possibile realizzare contratti istantanei ed esaustivi, in presenza di bassa incertezza, di elevata misurabilità dell'oggetto scambiato, di assenza di investimenti specifici e di elevata sostituibilità delle parti. Invece per $k>2$ il rapporto si inverte, in quanto $H' < X' < M'$, poiché nelle forme gerarchiche è più semplice sviluppare adattamenti coordinativi tra gli attori coinvolti nella transazione, come effetto della maggiore dipendenza bilaterale. (Williamson, 1996).

4.3.3 Le caratteristiche dei contratti agro-ambientali

Le misure agro-ambientali possono essere descritte come l'incentivazione alla produzione di beni ambientali attraverso pagamenti, per definizione, omogenei a degli agricoltori con caratteristiche eterogenee (Bonnieux *et al.*, 1998). Il contratto per la produzione agro-ambientale è di tipo *quid pro quo* (Polman e Slangen, 2006), ossia agli agricoltori viene fornito un pagamento in cambio della produzione di un capitale ecologico (Figura 4.7).

Figura 4.7. Descrizione della transazione tra governo e agricoltori per la produzione di un capitale ecologico



Fonte: Van Huylenbroeck *et al.* (2006)

Il meccanismo di incentivazione promosso dall'Unione Europea a partire dal regolamento 2078/92 è basata sulla compensazione dei mancati redditi più i maggiori costi derivanti dall'applicazione della misura. Il premio è uno degli elementi principali capaci di incentivare l'adesione alle misure agro-ambientali, ma vi sono anche altri elementi motivazionali che incidono sulla partecipazione (Castello *et al.*, 1998; Polman e Slangen, 2006). Esiste una ricca letteratura in merito all'analisi delle variabili motivazionali diverse dalla convenienza, capaci di spiegare l'adesione alle misure agro-ambientali. Queste sono distinguibili in quattro categorie:

- caratteristiche aziendali e preferenze della famiglia dell'agricoltore (Kazenwadel *et al.*, 1998; Drake *et al.*, 1999; Vanslembrouck *et al.*, 2001);
- caratteristiche dell'agricoltore, come l'età, il livello di istruzione, la durata della residenza nelle aree rurali, (Wynn *et al.*, 2001; Wilson, 1997) e le attitudini e la propensione alle misure agro-ambientali e alle innovazioni (Novack, 1987; Battershill e Gilg, 1997);
- variabili legate al capitale sociale (Mathijs, 2003);
- variabili di credibilità della politica e del decisore (Wilson e Hart, 2000) e della qualità delle istituzioni.

In aggiunta alle quattro variabili appena identificate e alla convenienza economica, altre variabili ambientali, agronomiche e strutturali incidono sulla scelta di aderire alle misure agro-ambientali, essendo legate al capitale sociale le prime, alla convenienza la seconda e alle caratteristiche aziendali l'ultima considerata.

Con riferimento alla Figura 4.8, gli agricoltori possono distinguersi in quattro categorie (Morris e Potter, 1995) discriminanti in base alla partecipazione attuale e sulle motivazioni che ne hanno determinato la scelta.

Figura 4.8. Partecipazione e motivazioni

| <i>Scelta</i> | Non partecipanti | | Partecipanti | |
|--------------------|------------------------------------|--|---|---|
| <i>Categoria</i> | Non partecipanti resistenti | Non partecipanti condizionati | Partecipanti passivi | Partecipanti attivi |
| <i>Motivazioni</i> | Non parteciperanno mai | Non parteciperanno alle condizioni attuali, ma potrebbero con: <ul style="list-style-type: none"> • nuovo disegno; • cambiamenti di condizioni (aziendali, familiari e legate al conduttore) | Attratti dalla sola convenienza economica. Minimizzano i costi di ottemperanza. | Attratti sia dalla convenienza, sia dalla consapevolezza delle problematiche ambientali |

Fonte: Morris e Potter (1995) adattato.

I partecipanti possono essere spinti all'adesione, dalla convenienza e dalla consapevolezza delle problematiche ambientali (partecipanti attivi) oppure dalla mera convenienza economica (partecipanti passivi). I non partecipanti possono essere suddivisi tra coloro che potrebbero aderire, se le misure fossero implementate in modo leggermente diverso (non-partecipanti condizionati). Infine tra i non partecipanti sono presenti anche quegli agricoltori che non parteciperanno mai (non-partecipanti resistenti) (Morris e Potter, 1995) a seguito di strutture personali, familiari e aziendali che ne impediscono la partecipazione. Attraverso la "lente" neo-istituzionalista le variabili capaci di spiegare la partecipazione incidono sull'ammontare dei costi di transazione privati. I costi di transazione privati, specifici per le misure agro-ambientali, sono presenti sia ex-ante il contratto, sia ex-post il contratto (Tabella 4.5).

Tabella 4.5. Descrizione dei costi di transazione privati ex-ante e ex-post

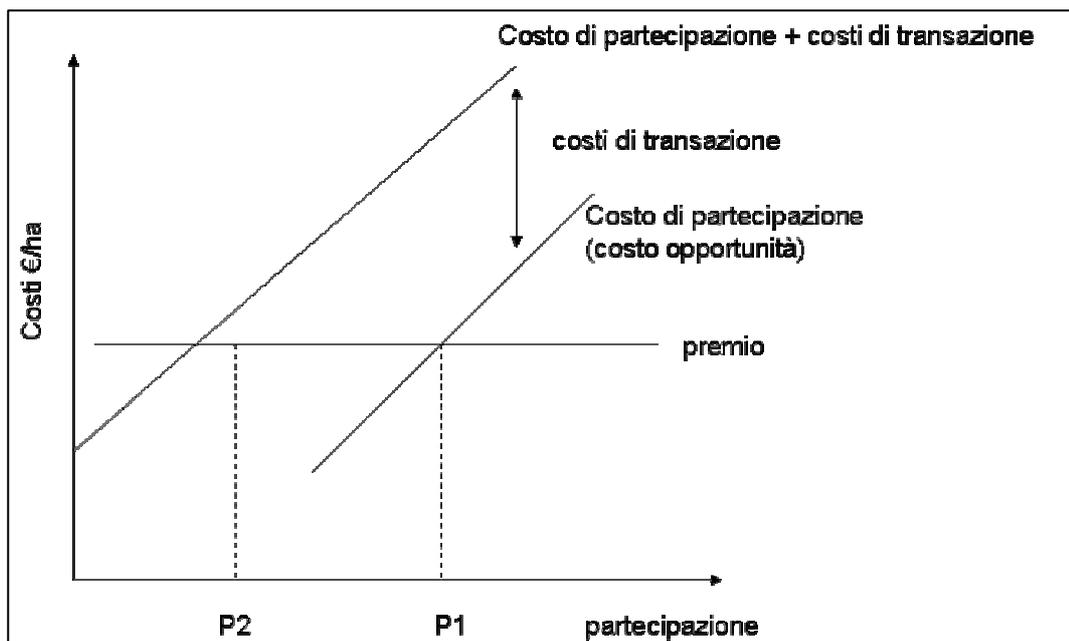
| Ex-ante | Ex-post |
|--|-------------------------------------|
| Raccolta informazioni | Raccolta informazioni |
| Partecipazione a incontri | Formazione e partecipazione a corsi |
| Partecipazione a corsi di formazione | Aggiornamento |
| Ricerca informazioni più specifiche | Riviste specifiche |
| Negoziazione e costi amministrativi | Internet |
| Preparazione domanda | Contatti |
| Modulistica | Monitoraggio |
| Telefonate | Compilazione registri |
| Internet | Rinnovo della domanda |
| Cartografie | Controlli |
| Software | Tempo dedicato |
| | Chiusura del contratto |

Fonte: Hobbs 2003 modificata.

I costi di transazione ex-ante riguardano i costi e il tempo dedicato alle attività di raccolta informazione sia in merito al piano sia per le singole misure, i costi e il lavoro impiegato durante la fase di contrattazione, in altre parole i costi necessari allo svolgimento delle pratiche obbligatorie per essere eligibili più i costi della ricerca delle informazioni e i costi amministrativi per la presentazione della domanda.

I costi di transazione ex-post si riferiscono alla continua raccolta informazione attraverso la partecipazione a corsi, aggiornamenti e specifici per le misure agro-ambientali. Altre voci di costo di transazione ex-post riguardano il tempo dedicato e i costi sostenuti dagli agricoltori nelle fasi di monitoraggio e per le pratiche di rinnovo della domanda. Infine l'ultima voce riguarda i costi e il tempo dedicato alle pratiche di chiusura del contratto. Come emerso dal paragrafo precedente i costi di transazione privati riducono l'efficacia delle misure agro-ambientali (Falconer, 2000) in quanto riducono la partecipazione teorica (Figura 4.9). Tuttavia si osserva un trade-off tra alcune componenti dei costi di transazione privati, come i costi privati per il monitoraggio e il controllo e l'efficacia delle misure agro-ambientali. Infatti queste due componenti dei costi di transazione derivano dalle pratiche obbligatorie per verificare la reale applicazione delle pratiche.

Figura 4.9. Ruolo dei costi di transazione nella partecipazione.



Fonte: Falconer, 2000, modificata.

Dalla Figura 4.9 si evince che, in assenza di costi di transazione la partecipazione teorica ottimale corrisponde a P1, punto in cui la retta del costo di partecipazione marginale uguaglia il premio marginale. Inserendo nel modello i costi di transazione la curva del costo si alza riducendo la partecipazione ferocia pari a P2. Diverse analisi empiriche sono state effettuate sul disegno dei contratti per la produzione misure agro-ambientali. Le ricerche si sono concentrati sull'applicazione di contratti uniformi o differenziati o sul disegno di contratto capace di risolvere i problemi legati alle asimmetrie tra principale (decisore) ed agente (agricoltore) come la selezione avversa e l'azzardo morale, oppure per simulare gli impatti dell'incertezza dovuti ai nuovi scenari di politica (Capitolo 4.2). Poche sono le analisi che affrontano il contratto per la produzione di beni agro-ambientali in ambiente incompleto. Il contratto per la produzione di beni agro-ambientali è incompleto (Polman e Slangen, 2006), a seguito degli alti costi di transazione, della specificità degli investimenti, dell'impossibilità di prevedere e includere nel contratto tutte le possibili contingenze future.

Terza parte
Analisi Empirica

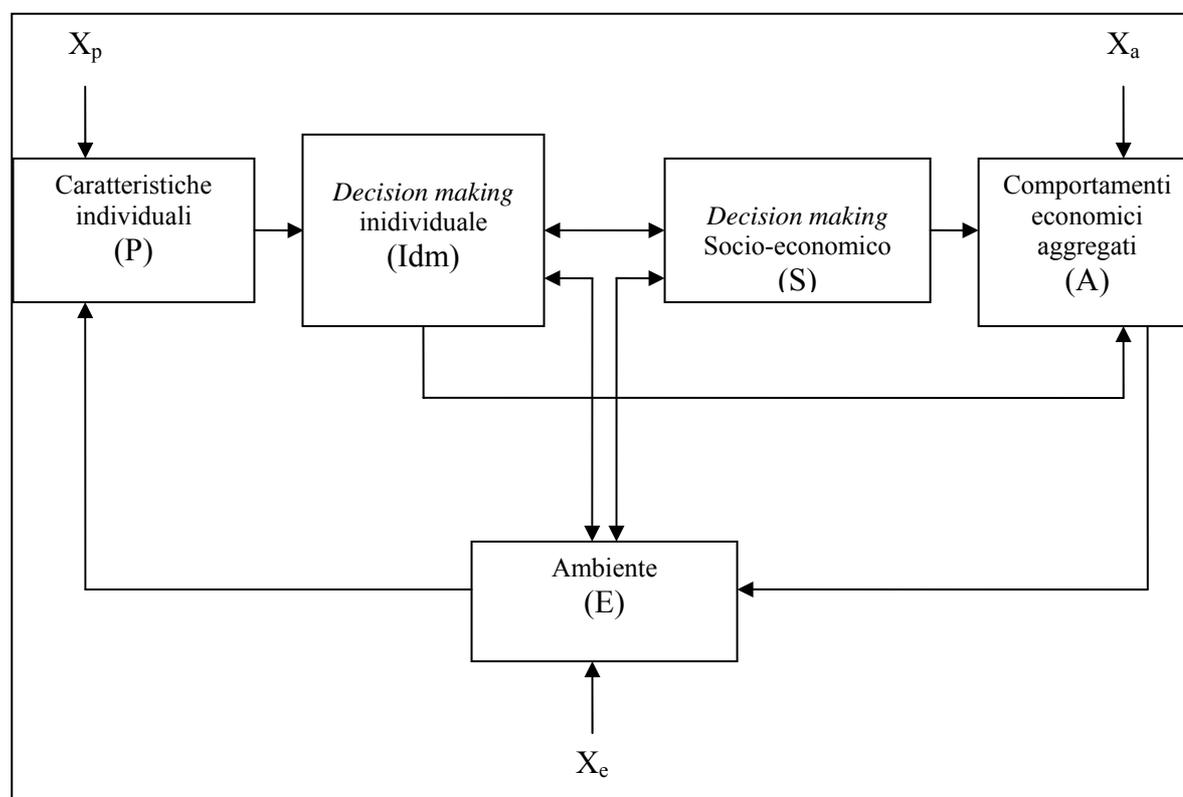
5 Modello teorico

5.1 Lo schema comportamentale

Il lavoro eseguito, affronta il problema dell'analisi delle scelte individuali e del comportamento aggregato, con riferimento alle politiche agro-ambientali. Nella valutazione delle politiche il decisore pubblico, necessita di prevedere gli impatti delle proprie azione, dapprima attraverso la valutazione dei possibili comportamenti degli agricoltori, e successivamente dell'analisi degli impatti su scala più ampia, generati dai comportamenti individuali aggregati.

Il riferimento generale è fornito dalla struttura comportamentale proposta da Baxter (1993) come supporto allo studio dei comportamenti economici. Il modello (Figura 5.1) spiega, come il comportamento individuale, (I_{dm}) sia il prodotto dell'interrelazione con altre variabili come le caratteristiche personali (P), il *decision making* socio-economico (S) l'ambiente (E) e i comportamenti collettivi aggregati (A).

Figura 5.1. Modello di base



Fonte: Baxter (1993), modificata.

Il modello si basa sulla concettualizzazione dei processi decisionali all'interno della società. L'obiettivo è identificare uno schema capace di spiegare le azioni individuali e di prevedere gli impatti delle singole azioni a livello aggregato. Seguendo la stessa Figura 5.1 le relazioni tra i fattori determinati possono essere formalizzati come segue:

$$P = P(E, X_p);$$

$$Idm = Idm(P, E, S);$$

$$S = S(Idm, E);$$

$$E = E(Idm, S, A, X_e);$$

$$A = I + S + X_a .$$

Con:

$X_{p,e,a}$ = elementi endogeni relativamente alle caratteristiche individuali, all'ambiente e alle decisioni collettive.

Le caratteristiche individuali (P) sono sia in funzione dell'ambiente inteso, come contesto in cui opera l'individuo, sia in funzione di variabili endogene (X_p). Queste ultime derivano dalla unicità di ogni individuo e sono determinate dalle specifiche caratteristiche di natura psicologica, fisica e dal *background* culturale (Baxter, 1993). Il processo di *decision making* individuale (Idm) è influenzato dalle caratteristiche personali (P), dall'ambiente (E) e dalle variabili socio-economiche (S). Le caratteristiche individuali si traducono nel processo decisionale come la generazione di obiettivi individuali e diversi modi di raggiungerli. Le variabili ambientali (E) definiscono i limiti di tempo, di luogo, finanziari, ecc., con le quali il decisore opera. Il socio-economico *decision making* (S) riguarda le connessioni del singolo con altre istituzioni, come la famiglia, l'impresa, e il governo. Le scelte individuali risentono delle interazioni con queste istituzioni. Il governo incide nelle decisioni individuali in quanto le aspettative del singolo individuo, sono alimentate sia dalla fiducia nel contesto e nelle istituzioni, sia dalla performance delle istituzionali riscontrate nel passato (Van de Walle e Bouckaert, 2003). I comportamenti individuali e i vincoli dell'ambiente, contribuiscono a loro volta, alla determinazione delle decisioni aggregate a livello della sociale (S). L'ambiente (E) riveste un ruolo centrale, legato con rapporto di causalità diversi, alle variabili di decisione individuale (Idm), al socio-economico *decision making*, alle performance aggregate (A) e alle variabili endogene dell'ambiente. Infine il comportamento aggregato (A) è in funzione sia della somma delle decisioni individuali (Idm) e delle decisioni prese dalle istituzioni socio-economiche (S) nelle quali le decisioni soggettive prendono parte e della variabile endogena X_a .

Il modello proposto da Baxter è stato applicato al caso delle politiche agro-ambientali. La metodologia ha seguito le relazioni di causa ed effetto identificate

dall'autore per poter prevedere gli impatti della modificazione di variabili di politica. Infatti, nel presente lavoro è stato dapprima simulato, il comportamento individuale degli agricoltori (Idm), dinnanzi alla possibilità di partecipare ad una politica capace di generare benefici per la società (E, S). Successivamente i singoli impatti sono stati aggregati (A) e misurati in termini economici, ambientali e sociali al fine di determinare l'impatto sulla società. L'analisi del comportamento individuale è stata effettuata, includendo nella funzione di utilità del decisore sia la convenienza economica, sia altre variabili legate alle caratteristiche individuali e dei legami con le altre istituzioni (E, S), quantificate come costo di transazione privati. La scelta pubblica è stata analizzata, mediante l'analisi multicriteriale, capace di includere nella funzione di utilità del decisore pubblico gli effetti sul sistema economico complessivo (A).

5.2 Il Problema della scelta pubblica

La tesi si basa sulla valutazione degli impatti di alternative di politica ottenute delle scelte individuali nei confronti di possibili contratti. La scelta tra diverse alternative di politica è ottenibile dal confronto dell'utilità totale, derivante dagli impatti di ciascuna alternativa (Keeney e Raiffa 1976). L'utilità totale prodotta da ogni alternativa di politica è misurata in base agli impatti economici, sociali ed ambientali. La scelta del decisore, quindi è stata strutturata come un ordinamento delle alternative derivanti dalla formulazione di diversi disegni dei contratti agro-ambientali sulla base dell'utilità prodotta. La struttura decisionale si basa sullo schema delle preferenze proposta da Roy (1985) e rivista da Vincke (1990), in cui il decisore può esprimere una situazione di preferenza stretta (C_p), preferenza debole (C_q), indifferenza (C_i) o incomparabilità (C_r) tra le alternative fattibili.

Formalmente tra due generiche alternative l e j si potranno avere le seguenti strutture di preferenza:

$$l C_p j \text{ se } U_l > U_j$$

$$l C_q j \text{ se } U_l \geq U_j$$

$$l C_i j \text{ se } U_l = U_j \tag{1}$$

$$l C_r j \text{ se } U_l \text{ incomparabile con } U_j$$

Dove:

$$U_l = (u_l^{eco}, u_l^{soc}, u_l^{amb}) \text{ rappresenta l'utilità prodotta dall'alternativa } l,$$

$U_j = (u_j^{eco}, u_j^{soc}, u_j^{amb})$ rappresenta l'utilità prodotta dall'alternativa j ,

$u_x^{eco}, u_x^{soc}, u_x^{amb} =$ utilità generata dagli economici, sociali e ambientali derivanti dall'adesione alle misure agro-ambientali con $x = l, j$

L'utilità generata per ogni i -esimo criterio per la l -esima alternativa (u_l^i) è data dall'aggregazione tra il peso del criterio w_i e gli impatti I_{il} (Guitouni e Martel, 1998). Gli impatti I derivano dalla somma pesata per strato, degli impatti aziendali. Per una generica alternativa di politica l gli impatti economici, sociali ed ambientali corrispondono a

$$I_i^z = \sum_{h=1}^H i_{lh}^v * s_h \quad (2)$$

Dove:

$i_{lh}^v =$ performance aziendale prodotta dall'alternativa l ;

$h = 1, \dots, n$ tipologia di azienda;

$v =$ criteri economici (eco), sociali (soc) e ambientali (amb);

$s_h =$ peso dell'azienda h nella regione agraria.

5.3 Il Comportamento individuale

Gli impatti a livello aziendale derivano dalla risposta dei singoli agricoltori alle diverse opzioni di politica agro-ambientale. L'agricoltore potrà scegliere se produrre o non produrre un bene ambientale sulla base delle caratteristiche del contratto proposto dal decisore pubblico. La scelta di ogni agricoltore è basata sulla convenienza in termini di massimizzazione del valore attuale netto derivante dalla scelta. Formalmente la scelta, per ogni contratto si può strutturare nel seguente modo (Mastens e Soussier 2002 e Peerlings e Polman, 2004):

$$\begin{aligned} G^* &= G^l, \text{ se } V^l > V^a \text{ e} \\ &= G^a, \text{ se } V^l < V^a \end{aligned} \quad (3)$$

Dove

$G^l =$ contratto agro-ambientale,

$G^a =$ migliore alternativa al contratto agro-ambientale,

$V^l, V^a =$ valore atteso della transazione rispettivamente del contratto agro-ambientale l e alla migliore alternativa alla produzione di beni agro-ambientali a ;

G^* = la scelta dell'agricoltore.

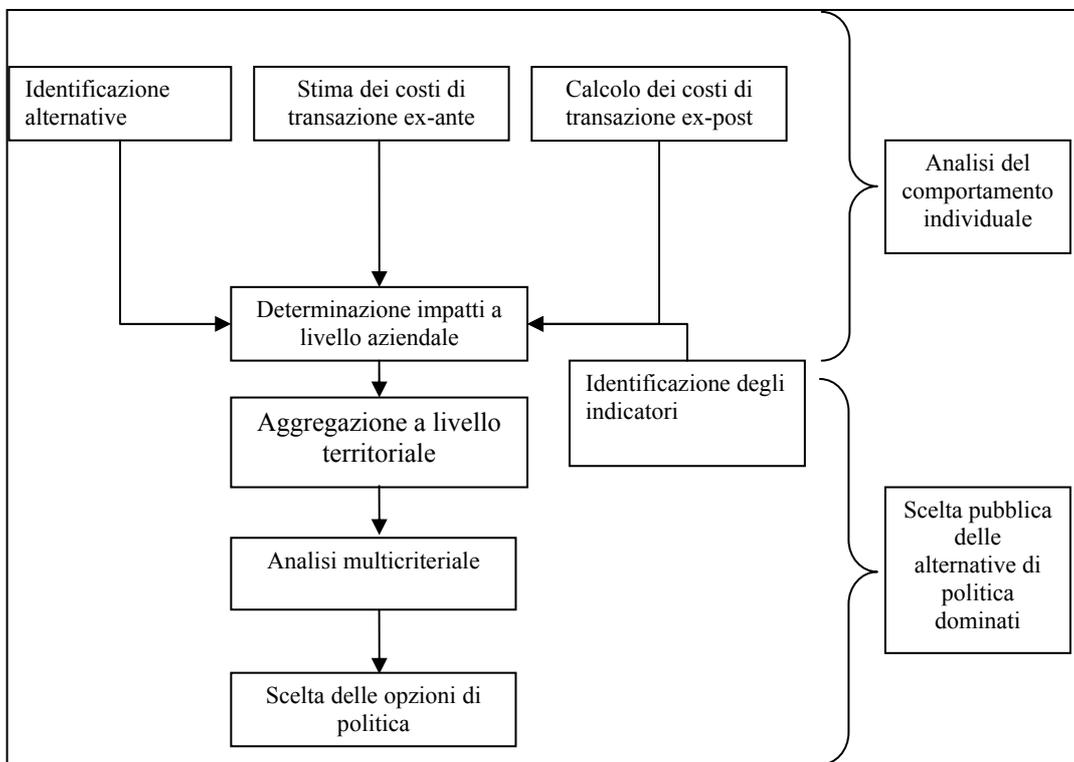
Ogni scelta dell'agricoltore G^* genera un vettore degli impatti i_h^v .

Nel capitolo dedicato alla metodologia sono stati analizzati con maggiore dettaglio sia il problema della scelta pubblica sia il comportamento individuale.

6 Metodologia

L'analisi è stata suddivisa in due livelli, analisi del comportamento individuale e scelta pubblica. In merito al primo aspetto si sono sviluppati modelli capaci di prevedere il comportamento individuale degli agricoltori, modificando le variabili di disegno del contratto agro-ambientale, mentre a livello territoriale è stata effettuata un'analisi per migliorare la scelta pubblica. Infine, sono stati aggregati gli impatti aziendali a livello territoriale al fine di identificare quale delle alternative risulti preferibile per il decisore pubblico(Figura 6.1).

Figura 6.1. Schema metodologico utilizzato



Le alternative considerate, sono diversi modi di disegnare i contratti agro-ambientali. Il comportamento individuale è stato analizzato utilizzando un modello di *land allocations* che mediante l'ottimizzazione vincolata dei valori attuali netti attesi, permette di identificare le scelte ottimali per ogni azienda, al variare delle opzioni di politica. In letteratura esistono diverse simulazioni delle politiche agro ambientali, con particolare attenzione alla problematiche derivanti dalle asimmetrie informative (Latacz-Lohmann, 2004), ma sono poche le simulazioni che utilizzano l'approccio del contratto incompleto (Polman e Peerlings, 2004). La contrattazione incompleta è stata applicata soprattutto per descrivere il comportamento degli agenti dinnanzi alla possibilità di contrattare per

l'integrazione verticale (Hart e More, 1998; Salaniè 1998; Nicita e Scoppa, 2004). Come visto nel capito 4.3.3 i costi di transazione ex-ante e ex-post per la produzione di misure agro-ambientali riducono l'efficienza dei contratti agro-ambientali. Nel modello i costi di transazione privati ex-ante sono stati inclusi come quota fissi aziendali, mentre i costi di transazione privati ex-post sono stati inclusi come costo variabili all'aumentare della superficie impiegata per la misura agro-ambientale.

La scelta pubblica è stata eseguita mediante l'uso dell'analisi multicriteriale, utilizzando come alternative i diversi contratti, proposti dal decisore e come criteri le performance economiche sociali ed ambientali delle alternative, ottenute dall'aggregazione territoriale delle simulazioni aziendali. L'analisi multicriteriale è stata frequentemente usata per confrontare sia ex-ante sia ex-post, le politiche agricole e agro-ambientali (Viaggi, 1997; Nijkamp e Vindigi, 1998; Troiano e Marangon 2001; Castellini e Ragazzoni, 2004; Bartolini *et al.* 2005B; Bartolini *et al.* 2005C;). Tuttavia la letteratura è piuttosto carente di analisi ex-ante, che associno alla identificazione degli impatti di diverse alternative la loro valutazione (Bartolini *et al.* 2005B; Bartolini *et al.* 2005C). Nei prossimi capitoli è riportata con maggior dettaglio la metodologia utilizzata per ciascuna fase dell'analisi condotta.

6.1 Scelta pubblica delle alternative di politica

L'analisi della scelta pubblica è suddivisa in quattro fasi ed ha la finalità di individuare delle alternative preferite:

- identificazione delle alternative di politica;
- identificati gli indicatori di impatto;
- aggregazione territoriale delle scelte individuali;
- valutazione dell'efficacia e l'efficienza di ogni alternativa di politica (analisi multicriteriale).

6.1.1 Identificazione delle alternative

Al fine di ottenere una valutazione articolata e produrre uno strumento utilizzabile dal decisore si è deciso di concentrare l'analisi sugli impatti di una sola misura agro-ambientale. L'oggetto della valutazione è il disegno dei contratti per la promozione di

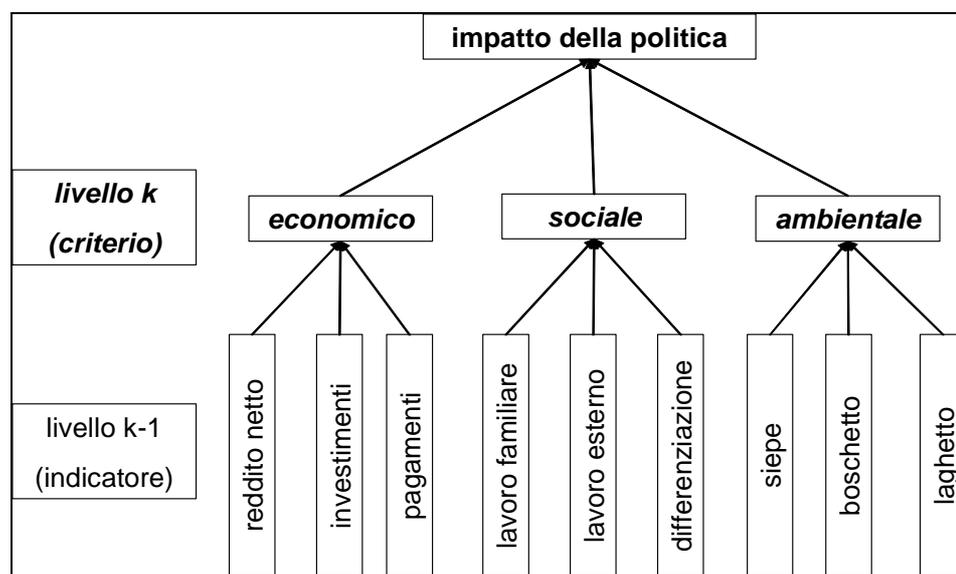
misure paesaggistiche presenti all'interno della misura 2f del Piano regionale di Sviluppo Rurale della Regione Emilia Romagna circa la creazione e il mantenimento degli elementi naturali e del paesaggio agrario. La valutazione si è focalizzata sugli elementi di dosaggio dello strumento di politica, in particolare la durata dei contratti agro-ambientali e il livello dei pagamenti. La simulazione è stata applicata nella regione agraria 2, Bonifica Ferrarese Occidentale. Le caratteristiche della misura e le caratteristiche del contratto (incompleto) per la produzione dell'azione 9 sono tali da poter suddividere l'orizzonte della simulazione in due periodi, che corrispondono al periodo di introduzione e a periodo di mantenimento. Le alternative simulate sono rappresentati dalla modifica della durata e/o dei pagamenti in almeno uno dei due periodi.

6.1.2 Identificazione indicatori

Gli indicatori rappresentano gli elementi attraverso i quali le alternative sono state valutate, essi devono essere esaurienti, coerenti e non-ridondanti (Maystre *et al.*, 1994). Gli indicatori usati per misurare gli impatti delle alternative, schematizzati in Figura 6.2 appartengono ai tre criteri diversi :

- economici;
- sociali;
- ambientali.

Figura 6.2. Struttura gerarchica degli indicatori utilizzati



Il criterio economico è diviso in tre indicatori di impatto, il reddito netto aziendale, gli investimenti effettuati per la produzione dei beni ambientale e il livello dei pagamenti sostenuti dal decisore pubblico. L'indicatore di reddito netto aziendale e i premi per la produzione dell'azione 9 sono misurati in euro per ettaro per anno. L'indicatore degli investimenti è espresso in euro per ettaro, ed è determinato dalla somma degli investimenti effettuati per ognuno dei beni agro-ambientali prodotti. Il criterio sociale è rappresentato da tre indicatori di impatto, il lavoro familiare, il lavoro extra-familiare e la distribuzione dei premi fra le aziende dell'area. Il lavoro familiare ed esterno sono misurati in ore per ettaro, mentre la differenziazione è misurato dal numero di aziende che beneficiano del pagamento per l'azione 9. Gli impatti ambientali sono rappresentati dagli ettari di superficie di applicazione della misura agro-ambientale per ognuna delle tre possibili pratiche analizzate, ovvero ettari investiti a siepe, ettari investiti a boschetto e ettari investiti a laghetto. Gli indicatori ambientali fanno riferimento alle superfici medie per anno. La scelta di procedere alla determinazione degli impatti ambientali senza quantificare l'efficacia delle pratiche, deriva dalla possibilità di avere effettuato l'analisi interattiva con il decisore. Pertanto il giudizio del decisore include la stima dell'efficacia ambientale specifica per ogni pratica. Nella tesi si è supposto un grado di ottemperanza da parte degli agricoltori pari a uno.

Gli indicatori scelti vogliono descrivere nel suo complesso gli elementi della sostenibilità nella valutazione delle politiche pubbliche. Sono stati identificati indicatori capaci di quantificare l'efficacia, l'efficienza e gli elementi addizionali identificati nel Capitolo 2.2. L'efficacia delle misure agro-ambientali è stata misurata attraverso il calcolo degli ettari per ciascuna pratica agro-ambientale (indicatore ambientale). L'efficienza delle misure agro-ambientali è stata quantificata in base al livello dei pagamenti per le misure agro-ambientali e alla differenziazione degli aiuti. Infine tra gli elementi di valutazione addizionali sono stati considerati gli effetti sul lavoro aziendale (familiare ed esterno) e sulle performance economiche dell'agricoltore (reddito netto e investimenti nelle misure agro-ambientali).

Tutti gli indicatori economici sociali ed ambientali sono stati normalizzati e successivamente aggregati a livello territoriale al fine di fornire un impatto unico per la regione agraria. Gli indicatori aziendali sono stati normalizzati in modo diverso, cercando di rispettare, qualora specificati, gli obiettivi di politica. Per gli indicatori reddito netto, investimenti, lavoro esterno, lavoro familiare e differenziazione degli aiuti la normalizzazione è stata effettuata in modo lineare attraverso la definizione del valore

minimo pari allo zero e il valore massimo pari alla performance più elevata tra le alternative. Il valore normalizzato risulta: $x_{norm}^e = \frac{x^e}{x_{max}^e}$ dove:

x^e = performance ottenuto dalla simulazione per l'indicatore e ;

x_{max}^e = valore massimo dell'indicatore ottenuto dalla simulazione, con e = indicatore reddito netto, investimenti, lavoro esterno, lavoro familiare e differenziazione degli aiuti. Per l'indicatore dei pagamenti sostenuti dall'ente pagatore la normalizzazione è stata effettuata in modo lineare ponendo come valore uno il livello dei pagamenti nulli e valore zero pari alla massima spesa pubblica, in quanto non è prevista l'assegnazione di un budget per la specifica misura. Questo ha consentito di ottenere valori dell'indicatore decrescente all'aumentare dei pagamenti da parte dell'ente pubblico. Il valore normalizzato risulta:

$$x_{norm}^a = 1 - \frac{x^a}{x_{max}^a} \text{ dove:}$$

x^a = valore puntuale ottenuto dalla simulazione,

x_{max}^a = massimo esborso pubblico.

Gli indicatori ambientali sono stati normalizzati ponendo come massimo il 10% delle SAU dell'area e come valore minimo la partecipazione uguale a zero ettari. Pertanto la normalizzazione è stata effettuata come $x_{norm}^b = \frac{x^b}{x_{max}^b}$

$$x_{norm} = \frac{x_a}{x_{max}} \text{ dove:}$$

x^b = valore puntuale ottenuto dalla simulazione,

x_{max}^b = 10% della SAU della regione agraria. Con b = ettari di siepe, boschetto e laghetto.

6.1.3 Aggregazione territoriale

L'aggregazione dei dati aziendali è basata sulla identificazione di pesi di ogni strato. Le aziende sono state stratificate sulla base delle dimensioni aziendali (aziende minori di 9,99 ha di SAU; dai 10 ai 29,99 ha di SAU, dai 30 ai 99,99 ha di SAU e superiori ai 100 ha) e dell'indirizzo produttivo (seminativo, frutticolo e orticolo). L'aggregazione territoriale è stata effettuata in due modi. Per tutti gli indicatori ad esclusione del numero dei beneficiari dei pagamenti i pesi sono stati ottenuti mediante il rapporto tra la SAU

dell'area e la SAU del campione per ogni strato. Formalmente per ogni singola azienda che appartiene ad uno strato z si ha:

$$s_z = \frac{sa_z}{sc_z}$$

Dove:

sa_z = superficie totale dell'area di studio (ha), con z = strato (incrocio tra indirizzo e classe di SAU);

sc_z = superficie totale del campione (ha), per ogni z = strato (incrocio tra indirizzo e classe di SAU).

L'aggregazione dell'indicatore del numero di beneficiari dei pagamenti è stata compiuta calcolando il peso di ogni strato z attraverso il rapporto tra la numerosità delle aziende presenti in ogni strato nella regione agraria e la numerosità del campione.

$$s'_z = \frac{na_z}{nc_z}$$

Dove:

na_z = numerosità delle aziende nella regione agraria, per ogni z = strato (incrocio tra indirizzo e classe di SAU);

nc_z = numerosità delle aziende nel campione, per ogni z = strato (incrocio tra indirizzo e classe di SAU).

I valori utilizzati per l'identificazione delle superfici della regione agraria derivano dai risultati del 5° Censimento Generale dell'agricoltura consultabili sul sito della Regione Emilia-Romagna.

6.1.4 Analisi multicriteriale

Dopo aver identificato gli impatti a livello territoriale le alternative di politica sono state valutate mediante la somma pesata delle performance. Per una generica alternativa a_j (Keeney and Raiffa, 1974).

$$U_j = \sum_{i=1}^m w_i I_{ij} \quad (4)$$

Dove:

I_{ij} = impatto a livello territoriale generato dall'alternative j per il criterio (o indicatore) i ;

w_i = peso del criterio (o indicatore) i ;

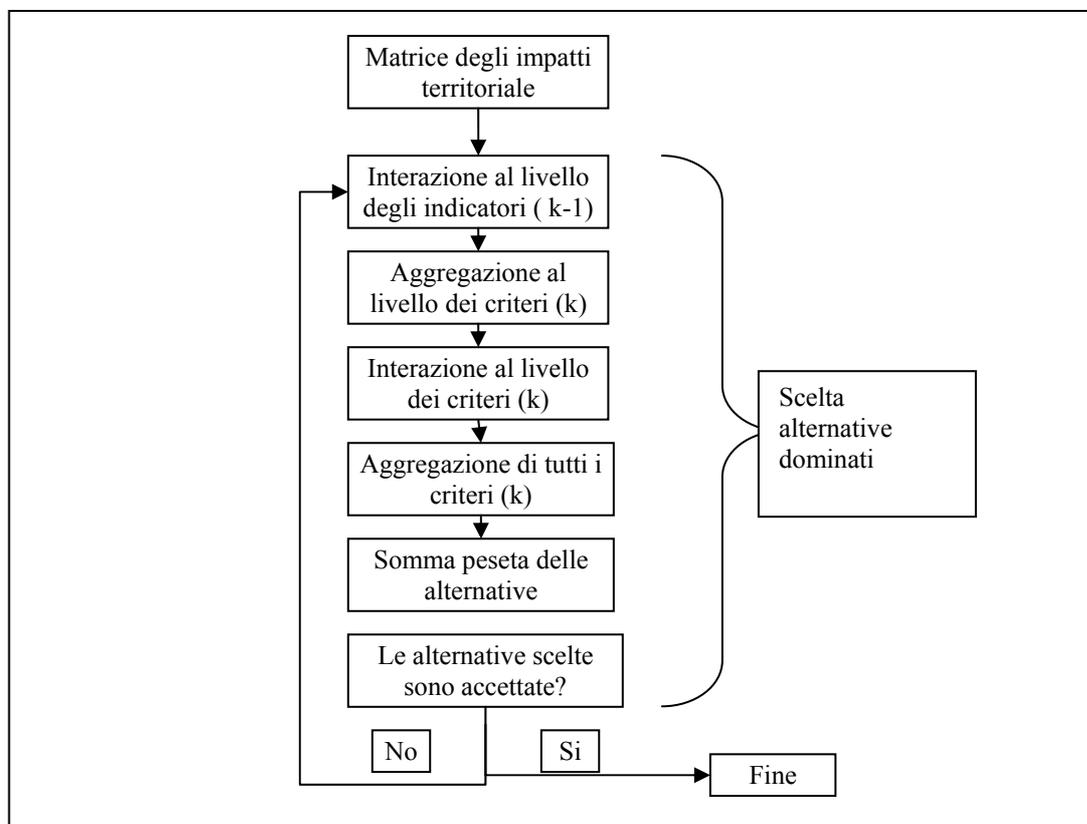
$j = 1, \dots, n$ alternative;

$i = 1, \dots, m$ criteri o indicatori (livello $k-1$ o livello k).

Per identificare i pesi del decisore è stato utilizzato il metodo MCRID (*Multiple-Criteria Robust Interactive Decision analysis*) proposto da Moskowitz *et al.* (1992).

L'analisi attraverso la MCRID cerca di ridurre la debolezza dei metodi basati sull'uso di scale a intervalli e a rapporti nell'identificazione dei pesi (Salo, 1995). Infatti, il valore dei pesi è stato ottenuto attraverso l'interazione con il DM e successivamente la valutazione è stata validata dal decisore (Figura 6.3).

Figura 6.3. Steps dell'analisi Multicriteriale.



Il punto di partenza dell'analisi multicriteriale è la matrice degli impatti aziendali identificata al termine dell'aggregazione. La matrice, di dimensione $n \times m$, descrive tutte le alternative (n) in base alle performance prodotte per tutti gli indicatori (m). Il metodo prevede due interazioni con il decisore e la validazione finale dei risultati. La prima interazione è a livello di ogni indicatore ($k-1$) e la seconda al livello gerarchico superiore ovvero tra i tre criteri (k).

La prima interazione è servita per identificare il valore dei pesi per ciascun indicatore all'interno del criterio considerato, mentre la seconda è servita per determinare i pesi dei criteri. In entrambe le interazioni al decisore è stato chiesto sia di ordinare gli indicatori (livello k-1) o i criterio (livello k) in base all'importanza percepita e successivamente di identificare alternative dominati attraverso il confronto a coppie tra due alternative scelte dal decisore. Strutturando le scelte e le preferenze espresse dal decisore come vincoli in un sistema di ottimizzazione lineare, è stato possibile ricavare i pesi degli indicatori (Hayashi, 1998). Attraverso la massimizzazione e la minimizzazione delle preferenze espresse dal DM per ogni criterio e indicatore è stato possibile identificare i limiti superiori e inferiori del valore del peso di ogni criterio (o indicatore) all'interno del quale l'impianto di valutazione è coerente con le struttura di preferenze fornite dal decisore (Moskowitz, *et al.*, 1992). Attraverso l'uso dell'analisi MCRID si è cercato di superare la classica assunzione dell'identificazione del valore costante dei pesi (Moskowitz, *et al.*, 1992), inoltre Salo (1995) suggerisce che l'importanza dei pesi nelle percezioni del DM non sono puntiformi ovvero identificabili con un valore del peso fisso, ma variano sulla base delle distanze tra gli indicatori all'interno delle alternative.

La struttura delle preferenze del decisore si possono essere espresse attraverso la seguente relazione (Arrow ,1951):

$$w_s \succ w_r \text{ per } s \neq r \quad (5)$$

$$E[U_l] \succ E[U_j] \quad (6)$$

dove:

w_s^{k-1} = il peso del s -esimo criterio;

w_r^{h-1} = il peso del r -esimo criterio;

$E[U_l]$ = funzione di utilità attesa per la l -esima alternativa;

$E[U_j]$ = funzione di utilità attesa per la j -esima alternativa;

Con l'equazione 5 il decisore esprime il ranking dell'importanza dei criteri o degli indicatori, ovvero, ordina gli indicatori in base alla percezione l'importanza di ciascun indicatore. Con l'equazione 6 il decisore pubblico, attraverso il confronto a coppie, esprime la preferenza di un'alternativa sull'altra.

La relazione tra i pesi (equazione 5) e le alternative (equazione 6a) possono essere rappresentate dalle seguenti disequazioni (Arrows, 1951; Moskowitz *et al.*, 1992):

$$w_s^{k-1} - w_r^{h-1} \geq 0 \quad (5a)$$

$$\sum_{i=1}^n w_i^{k-1} (i_{li}^{k-1} - i_{ji}^{k-1}) > 0 \quad (6a)$$

dove:

i_{li}^{k-1} = rappresenta l'utilità generata dall'alternativa l per l'indicatore i ;

i_{ji}^{k-1} = rappresenta l'utilità generata dall'alternativa j per l'indicatore i ;

w_i^{k-1} = rappresenta il peso di un i -esimo indicatore.

Ponendo le preferenze espresse dal decisore come vincoli all'interno di un sistema di programmazione lineare, è possibile identificare i pesi attraverso la massimizzazione e minimizzazione degli stessi pesi. In questo modo, si determina l'intervallo per ciascun indicatore, nel quale il peso verifica la struttura delle preferenze espressa dal decisore (Moskowitz *et al*, 1992).

$$\max/\min w_i^{k-1} \quad (7)$$

st

$$A^{k-1} w_i^{k-1} < rel > b^{k-1} \quad (8)$$

$$D^{k-1} w_i^{k-1} \geq 0 \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^n w_i^{k-1} = 1 \quad (10)$$

Dove:

A^{k-1} = matrice $m \times n$ che contiene i vincoli imposti dalla struttura di preferenze del decisore;

w_i^{k-1} = vettore dei pesi di dimensione n ;

b^{k-1} = vettore del *right-hand side* per il livello $k-1$;

D^{k-1} = matrice delle preferenze strette espresse dal DM.

Attraverso i pesi identificati per ogni indicatore è stato possibile identificare l'utilità a livello k , mediante la somma pesata utilizzando i pesi ottenuti al livello $k-1$, l'aggregazione è basata sulla somma pesata usando rispettivamente i vettori dei pesi ottenuti dalla massimizzazione ($\overline{w_i^{k-1}}$) e i vettori dei pesi ottenuti dalla minimizzazione ($\underline{w_i^{k-1}}$) per ogni indicatore. Pertanto l'utilità massima $\overline{U_j^k}$ e minima $\underline{U_j^k}$ prodotta dall'alternativa j su ciascun criterio k è stata determinata dalle seguenti equazioni:

$$\overline{U_j^k} = \sum_{i=1}^n \overline{w_i^{k-1}} I_{ij}^{k-1} \quad (11)$$

$$\underline{U}_j^k = \sum_{i=1}^n w_i^{k-1} I_{ij}^{k-1} \quad (12)$$

Effettuando una nuova interazione con il DM al livello k il decisore ha fornito una nuovo ranking dell'importanza percepita dai criteri e nuovi confronti a coppie delle alternative ritenute dominanti. Pertanto il decisore identifica una nuova struttura di preferenze. Attraverso la massimizzazione e minimizzazione di ogni peso per ognuno dei tre criteri, (equazioni 7, 8, 9, 10), sono stati ottenuti i vettori dei pesi per i criteri economico, sociale ed ambientale. Infine applicando le equazioni 11 e 12 alla nuova struttura di preferenze, e utilizzando i vettori dei pesi dei criteri è possibile identificare il valore dell'utilità per ogni alternativa di politica. Infine, la valutazione termina con la validazione effettuata dal decisore.

6.2 Analisi del comportamento individuale

6.2.1 Determinazione degli impatti a livello aziendale

Come evidenziato nel capitolo 4.3.3 il contratto per la produzione di beni ambientali ha le caratteristiche del contratto incompleto. Il modello di simulazione aziendale, è stato strutturato due periodi diversi t1 e t2, in cui il decisore ex-ante identifica il livello dei pagamenti nei due periodi. In questa contrattazione il *bargaining power* è a favore del principale che lascia all'agente la possibilità di accettare il contratto su una superficie massima pari al 10% dell'azienda oppure di non essere coinvolto (*take-it or leave-it*).

Il modello è una rilettura del modello neo-classico con l'inserimento dei costi di transazione ex-ante ed ex-post, in ambiente di contrazione incompleta, in cui gioca un ruolo di primo ordine l'incertezza, e gli investimenti specifici effettuati per la produzione di misure agro-ambientali. La scelta del modello bi-periodale si basa sulla abilità del decisore di disegnare un contratto capace di promuovere la partecipazione attraverso la modificazione della durata e del pagamento nelle fasi di introduzione e/o mantenimento. Con la riduzione dei pagamenti nel secondo periodo il decisore sfrutta l'effetto *lock-in* derivante dalla alta specificità degli investimenti, necessari alla realizzazione della misura.

Sono stati sviluppati due modelli. Il primo modello (deterministico) è basato sulla funzione di utilità Von Neumann Morgenstern, includendo nel secondo periodo la probabilità di una riduzione dei prezzi per le *commodities*. Mentre il secondo modello (stocastico) è basato sulla possibilità di aspettare e osservare il verificarsi della variabile

aleatoria, ovvero di effettuare l'investimento solo se i prezzi futuri delle *commodities* assumeranno un valore basso. Quest'ultimo modello si basa sull'approccio *real options*.

Formalmente assumendo che il principale disegni un contratto l , l'agricoltore h , deciderà di aderire al contratto con la produzione di un bene ambientale c , se ottiene un incremento del proprio valore attuale netto, rispetto alla produzione di *commodities* (*best outside options*).

Il valore attuale netto VAN_{hl} deriva dalla accumulazione iniziale dei flussi di profitto annuali nei due periodi $\pi_{hl,t=1}$ e $\pi_{hl,t=2}$. L'agricoltore assunto come agente razionale e indifferente al rischio massimizza il proprio Valore Attuale Netto atteso nei due periodi:

$$\text{Max: } VAN_{hl} = Inv + tc_h^{ea} + \pi_{hl,t=1} \left(\frac{q^{n1} - 1}{rq^{n1}} \right) + \pi_{hl,t=2} \left(\frac{q^{n2} - 1}{rq^{n2} q^{n1}} \right) \quad (13)$$

Con:

$$\pi_{hl,t=1} \left(p_{t=1}, le_{t=1}, lf_{t=1}, p_{c,t=1}^n, s_{c,t=1}^n, tc_{c,t=1}^{ep}, le_{c,t=1}^n, lf_{c,t=1}^n \right)$$

$$\pi_{hl,t=2} \left(p_{t=2}, \theta, le_{t=2}, lf_{t=2}, p_{c,t=2}^n, s_{c,t=2}^n, tc_{c,t=2}^{ep}, le_{c,t=2}^n, lf_{c,t=2}^n \right)$$

Dove:

Inv = investimenti specifici per la misura agro-ambientale;

tc_h^{ea} = costi di transazione ex-ante;

$p_{t=1}, p_{t=2}$ = margine lordo delle colture alternative alle misure agro-ambientali rispettivamente nel primo e nel secondo periodo;

$p_{c,t=1}^n, p_{c,t=2}^n$ = pagamenti per le misure agro ambientali rispettivamente nel primo e nel secondo periodo;

$s_{c,t=1}^n, s_{c,t=2}^n$ = costi delle misure agro-ambientali rispettivamente nel primo e nel secondo periodo;

$le_{t=1}, le_{c,t=1}^n, le_{t=2}, le_{c,t=2}^n$ = lavoro esterno nel primo e secondo periodo per la produzione di *commodities* e per la produzione del contratto c ;

$lf_{t=1}, lf_{c,t=1}^n, lf_{t=2}, lf_{c,t=2}^n$ = lavoro familiare nel primo e secondo periodo per la produzione di *commodities* e per la produzione del contratto c ;

$tc_{c,t=1}^{ep}, tc_{c,t=2}^{ep}$ = costi di transazione ex-post nel primo e nel secondo periodo;

q^{n1}, q^{n2} = coefficiente di posticipazione per il primo e secondo periodo;

r = saggio di interesse = 2%.

Con il primo modello (deterministico) è stata simulata una riduzione dei prezzi delle *commodities* nel secondo periodo pari al 90% rispetto ai prezzi attuale. Pertanto l'agricoltore include nella scelta di aderire alle misure agro-ambientali l'attesa riduzione dei prezzi futuri. Invece, con il modello *real options* (Dixit e Pindyck, 1994), (stocastico) l'incertezza sul futuro, è rappresentata dalla variabilità dei prezzi delle *commodities* massimi e minimi. Nel modello stocastico l'agricoltore ha la possibilità di post-porre la scelta per la produzione di beni ambientali nel secondo periodo in modo da ridurre l'incertezza nel futuro (Peerlings e Polman, 2004). Nei due modelli i prezzi massimi, minimi e le loro probabilità sono uguali.

6.2.2 Costi di transazione privati

I costi di transazione descritti nel capitolo 4.3 sono riconosciuti dall'approccio neo-istituzionalista come uno degli elementi che maggiormente riescono a spiegare la partecipazione alle misure agro-ambientali (Van Huylenbroek, 2004). La quantificazione dei costi di transazione ex-ante ed ex-post è stata effettuata utilizzando due procedimenti diversi. Per i costi ex-ante si è deciso di operare attraverso la stima di un modello di regressione lineare capace di identificare le variabili che incidono sull'ammontare dei costi. Attraverso una rilettura del modello comportamentale, proposto da Baxet (Capitolo 5), è emerso che l'interazione tra le caratteristiche individuali, le variabili socio economiche, le istituzioni, determinano comportamenti diversi che riletti attraverso la "lente" dell'approccio neo-istituzionalista implicano un diverso ammontare dei costi di transazione, in particolare i costi ex-ante transazione.

6.2.2.1 Stima dei costi di transazione ex-ante

I costi di transazione ex-ante sono stati derivati da un modello di regressione lineare, basandosi sulle interviste presenti nel questionario WP8 del progetto ITAES¹⁴ (Allegato 2). È stato scelto di effettuare una regressione lineare per stimare i costi di transazione ex-ante, invece di determinare un valore medio, proprio per le caratteristiche di soggettività del costo. Inserire nel modello un costo medio per tutti gli agricoltori, non avrebbe consentito di includere, nella struttura del comportamento individuale, le caratteristiche soggettive di ogni agricoltore e di relazione con le istituzioni. Il modello di regressione lineare stima il tempo destinato alle misure agro-ambientali prima di

¹⁴ ITAES è l'acronimo di "*Integrated Tools to design and implement Agro Environmental Schemes*", è un progetto Europeo finanziato all'interno del sesto programma quadro per la ricerca. Il coordinatore è il Dott. Pierre Dupraz dell'INRA di Rennes. <http://merlin.lusignan.inra.fr/ITAES/website>

concludere il contratto, più i costi amministrativi sostenuti nella fase ex-ante. La prima voce è pari alla somma del costo del lavoro per le attività di raccolta delle informazioni, di consultazione con il proprietario terriero nel caso di superfici in affitto, di esplicazione dei preliminari tecnici obbligatori per la misura (ad esempio la mappatura dell'azienda, il campionamento del suolo, la preparazione del progetto per la creazione delle misure del paesaggio, ecc), di presa contatti con le amministrazioni locali, del tempo impiegato per partecipare ai corsi di aggiornamento specifici per la misura, dal tempo dedicato alla consultazione con gli altri agricoltori. Il costo del lavoro impiegato nelle attività sopracitate, è stato valutato come il rapporto tra il margine lordo aziendale e le ore di lavoro aziendali, in questo modo è stato possibile utilizzare il valore del costo opportunità del lavoro per ogni agricoltore. La seconda voce, ossia i costi amministrativi, sono gli esborsi effettuati per la compilazione dei preliminari tecnici obbligatori per la presentazione della domanda, per la diagnostica aziendale, per la domanda e per il pagamento dei corsi specifici effettuati. Formalmente i costi di transazione privati ex-ante sono pari a:

$$tc_h^{ea} = \sum_{e=1}^n hl_e \frac{SGM}{hl_{tot}} + ca \quad (14)$$

dove

hl_e = ore di lavoro per attività e ;

$\frac{SGM}{hl_{tot}}$ = costo opportunità del lavoro con SGM = Margine Lordo Aziendale derivante

delle colture in atto e hl_{tot} le ore di lavoro attualmente impiegate;

ca = costi amministrativi.

6.2.2.2 Calcolo dei costi di transazione ex-post

I costi di transazione ex-post, sono stati individuati attraverso la quantificazione del tempo dedicato alle operazioni di rinnovo domanda, raccolta informazioni, monitoraggio e controllo, specifici delle misure agro-ambientali sommate ai costi amministrativi, derivanti dal costo del rinnovo della domanda. La quantificazione è stata possibile attraverso l'osservazione per un anno di 11 aree su cui si sono state applicate le misure agro-ambientali. Il questionario WP6 del Progetto ITAES (Allegato 3) è stato sottoposto a 8 (volenterosi) agricoltori, della provincia di Ferrara e si basa sul confronto tra un'area in cui sono applicate misure agro-ambientali e un'area controfattuale, scelta dall'agricoltore

come situazione *without* misura agro-ambientale. Trattandosi di piccoli numeri, i dati sono stati raccolti con frequenza mensile.

7 Caso di studio

7.1.1 Descrizione dell'area

La regione agraria Bonifica Ferrarese Occidentale si trova nella provincia di Ferrara, e ricopre i comuni di Argenta, Berra, Copparo, Formignana, Jolanda di Savoia, Masi Torello, Portomaggiore, Ro, Tresigallo e Voghiera. La regione agraria, come tutta la provincia è in pianura. La regione agraria presenta una SAU complessiva di 70.713 ha e un numero di aziende agricole pari a 3.630 di cui la prevalenza a conduzione diretta. La SAU media per aziende è piuttosto alte comparata alla Regione Emilia Romagna, ed è pari a 19,23 ha. Nella è riportata l'evoluzione delle principali categorie di colture praticate nella regione agraria.

Tabella 7.1. Andamento delle colture nella regione agraria

| Coltura | Anno | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1.996 | 1.997 | 1.998 | 1.999 | 2.000 | 2.001 | 2.002 | 2.003 | 2.004 | 2.005 |
| cereali | 40.687 | 34.186 | 34.119 | 39.453 | 40.659 | 39.483 | 43.128 | 44.947 | 49.379 | 45.956 |
| industriali | 21.127 | 23.501 | 26.321 | 19.698 | 18.585 | 17.640 | 13.866 | 13.910 | 13.217 | 18.268 |
| leguminose da granella | 30 | 60 | 45 | 143 | 5 | 15 | 70 | 81 | 105 | 73 |
| orticole | 3.531 | 3.134 | 3.191 | 3.543 | 3.428 | 3.099 | 3.281 | 3.646 | 3.926 | 4.041 |
| frutticole | 8.939 | 8.708 | 8.234 | 8.171 | 8.036 | 7.594 | 7.644 | 7.475 | 7.464 | 6.376 |

Fonte: Regione Emilia Romagna

Le zona di studio presenta un'agricoltura intensiva, basata principalmente sulla coltivazione di cereali e piante industriali. Negli ultimi anni si è rafforzata la coltivazione di orticole, anche grazie alla creazione di nuovi impianti di trasformazione, in particolare di pomodoro mentre si è ridotta produzione di frutticole, sia per la non vocazionalità dell'area di studio sia per riduzione dei prezzi della frutta.

In merito alle politiche agro-ambientali, la Regione Agraria segue le decisioni della provincia di Ferrara, ha la possibilità di implementare e attivare le azioni che ritiene maggiormente efficaci nel suo territorio, tra quelle suggerite dalla Regione Emilia Romagna. All'interno del piano Regionale di Sviluppo Rurale, in merito alla misura 2f la regione Emilia Romagna per il periodo 2000-2006 ha implementato 11 azioni:

1. Produzioni integrate;
2. Produzioni biologica;
3. Colture intercalari per la copertura vegetale;

4. Incremento di materia organica nei suoli;
5. Inerbimento permanente delle colture da frutto e vite;
6. Riequilibrio ambientale dell'allevamento bovino da latte e da carne;
7. Pianificazione ambientale aziendale;
8. Regime sodivo e praticoltura estensiva;
9. Ripristino e/o conservazione di spazi naturali e del paesaggio agrario;
10. Ritiro ventennale dei seminativi per scopi ambientali;
11. Salvaguardia della biodiversità genetica.

Nella Tabella 7.2 è riportata l'applicazione delle misure agro-ambientali nella regione Emilia Romagna

Tabella 7.2. Superfici sotto contratto agro-ambientale anno 2004 (ha)

| | Pianura | Collina | Montagna | Totale |
|---------------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|
| Azione 1 | 36.962 | 3.498 | 144 | 40.604 |
| Azione 2 | 12.880 | 16.150 | 31.230 | 60.260 |
| Azione 3* | 461 | 10 | 2 | 473 |
| Azione 4* | 1.216 | 457 | 71 | 1.744 |
| Azione 5* | 667 | 505 | 142 | 1.314 |
| Azione 6 | 344 | 445 | 5 | 794 |
| Azione 8 | 2.658 | 3.023 | 5.367 | 11.048 |
| Azione 9 | 3.282 | 263 | 63 | 3.610 |
| Azione 10 | 1.237 | 83 | 2 | 1.322 |
| Ex Reg. 2078 | 2.907 | 782 | 127 | 3.816 |
| SOI | 60.272 | 24.244 | 36.938 | 121.454 |
| Totale SAU | 677.788 | 133.249 | 101.589 | 912.626 |
| SAU/SOI | 8,89% | 18,19% | 36,36% | 13,31% |

Fonte: Regione Emilia Romagna 2004 SOI = superficie sotto contratto

Le misure maggiormente applicate, nella regione Emilia Romagna, sono l'azione 1 (produzione integrata) e l'azione 2 (Produzione biologica). L'oggetto della simulazione aziendale è il disegno dei contratti agro-ambientali per la produzione della misura 9 del piano di sviluppo rurale della regione Emilia Romagna. Nella programmazione per il periodo 2000-2006, le pratiche previste dalla misura riguardavano la creazione e il mantenimento degli spazi naturali e degli elementi del paesaggio agrario. Più precisamente il decisore offriva la possibilità di sottoscrivere un contratto della durata di dieci anni suddiviso tra cinque anni di introduzione e cinque anni di mantenimento corrispondendo un premio pari a 2000 €/ha per la fase di introduzione e 1000 €/ha per la fase di mantenimento. I pagamenti nelle zone di collina e montagna è dimezzato in entrambi i periodi. L'azione nove permette la produzione dei seguenti beni ambientali:

- piantate (filari di alberi o maritati con la vite);
- alberi isolati o in filare;
- siepi anche alberate;

- boschetti;
- maceri, stagni, laghetti, risorgivi e fontanili,
- eventuali altre peculiarità biologiche o paesaggistiche individuate dalle amministrazioni Provinciali competenti per territorio.

Gli obblighi del beneficiario sono (Regione Emilia Romagna 2000):

- la coltivazione per almeno dieci anni degli elementi naturali e paesaggistici;
- l'utilizzo specie arboree ed arbustive autoctone o storicamente presenti nei territori interessati;
- il mantenimento del livello idrico adeguato per tutto l'anno qualora evitando l'immissione di inquinanti e di rifiuti e mantenendo una fascia di almeno 5 metri e rivestita di vegetazione erbacea ed arbustiva per i maceri, laghetti e stagni;
- il mantenimento di una fascia di rispetto non coltivata e tenuta a regime sodivo corrispondente almeno alla proiezione ortogonale per le siepi e i boschetti, nel caso di nuovi impianti di siepi o boschetti la fascia di rispetto dovrà essere compresa tra 2 e 5 metri.
- il divieto dell'uso di concimi e fitofarmaci nelle fasce di rispetto e le lavorazioni sono consentite dal 1 agosto al 20 febbraio. Nel caso di un nuovo impianto

L'azione oggetto di studio (Azione 9) è stata principalmente applicata in pianura e con riferimento alla Tabella 7.3 è riportata la superficie per anno di applicazione e per provincia della misura oggetto di studio.

Tabella 7.3. Andamento delle superfici (ha) oggetto dell'applicazione dell'azione 9 (ex D1 nel regolamento n. 2078/92)

| Annate | Bologna | Ferrara | Forlì | Modena | Parma | Piacenza | Ravenna | Reggio Emilia | Rimini | Totale |
|---------|---------|---------|-------|--------|-------|----------|---------|---------------|--------|--------|
| 1994-95 | 70 | 64 | 20 | 52 | 23 | 20 | 75 | 52 | 10 | 386 |
| 1995-96 | 142 | 129 | 48 | 105 | 47 | 45 | 154 | 106 | 30 | 805 |
| 1996-97 | 262 | 209 | 61 | 123 | 164 | 57 | 230 | 113 | 37 | 1.255 |
| 1997-98 | 523 | 395 | 90 | 192 | 261 | 130 | 550 | 256 | 30 | 2.426 |
| 1998-99 | 787 | 605 | 135 | 299 | 484 | 274 | 634 | 292 | 56 | 3.566 |
| 1999-00 | 787 | 605 | 135 | 299 | 484 | 274 | 634 | 292 | 56 | 3.566 |
| 2000-01 | 743 | 594 | 140 | 309 | 430 | 236 | 650 | 271 | 53 | 3.426 |
| 2001-02 | 810 | 895 | 148 | 381 | 428 | 330 | 1.069 | 250 | 34 | 4.345 |
| 2002-03 | 550 | 709 | 118 | 312 | 331 | 174 | 749 | 107 | 40 | 3.090 |
| 2003-04 | 640 | 1.070 | 106 | 338 | 242 | 199 | 796 | 201 | 18 | 3.610 |

Fonte: Marchesi e Tinarelli (2007).

La Provincia di Ferrara è la provincia della Regione con la maggiore superficie investita ad azione nove. Questo è conseguenza di due fattori, il primo è che la provincia di

Ferrara è totalmente in pianura e pertanto beneficia dei pagamenti doppi rispetto alle zone di montagna e collina. La seconda motivazione è legata alla promozione della misura da parte della Provincia, in quanto la Provincia di Ferrara è sensibile da un punto di vista ambientale, ricadendo interamente nella zona sensibile per la direttiva nitrati e per quasi il 50% nel Parco del Delta del Po.

7.1.2 Descrizione del campione

La simulazione è stata effettuata su 40 aziende appartenenti alla Regione Agraria n°2 della Provincia di Ferrara, Bonifica Ferrarese Occidentale. Il campione è composto da 20 beneficiari e 20 che non erano tra i beneficiari al momento della rilevazione. Le descrizioni del riparto colturale e delle quantità di lavoro familiare utilizzati in azienda sono riportate nell'Allegato 4. I margini lordi delle colture alternative alla misura agro-ambientale sono stati ottenuti consultando il sito dell'EUROSTAT. I dati presenti si riferivano all'anno 2002 e pertanto i valori sono stati rivalutati al 2005 in modo da renderli comparabili con i dati rilevati. La quantità di lavoro necessaria alle operazioni colturali per le *commodities* è stata identificata mediante interviste a testimoni privilegiati Allegato 4.

Il campione delle aziende utilizzate per le simulazioni aziendali è compreso nel campione delle aziende rilevate per l'analisi dei costi di transazione ex-ante e comprende le aziende utilizzate per la rilevazione dei costi di transazione ex-post. La quantificazione dei costi di transazione ex-ante è stata possibile partendo dai dati rilevati con il questionario ITAES WP8 Allegato 2. Il questionario è stato predisposto per essere sottoposto sia ad agricoltori che partecipano alle misure agro-ambientali, sia agli agricoltori che non partecipano, favorendone un confronto. Il questionario è stato applicato in sei aree di studio europee (Regione Emilia Romagna, Brandeburgo, Repubblica Ceca, Olanda, Francia e Belgio). Il numero dei questionari utilizzati per la rilevazione dei costi di transazione ex-ante, è pari a 798 agricoltori.

Il questionario utilizzato per la rilevazione dei costi di transazione ex-post, (Questionario ITAES WP6) è presente nell'Allegato 3. Nella Tabella 7.4 è riportato il campione delle aziende rilevate per l'identificazione dei costi di transazione e degli investimenti necessari per le tre misure agro-ambientali. Le aree considerate nella sono suddivise in base al tipo di pratica eseguita e al periodo.

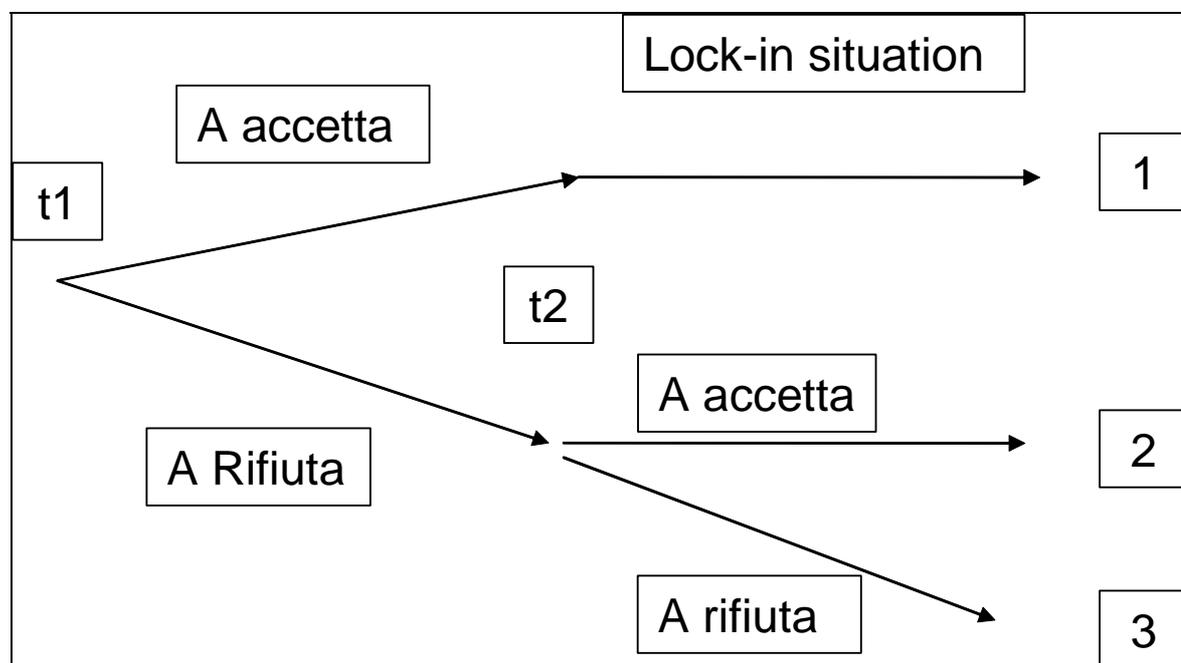
Tabella 7.4. Descrizione del campione utilizzato per il calcolo dei costi di operativi e di transazione ex-post

| Tipo di pratica effettuata | Periodo | | |
|----------------------------|--------------|--------------|--------|
| | Introduzione | Mantenimento | Totale |
| Siepe | 1 | 1 | 2 |
| Boschetto | 2 | 3 | 5 |
| Laghetto | 2 | 2 | 4 |
| Totale | 5 | 6 | 11 |

7.1.3 Calibrazione del modello

Il modello è costituito da due periodi t1, t2, il principale P (decisore) in t1 propone il contratto all'agente A (agricoltore), informandolo ex-ante sul livello degli incentivi e sulla durata del contratto sia nel periodo t1 e sia nel periodo t2 (Figura 7.1).

Figura 7.1. Possibili azioni dell'agente



Le possibili strategie dell'agente sono tre:

1. accettare il contratto nel primo periodo rimanendo vincolati nel secondo periodo (*lock-in situation*)
2. accettare il contratto solo nel secondo periodo (possibilità di post-porre la scelta)
3. non accettare il contratto agro-ambientale.

La simulazione effettuata è basata sull'uso di due modelli che includono le variabili legate all'incertezza dei prezzi nel secondo periodo, in due modi diversi. Nel primo modello (deterministico) l'agente conosce con certezza i prezzi delle *commodities* nel primo periodo mentre conosce i valori massimi e minimi dei prezzi delle *commodities* e la

probabilità che si verifichino nel secondo periodo. Il modello è generato sulla base della funzione di utilità Von Neumann Morgenstern, pertanto il VAN per l'agricoltore h che decide di partecipare alla misura in t1 corrisponde con le caratteristiche del contratto 1 corrisponde a:

$$VAN_{hl}^{det} = Inv + tc_h^{ea} + \pi_{hl,t=1} \left(p_{t=1}, le_{t=1}, lf_{t=1}, P_{t=1}^n, S_{c,t=1}^n, tc_{c,t=1}^{ep}, le_{c,t=1}^n, lf_{c,t=1}^n \right) \frac{q^{n1} - 1}{rq^{n1}} + \quad (15)$$

$$+ \pi_{hl,t=2} \left(\rho * p_{t=2}^b + (1 - \rho) * p_{t=2}^a, le_{t=2}, lf_{t=2}, P_{t=2}^n, S_{c,t=2}^n, tc_{c,t=2}^{ep}, le_{c,t=2}^n, lf_{c,t=2}^n \right) \frac{q^{n2} - 1}{rq^{n2} q^{n1}}$$

Dove:

$p_{t=2}^b$ = prezzi bassi;

$p_{t=2}^a$ = prezzi alti;

ρ = probabilità che vi siano prezzi bassi.

La struttura del modello consente di includere gli effetti della *lock-in situation*, generato dalla specificità dell'investimento per la produzione di beni agro-ambientali (*Inv*). Ne consegue che se l'agricoltore sceglie di aderire alla misura agro-ambientale nel primo periodo è obbligato a continuare con la misura anche nel secondo periodo, per la stessa superficie. La *lock-in situation* è determinata sia da vincoli di politica sia dalla specificità dell'investimento, in quanto al di fuori dell'azione il *salvage value* dell'investimento è pari a zero. Con riferimento alla Figura 7.1 le strategie dell'agricoltore possono essere solo la 1 o la 3.

Il secondo modello (stocastico) è basato su un'applicazione del *real options* nel quale l'agricoltore può scegliere di iniziare in t1 il contratto per la produzione dei beni agro-ambientali oppure aspettare il secondo periodo e decidere in seguito, oppure non partecipare mai. Con riferimento alla Figura 7.1 le possibili strategie dell'agricoltore sono la 1, 2 e 3. Nel caso che l'agricoltore scelga di partecipare alla misura agro-ambientale in t1 il VAN risulta uguale a quello del modello deterministico. Mentre nel caso l'agricoltore decida di post-porre la scelta ovvero decidere se produrre il bene agro-ambientale solo nel secondo periodo il VAN ha la seguente forma:

$$VAN_{hl}^{det} = \pi_{h,t=1} \left(p_{t=1}, le_{t=1}, lf_{t=1} \right) \frac{q^{n1} - 1}{rq^{n1}} +$$

$$+ Inv + tc_h^{ea} + \rho * \pi_{hl,t=2}^b \left(p_{t=2}^b, le_{t=2}, lf_{t=2}, P_{t=2}^n, S_{c,t=2}^n, tc_{c,t=2}^{ep}, le_{c,t=2}^n, lf_{c,t=2}^n \right) \frac{q^{n2} - 1}{rq^{n2} q^{n1}} + \quad (16)$$

$$+ Inv + tc_h^{ea} + (1 - \rho) * \pi_{hl,t=2}^a \left(p_{t=2}^a, le_{t=2}, lf_{t=2}, P_{t=2}^n, S_{c,t=2}^n, tc_{c,t=2}^{ep}, le_{c,t=2}^n, lf_{c,t=2}^n \right) \frac{q^{n2} - 1}{rq^{n2} q^{n1}}$$

Dove $\pi_{hl,t=2}^l, \pi_{hl,t=2}^h$ = profitti ottenuti con prezzi bassi (b) e prezzi alti (a).

Se il VAN derivante dall'equazione (15) è superiore al VAN prodotto dall'equazione (16) l'agricoltore sceglierà al momento t_1 se partecipare o non partecipare, nel caso contrario la stessa scelta verrà effettuata nel secondo periodo. La variabile stocastica è espressa attraverso valori dei prezzi nel secondo periodo pari a $p_{t=2}^b = 40\%$ rispetto ai prezzi attuali e $p_{t=2}^a =$ pari al 140% dei prezzi attuali. La probabilità dei prezzi bassi (ρ) è uguale a 0,50 mentre la probabilità dei prezzi alti ($1-\rho$) è di conseguenza uguale a 0,50. A partire dalla eliminazione dal meccanismo del sostegno dei prezzi, si sono osservate enormi oscillazioni dei prezzi nei mercati mondiali. Anche la stessa Unione Europea prevede scenari diversi, come la regionalizzazione o liberalizzazione (European Commission, 1997).

I vincoli inseriti nel modello sono:

- vincolo di superficie;
- vincolo di lavoro familiare (suddiviso in 5 periodi);
- vincolo del lavoro esterno (suddiviso in 5 periodi);
- vincoli rotazionali
- vincolo di durata dei frutteti e vigneti;
- vincolo di partecipazione massima;
- vincolo di partecipazione minima per le aziende che aderiscono alla misura 2 (Produzione Biologica).

Il primo vincolo è un vincolo di uguaglianza nel quale l'azienda deve essere coltivata per tutta la sua SAU e non è previsto né l'abbandono della coltivazione né la possibilità di ricorrere all'affitto. I vincoli del lavoro sono dei vincoli di massimo e si riferiscono alla dotazione attuale di lavoro familiare e di lavoro esterno qualora presente. Sono stati inseriti vincoli rotazionali per consentire al modello di generare un riparto simile a quello rilevato e per disattivare le colture che non sono risultate presenti nella rilevazione, come le orticole e i frutteti che richiedono una specializzazione dell'azienda. I vincoli di durata dell'impianto e dei frutteti, determinano il non espanto dei sistemi arborei tra il primo e il secondo periodo, in modo da riprodurre la durata dell'impianto. Infine sono stati inseriti due vincoli di politica, infatti le indicazioni presenti nel PRSR per l'azione 9, stabiliscono che la superficie massima investita per l'azione, debba essere inferiore al 10% della SAU aziendale e che la superficie minima investita per le aziende che aderiscono alla misura 2 (Agricoltura biologica) debba essere superiore al 5% della SAU.

8 Risultati empirici

Nel capitolo sono stati riportati i risultati della stima dei costi di transazione ex-ante, della determinazione dei costi di transazione ex-post, della simulazione aziendale, dell'analisi multicriteriale e della comparazione tra i due modelli utilizzati.

8.1 Stima dei costi di transazione ex-ante contrattazione

La variabile dipendente considerata è il logaritmo naturale dell'ammontare dei costi di transazione ex-ante medio per ogni azione, nella Regione Emilia Romagna e per la creazione di misure paesaggistiche. La scelta del modello lineare con variabile dipendente logaritmica, si basa sulla assunzione che l'incremento marginale dei costi di transazione ex-ante sia, all'aumentare del valore delle variabili indipendenti, positivo ma decrescente. Questa assunzione deriva dalla possibilità di effettuare economie di scala sui costi di transazione ex-ante. Inoltre, per includere gli effetti dovuti ai costi fissi, nella determinazione della variabile dipendente è stato considerato il valore medio dei costi di transazione ex-ante per una misura.

Nell'Allegato 5 sono riportate le descrizioni delle variabili, la correlazione, il risultato del modello e l'analisi post-regressione.

L'analisi include solo gli agricoltori attualmente coinvolti nelle misure agro-ambientali, e le aziende a conduzione diretta, gestite da imprenditore agricolo a titolo principale o da piccole imprese associative. Sono pertanto escluse le cooperative, in quanto presentano strutture molto specializzate, in cui alcuni dipendenti si occupano a tempo pieno delle misure agro-ambientali e dell'applicazione delle altre politiche comunitarie. Infatti, includendo nel modello anche queste strutture aziendali la stima produceva dei risultati insoddisfacenti, essendo *outliers*. Le variabili indipendenti considerate nel modello sono raggruppate in quattro categorie, variabili legate al tipo di misura, variabili legate alle caratteristiche individuali dell'agricoltore, variabili istituzionali e variabili regionali. La struttura delle variabili indipendenti considerate è riportata nella Tabella 8.1.

Tabella 8.1. Descrizione variabili indipendenti

| Categoria della variabile | Descrizione | Nome Variabile |
|---------------------------|--|------------------|
| Tipo di misura | Dummy, misure per il paesaggio | Multi1 |
| | Dummy, misure per la biodiversità | Multi2 |
| | Dummy, misure di riduzione degli impatti | Multi3 |
| | Dummy, agricoltura biologica | Multi4 |
| | Dummy, altre misure | Multi5 |
| Variabili individuali | Categorica, ammodernamento all'azienda | Change |
| | Categorica, percezione negativa del sistema secondo l'agricoltore in merito alle MAE | Perpron |
| | Categorica, percezione della famiglia in merito alle misure agro-ambientali | Perfam |
| | Categorica, fiducia nelle istituzioni | Trust_gov |
| | Categorica, fiducia in generale | Trust_gen |
| | Categorica, partecipazione | Memberfarm |
| | Categorica, numero di misure agro ambientali applicate | Totaesn |
| | Continua, superficie aziendale | Uaa |
| Variabili istituzionali | Categorica, percezioni nella qualità delle istituzioni in merito alle misure agro-ambientali | Inst_arr_quality |
| | Categorica, aspettative in termini di cambiamenti di politica | State12dp |
| Variabili regionali | Dummy, Emilia-Romagna | Country_er |
| | Dummy, Germania (Brandeburgo) | Country_de |
| | Dummy, Repubblica Ceca | Country_cz |
| | Dummy, Olanda (Frisia) | Country_nl |

Le variabili indipendenti MULTI 1,2,3,4,5 rappresentano diversi servizi agro-ambientali prodotti dagli agricoltori. Nella Tabella 8.2 è rappresentata la classificazione, basata sul servizio ambientale generato, delle misure presenti nel PRSR della Regione Emilia Romagna.

Tabella 8.2. Descrizione dei servizi agro-ambientali generati

| Azione | Servizio ambientale prodotto | | | | |
|--------|----------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|-----------------------|
| | Misure per il paesaggio (multi1) | Misure per la biodiversità (multi2) | Misure di riduzione degli input (multi3) | Agricoltura biologica (multi4) | Altre misure (multi5) |
| 1 | | | X | | |
| 2 | | | | X | |
| 3 | | | X | | |
| 4 | | | X | | |
| 5 | | | X | | |
| 6 | | | X | | |
| 7 | | | | | X |
| 8 | | | X | | |
| 9 | X | | | | |
| 10 | X | | | | |
| 11 | | X | | | |

Come riportato nel capitolo 4.3, Williamson identifica tre elementi capaci di spiegare il valore dei costi transazione ex-ante, ovvero specificità della risorsa, incertezza e

frequenza delle transazioni. La prima categoria di variabili MULTI, basata sulla identificazione del tipo di servizio agro-ambientale creato, rappresenta le peculiarità per ogni azione e le caratteristiche specifiche (quantità di informazioni necessarie, necessità di ricorrere a sub-contraenti per effettuare le specifiche pratiche per essere eligibili ad esempio la mappatura del suolo, oppure un progetto per la creazione degli elementi del paesaggio). Nella Tabella 8.3 sono rappresentati i rapporti tra le variabili e le determinati dei costi di transazione.

Tabella 8.3. Elementi di incidenza sui costi di transazione per tipo di servizio agro-ambientale generato

| Tipo di servizio ambientale | Specificità dell'asset | Frequenza delle transazioni | Incertezza |
|--|-------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Misure per il paesaggio | Alta | Bassa | Bassa |
| Misure per la biodiversità | Moderata | Bassa | Bassa |
| Misure di riduzione degli impatti | Moderata | Moderata | Moderata |
| Agricoltura biologica | Moderata | Media | Alta |
| Altre misure | Bassa | Bassa | Moderata |

La seconda categoria di variabili indipendenti capaci di spiegare l'ammontare dei costi di transazione riguarda le caratteristiche personali di ogni agricoltore. Le variabili possono ulteriormente distinguersi in variabili legate alla capacità imprenditoriali e variabili legate al capitale sociale. Le prime variabili riguardano i cambiamenti effettuati dall'agricoltore (CHANGE), la superficie agricola utilizzata (UAA) e il numero di misure agro-ambientali implementate nell'azienda (TOTAESN). La variabile *CHANGE* rappresenta gli ammodernamenti compiuti dall'agricoltore; in particolare riguarda gli investimenti produttivi compiuti negli ultimi 5 anni con lo scopo di migliorare l'efficienza dell'azienda per quel che riguarda la creazione di beni non ambientali.

In letteratura sono sempre più presenti, lavori che indicano come complementari agli input produttivi classici (lavoro e capitale terra) il capitale sociale in quanto fattore capace di spiegare un "successo economico" (Putnam *et al.* 1993). Il capitale sociale è suddiviso in una prima componente totalmente oggettiva e osservabile dall'esterno (capitale sociale strutturale), che si può ricondurre ai lavori di Uphoff (1999) e rappresentata quegli aspetti di *networking*, partecipazione alle associazioni e alle istituzioni (Beugelsdijk e Schaik 2003). Invece, la parte maggiormente soggettiva e difficilmente osservabile dall'esterno (capitale sociale cognitivo) riguarda gli atteggiamenti generalmente accettati dalla collettività, le norme comportamentali, i valori condivisi e la fiducia (Beugelsdijk e Schaik 2003). La fiducia è uno dei fattori importanti per implementare politiche di successo (Breemen 2006) e può essere distinta in fiducia nelle istituzioni e/o nella politica e generale. Nella stima dei costi di transazione ex-ante, è stato inclusa la misura del capitale sociale, attraverso l'uso di variabili di fiducia nelle istituzioni

coinvolte nell'implementazione delle misure agro-ambientali (TRUST_GOV), nella fiducia in generale (TRUST_GEN) e nel *networking* con le associazioni degli agricoltori. Un indicatore, per misurare il grado di fiducia nelle istituzioni, seppur grossolano, è l'ammontare della partecipazione ad una politica (Seligman, 1977). La fiducia, intesa nel senso lato del termine, produce benefici in termini di stabilità, coesione e collaborazione tra i soggetti (Misztal, 1996). Con un valore elevato di *networking* (MEMBERFARM) nelle associazioni degli agricoltori, fonte principale dell'informazione in agricoltura, riduce i costi e il tempo di accesso alle informazioni.

Infine il modello teorico di riferimento (Capitolo 5) include tra gli elementi capaci di generare una performance economica complessiva, le interazioni tra le scelte individuali e le socio-economiche *decision making* (Baxter, 1993), ovvero basate sulle interazioni con la collettività e con altre istituzioni sociali ad esempi la famiglia. A tale proposito, nel modello sono considerate le variabili PERFAM, che rappresenta la percezione da parte della famiglia dell'agricoltore in merito alle misure agro-ambientale e PERPRON che rappresenta la *dummy* in merito alla percezione negativa dell'agricoltore sulle misure agro-ambientali.

La variabile INST_ARR_QUALITY rappresenta la percezione degli agricoltori sulla qualità delle istituzioni, in merito all'implementazione delle misure agro-ambientali. La variabile si basa sul rapporto di causalità tra le performance istituzionale e la percezione da parte dell'agricoltore dell'efficienza delle istituzioni. I costi di transazione sono maggiori nel caso di minore qualità percepita, in quanto l'agricoltore sarà portato a cercare maggiori informazioni, a causa di una minore percezione dell'efficienza nelle istituzioni (Van de Walle e Bouckaert, 2003).

La variabile STATE12DP rappresenta la percezione degli agricoltori sulla stabilità delle politiche agro-ambientali, poiché attraverso la riformulazione e gli aggiustamenti, le politiche e il decisore pubblico perdono consenso (Breemen, 2006).

Le variabili COUNTRY identificano l'origine di ogni agricoltore. Differenziando i Paesi è stato possibile includere nel modello le peculiarità di ogni caso di studio, come la complessità e la rigidità stabilite da ogni governo nella scelte delle pratiche da compilare gli indirizzi. Inoltre differenziando i Paesi è stato possibile includere le tipologie agricole prevalenti all'interno di ogni caso di studio. I risultati della regressione lineare sono riportati nella Tabella 8.4.

Tabella 8.4. Risultati della regressione lineare

| Variabili indipendenti | Coefficiente angolare. |
|------------------------|------------------------|
| multi1** | -0,27025 |
| multi2*** | -0,45278 |
| multi3*** | -0,41516 |
| multi4 | -0,18974 |
| multi5*** | -0,77384 |
| change*** | 0,074639 |
| perpron** | 0,171599 |
| perfam** | -0,06078 |
| inst_arr_quality** | -0,18748 |
| trust_gen | -0,10176 |
| trust_gov** | 0,035637 |
| memberfarm | 0,030024 |
| state12dp | 0,117003 |
| totaesn*** | -0,10334 |
| uaa*** | 0,001885 |
| country_er*** | 0,960403 |
| country_de*** | 1,405502 |
| country_cz*** | 0,663539 |
| country_nl*** | -0,7703 |
| cons*** | 5,863741 |

dove: *** significativo all'1% **significativo al 5% *significativo al 10%

$R^2 = 0,3891$; n. osservazioni = 798

Non risultano essere significative le variabili MULTI4 (produzione biologica), e le variabili del capitale sociale ad esclusione della fiducia nelle istituzioni coinvolte.

Le variabili che incidono maggiormente sul livello dei costi di transazione ex-ante, sono principalmente legate alla locazione delle aziende. Tra i vari Casi di studio la Regione Emilia Romagna ha un valore del coefficiente piuttosto elevato. La creazione di servizi paesaggistici genera dei costi di transazione maggiori rispetto alle altre variabili.

Il modello di regressione lineare stimato è stato applicato alla popolazione dei non partecipanti. In altre parole le stime dei coefficienti di regressione lineare, sono state applicate ai non partecipanti, per prevedere i loro costi di transazione medi ex-ante per aderire ad un'azione paesaggistica. Operativamente si proceduto alla stima delle variabile dipendente, considerando le variabili esplicative dei non beneficiari. Nella Tabella 8.5 sono riportati i costi di transazione per effettuare l'azione 9 ex-ante medi, massimi e minimi per gli agricoltori dell'area di studio raggruppati tra i partecipanti e i non partecipanti.

Tabella 8.5. Ammontare dei costi di transazione ex-ante

| Campione | Livello dei costi di transazione ex-ante (€azienda) | | |
|------------------|---|---------------|----------------|
| | Valore medio | Valore Minimo | Valore Massimo |
| Partecipanti | 625 | 221 | 1110 |
| Non Partecipanti | 1751 | 1367 | 3063 |
| Tutte le aziende | 1188 | 221 | 3063 |

Osservando la Tabella 8.5 appare evidente come, i costi di transazione ex-ante rappresentano una consistente voce di costo nell'adesione alle misure paesaggistiche, incidendo mediamente per 1188 euro ad azienda. Le differenze tra il valore minimo (221 euro per azienda) e il valore massimo (3063 euro per azienda), mostra quanto siano diversificati i costi di transazione tra gli agricoltori, confermando la caratteristica di soggettività del costo. Inoltre osservando che il costo per i non partecipanti è quasi triplo rispetto al costo di transazione dei partecipanti appare evidente come il valore del costo di transazione possa incidere sulla scelta di partecipare alle misura agro-ambientali.

8.2 Derivazione dei costi per la misura 9 (investimenti necessari, costi di transazione e operativi)

Il valore dell'investimento per la creazione delle siepi, del boschetto e del laghetto è stato ottenuto, attraverso la rilevazione dei costi sostenuti dagli stessi agricoltori coinvolti nell'indagine sui costi di transazione ex-post. Il valore dell'investimento è uguale ai costi storici sostenuti, sommati al costo del lavoro per compiere l'investimnto. Gli investimenti necessari per la siepe, il boschetto e il laghetto sono riportate in Tabella 8.6.

Tabella 8.6. Costi di transazione medi sostenuti per l'applicazione dell'azione 9 (€/ha)

| Tipo di pratica effettuata | Investimento (€/ha) |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Siepe | 622,2 |
| Boschetto | 488,1 |
| Laghetto | 533,3 |

I costi per la gestione delle siepi, boschetti e laghetti previsti dell'azione 9 sono stati divisi in costi di transazione e operativi per l'introduzione e il mantenimento diversificati per ognuna delle pratiche agro-ambientali, considerate nella simulazione. I costi sono stati ottenuti della quantificazione di tutte le spese e del calcolo del costo del lavoro, in 11 aree in cui è applicata l'azione 9. I costi sostenuti e le ore di lavoro impiegate sono stati suddivisi in costi operativi e costi di transazione. Nella Tabella 8.7 e Tabella 8.8 sono riportati i costi di transazione e operativi medi sostenuti nei periodi di introduzione e mantenimento per le varie pratiche considerate all'interno dell'azione 9.

Tabella 8.7. Costi di transazione medi sostenuti per l'applicazione dell'azione 9 (€/ha)

| Tipo di pratica effettuata | Costi di transazione | | | |
|----------------------------|----------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Introduzione | | Mantenimento | |
| | costo (€/ha) | lavoro (ore/ha) | costo (€/ha) | lavoro (ore/ha) |
| Siepe | 87,81 | 0,17 | 70,00 | 1,00 |
| Boschetto | 106,69 | 3,30 | 87,24 | 0,90 |
| Laghetto | 56,64 | 8,12 | 44,62 | 7,02 |

I costi di transazione ex-post, per la creazione dell'azione 9, non sono di piccola entità e hanno importi diversi nei due periodi. Nel periodo di introduzione hanno una maggiore incidenza in quanto l'agricoltore investe una quantità maggiore di risorse nel fronteggiare le lacune di informazioni necessarie all'implementazione delle misure e delle altre attività richieste dal monitoraggio. La prevalenza dei costi di transazione ex-post è sostenuta per il rinnovo della domanda, mentre le ore di lavoro, includono principalmente le attività di presa contatti con le amministrazioni pubbliche per il rinnovo della domanda e per la registrazione delle operazioni.

Tabella 8.8. Costi operativi medi sostenuti per la creazione dell'azione 9 (€/ha)

| Tipo di pratica effettuata | Costi operativi | | | |
|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | Introduzione | | Mantenimento | |
| | costo (€/ha) | lavoro (ore/ha) | costo (€/ha) | lavoro (ore/ha) |
| Siepe | 159,72 | 47,22 | 40,00 | 9,17 |
| Boschetto | 143,54 | 70,65 | 38,56 | 27,16 |
| Laghetto | 237,07 | 25,22 | 189,65 | 13,41 |

Nell'Allegato 4 sono riportati i valori del lavoro suddiviso per periodo all'interno dell'anno, sia per le misure agro-ambientali, sia per le *commodities*.

I costi operativi sono i costi di produzione della misura e le ore dedicate alle pratiche colturali. Questi costi hanno una maggiore incidenza nel periodo di introduzione rispetto al periodo di mantenimento.

8.3 Simulazioni aziendali

8.3.1 Modello deterministico

Per ogni azienda presente nel campione è stata ottenuta una matrice degli impatti, dove per ogni riga sono riportate le alternative di politica, mentre in ogni colonna sono stati riportati i valori degli indicatori. La matrice degli impatti aziendale è servita per determinare gli impatti aggregati sul territorio. Nella Tabella 8.9 sono riportati gli impatti

aziendali nel caso che il disegno del contratto preveda le stesse modalità del contratto attuale (5 anni introduzione, 5 anni mantenimento; 2000 €/ha annui per il periodo di introduzione e 1000 €/ha annui per il periodo di mantenimento).

Tabella 8.9. Risultati della simulazione aziendale riferiti al disegno del contratto attuale

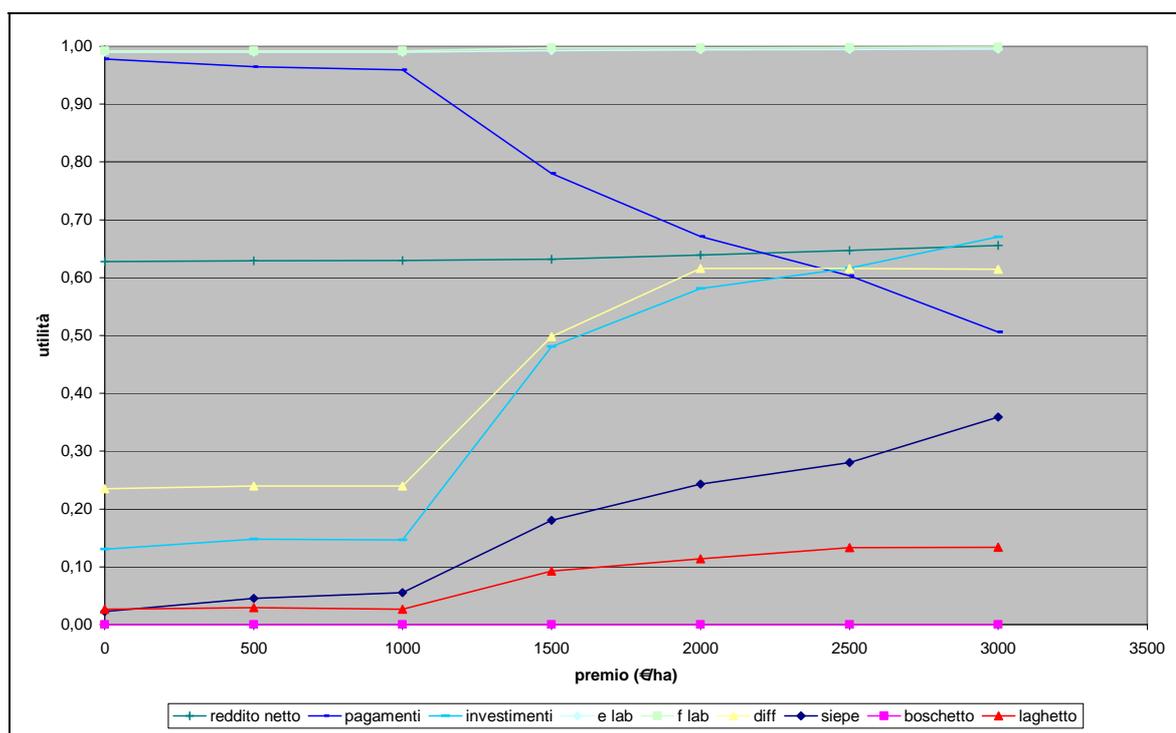
| Azienda | Reddito netto (€/ha) | Pagamenti (€/ha) | Invest. Az. 9 (€/ha) | Lavoro esterno (ore/ha) | Lavoro familiare (ore/ha) | Beneficiari pag. az. 9 (#) | Siepi (ha) | Boschetto (ha) | Laghetto (ha) |
|---------|----------------------|------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|------------|----------------|---------------|
| 1 | 33,17 | 91,32 | 19,25 | - | 23,21 | 1 | 1,00 | - | - |
| 2 | 12,87 | 147,57 | 31,11 | 14,37 | 31,38 | 1 | 4,72 | - | - |
| 3 | 23,00 | 152,13 | 32,07 | - | 24,39 | 1 | 2,50 | - | - |
| 4 | 14,20 | 114,40 | 24,12 | - | 19,95 | 1 | 2,50 | - | - |
| 5 | 14,84 | 112,58 | 23,73 | - | 21,49 | 1 | 2,30 | - | - |
| 6 | 277,25 | 295,15 | 53,33 | - | 154,55 | 1 | - | - | 0,80 |
| 7 | 183,21 | 163,97 | 29,63 | - | 105,10 | 1 | - | - | 0,50 |
| 8 | 115,45 | - | - | 8,33 | 135,81 | - | - | - | - |
| 9 | 16,66 | 91,23 | 19,23 | - | 20,20 | 1 | 1,70 | - | - |
| 10 | 129,10 | 295,15 | 53,33 | 16,00 | 93,28 | 1 | - | - | 1,55 |
| 11 | 36,31 | 60,86 | 12,83 | - | 21,42 | 1 | 0,60 | - | - |
| 12 | 97,21 | 194,07 | 35,07 | - | 98,53 | 1 | - | - | 1,20 |
| 13 | 104,69 | 130,30 | 32,75 | - | 136,76 | 1 | 1,10 | - | - |
| 14 | 331,85 | 159,54 | 28,83 | 67,48 | 210,92 | 1 | - | - | 0,40 |
| 15 | 227,83 | 279,19 | 50,45 | - | 129,03 | 1 | - | - | 0,70 |
| 16 | 107,34 | 295,15 | 53,33 | 1,48 | 87,03 | 1 | - | - | 1,55 |
| 17 | 173,43 | 292,49 | 52,85 | - | 127,14 | 1 | - | - | 0,99 |
| 18 | 2,85 | 67,89 | 14,31 | 0,17 | 12,10 | 1 | 2,90 | - | - |
| 19 | 649,02 | 221,36 | 40,00 | - | 226,74 | 1 | - | - | 0,30 |
| 20 | 55,86 | - | - | 0,69 | 43,40 | - | - | - | - |
| 21 | 7,05 | 542,65 | 59,16 | 2,56 | 18,31 | 1 | 5,54 | - | 2,91 |
| 22 | 16,04 | 542,65 | 62,22 | - | 42,63 | 1 | 5,20 | - | - |
| 23 | 22,81 | 129,26 | 27,25 | - | 65,04 | 1 | 3,00 | - | - |
| 24 | 64,52 | 134,16 | 28,28 | - | 65,16 | 1 | 1,00 | - | - |
| 25 | 8,70 | - | - | 0,14 | 20,18 | - | - | - | - |
| 26 | 91,32 | - | - | - | 248,49 | - | - | - | - |
| 27 | 273,85 | - | - | - | 243,62 | - | - | - | - |
| 28 | 98,45 | - | - | 65,52 | 56,81 | - | - | - | - |
| 29 | 143,59 | - | - | 2,78 | 106,76 | - | - | - | - |
| 30 | 104,35 | - | - | 3,53 | 123,61 | - | - | - | - |
| 31 | 16,84 | - | - | 0,47 | 46,99 | - | - | - | - |
| 32 | 26,21 | - | - | - | 42,11 | - | - | - | - |
| 33 | 79,62 | 201,60 | 36,60 | - | 26,42 | 1 | 1,00 | - | - |
| 34 | 72,89 | 60,86 | 12,83 | - | 20,39 | 1 | 1,00 | - | - |
| 35 | 19,95 | 60,86 | 12,83 | - | 20,39 | 1 | 1,00 | - | - |
| 36 | 73,09 | - | - | 0,35 | 120,12 | - | - | - | - |
| 37 | 68,10 | - | - | 104,56 | 225,54 | - | - | - | - |
| 38 | 0,25 | 67,38 | 12,23 | 0,11 | 4,57 | 1 | 7,86 | - | - |
| 39 | 31,99 | 90,82 | 19,14 | - | 21,49 | 1 | 1,00 | - | - |
| 40 | 43,15 | 55,69 | 11,74 | - | 23,23 | 1 | 0,50 | - | - |

Le matrici con gli impatti aziendali, sono state raggruppate per strato, al fine di poter essere aggregate a livello territoriale. L'aggregazione degli impatti di ciascuna alternativa è avvenuta attraverso il prodotto tra la somma degli impatti aziendali delle

aziende appartenenti al medesimo strato e il peso dello strato. Il valore dei pesi per ogni strato è presente nell'Allegato 6.

L'analisi dei risultati è iniziata dalla semplice osservazione degli impatti economici sociali e ambientali al cambiare di un solo parametro di politica rispetto al contratto attuale. Nella Figura 8.1 e nella Figura 8.2 sono riportati gli effetti della politica, al cambiare dei prezzi, rispettivamente nel periodo di introduzione e di mantenimento. Invece, nella Figura 8.3 e nella Figura 8.4 sono riportati i valori degli impatti, modificando la durata del contratto nel periodo di introduzione e nel periodo di mantenimento.

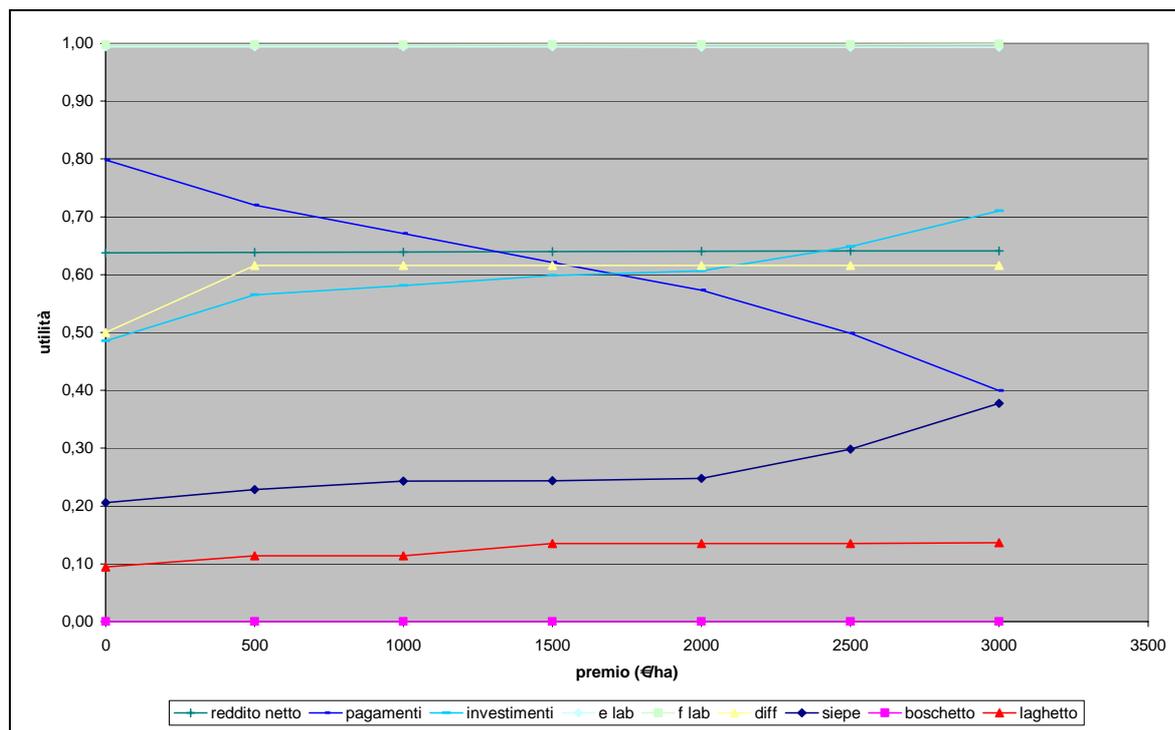
Figura 8.1. Variazione degli indicatori al variare del premio nel primo periodo



L'analisi della Figura 8.1 mostra i trade-off generati dall'aumento del pagamento nel primo periodo. La creazione di beni ambientali è continuamente crescente ed il reddito netto si mantiene piuttosto stabile ma leggermente crescente. Osservando gli andamenti delle curve non si ottengono dei livelli di aiuto che rappresentano un ottimo paretiano. Infatti, l'incremento della superficie investita a misure agro-ambientali, è legato alla riduzione del valore dell'indicatore dell'incremento dei pagamenti. L'andamento crescente della curva del reddito netto e delle superfici investite, per la creazione dei beni agro-ambientali, permette di mostrare il carattere compensativo degli aiuti proposti, in quanto i redditi netti aziendali sono statici, mentre aumentano le superfici a siepe e a laghetto. Effettuando pagamenti inferiori ai 1000 €/ha gli ettari investiti per i beni ambientali sono bassi, determinati dai vincoli di partecipazione minima per le che aderiscono all'azione 2,

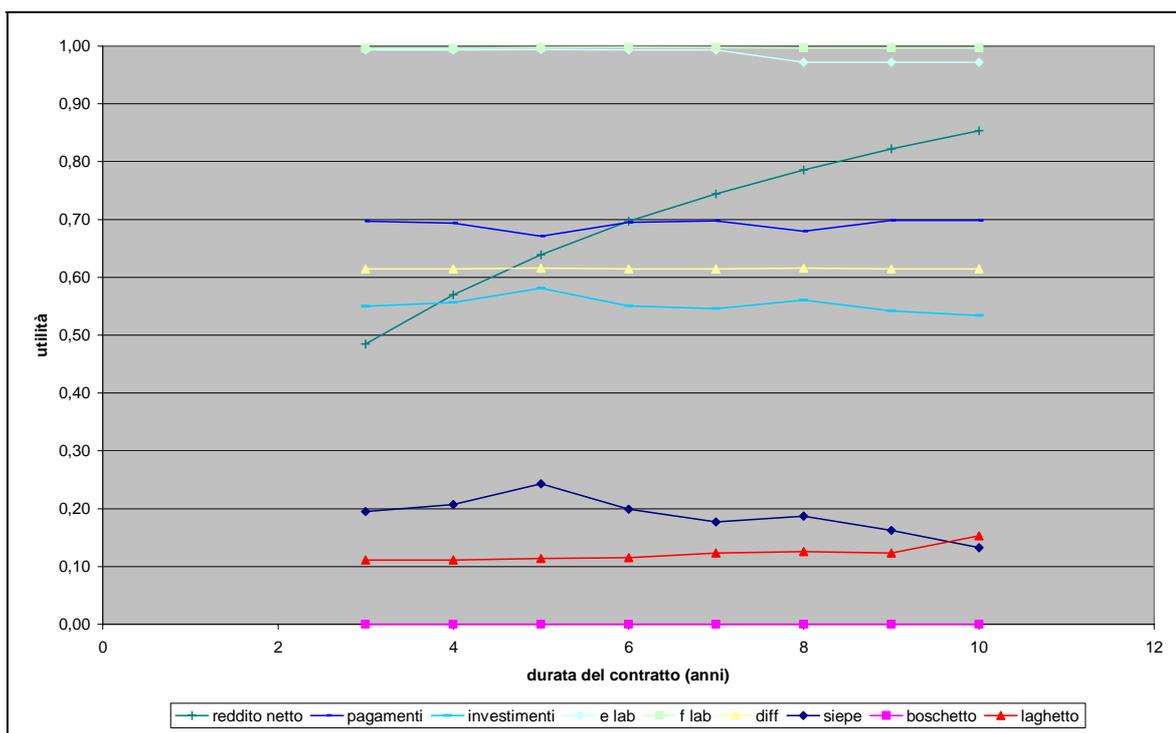
agricoltura biologica. Con pagamenti compresi tra 1000 e 1500 €/ha, raddoppia il valore della superficie a siepi, e laghetto, come il numero dei beneficiari del pagamento per l'azione 9. Nello stesso intervallo di incrementi dei pagamenti si verifica una riduzione del valore dall'indicatore del livello delle uscite per l'ente pagatore, in quanto i pagamenti aumentano del 20%. Contratti con un livello di aiuto superiore al pagamento attuale (>2000 €/ha), si determinano incrementi consistenti di superficie a siepi e minori per la superficie a laghetto, in quanto il livello dell'aiuto è molto superiore ai costi di partecipazione.

Figura 8.2. Variazione di ogni indicatore al variare del premio nel secondo periodo



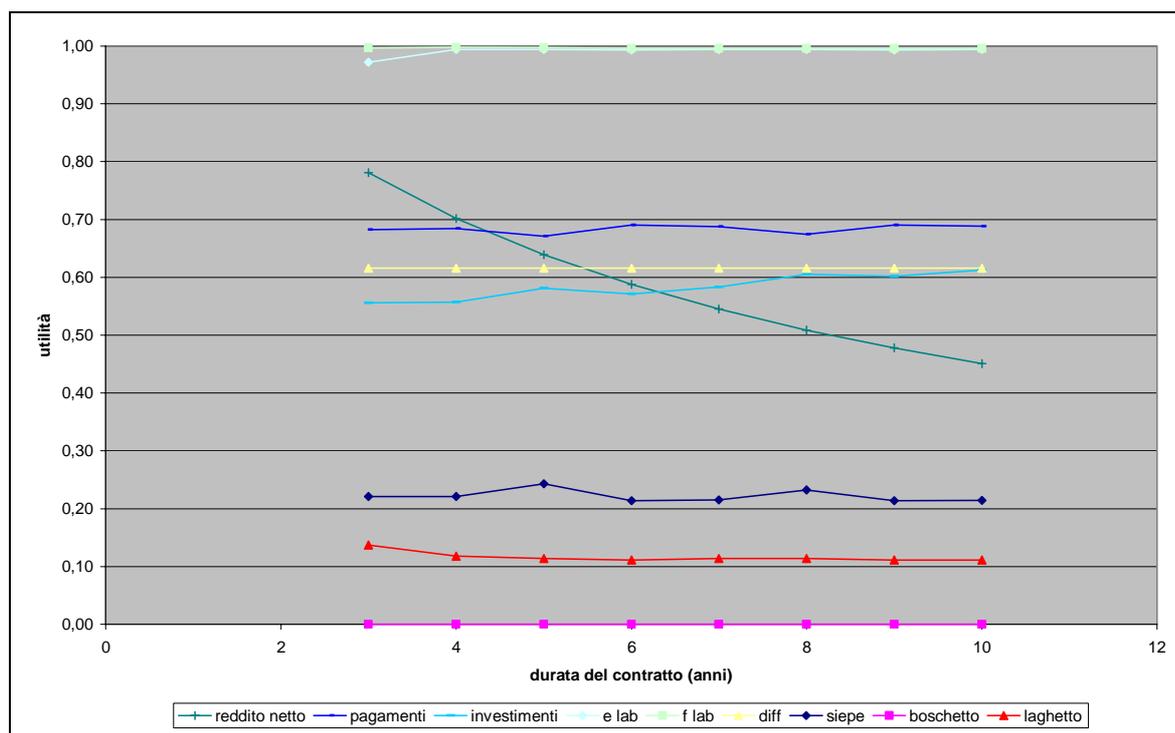
Il livello dei pagamenti nel secondo periodo determina cambiamenti minori rispetto al periodo precedente. La maggiore stabilità degli indicatori evidenzia come la partecipazione alle misure agro-ambientali sia influenzata dagli incrementi di pagamento nel primo periodo rispetto al secondo. Neppure un pagamento doppio rispetto al disegno del contratto attuale, determina un'adesione maggiore. Pagamenti superiori ai 2000 €/ha determinano un forte aumento della superficie investita a siepi collegata alla riduzione dell'indicatore dai pagamenti pari al 20%.

Figura 8.3. Variazione di ogni indicatore al variare della durata del primo periodo



Agendo sulla durata del contratto nel primo periodo, il decisore non incide sulla partecipazione complessiva alle misure agro-ambientali, ma sul tipo di pratica agro-ambientale effettuata. Infatti aumentando la durata del contratto nel periodo, di mantenimento si ha una riduzione della superficie investita a siepe a vantaggio di quella investita a laghetto. Questo effetto è dovuto alla maggiore incidenza dei costi variabili per la siepe rispetto al laghetto e al valore degli investimenti più elevato per quest'ultima. La creazione dei beni ambientali è massima con la durata di 5 anni. Il livello dei pagamenti rimane stabile, mentre il reddito netto aumenta notevolmente in quanto incidono fortemente i pagamenti doppi effettuati dal decisore nel periodo di introduzione.

Figura 8.4. Variazione di ogni indicatore al variare della durata del secondo periodo

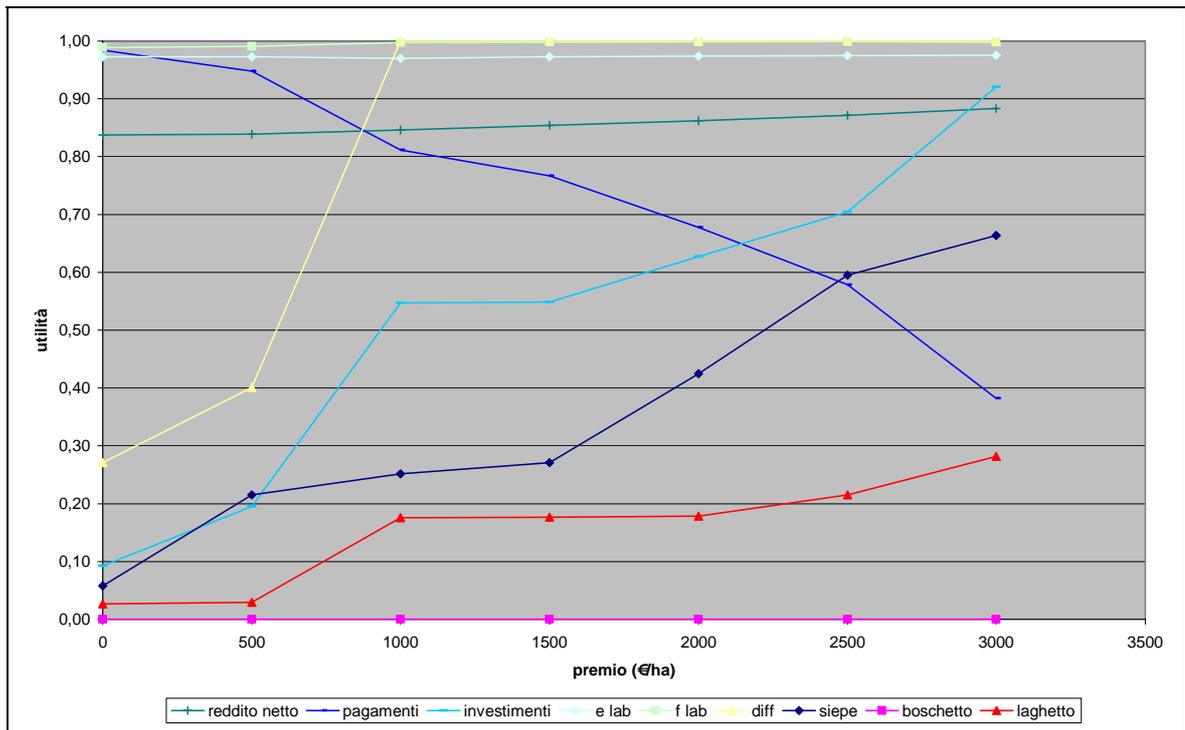


Modifiche alla durata del contratto, nel periodo di mantenimento, non generano variazioni consistenti, a parte una riduzione del reddito netto, determinati dai minori pagamenti ricevuti nella fase di mantenimento. Il valore del reddito netto, essendo un valore annuale, si riduce, a seguito della maggiore incidenza più bassi nel secondo periodo.

8.3.2 Modello stocastico

Il secondo modello, ha permesso di includere nella scelta di aderire alle misure agro-ambientali la variabilità dei prezzi nel secondo periodo. Con riferimento alla Figura 8.5, Figura 8.6, Figura 8.7 e Figura 8.8, è stato possibile identificare gli impatti di una sola variabile di politica rispetto al contratto attuale.

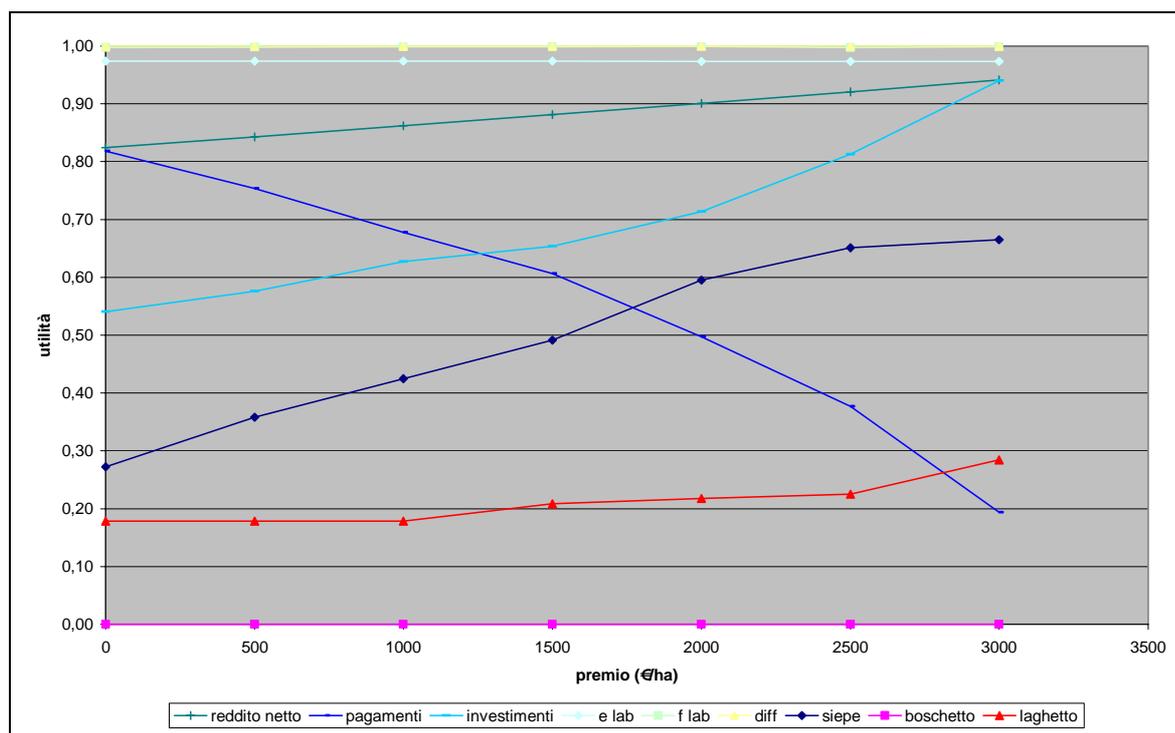
Figura 8.5. Variazione di ogni indicatore al variare del premio nel primo periodo



Attraverso incrementi di pagamento nel primo periodo si osserva il trade-off tra la partecipazione e i pagamenti da parte del decisore. La partecipazione cresce rapidamente ad aumenti del premio, mentre la differenziazione dei pagamenti subisce un rapido incremento. Con pagamenti minori rispetto a quelli attuali, raggiunge il con premio pari a 1000 €/ha. La scelta di partecipare anche con pagamenti bassi (minori di 1000 €/ha) non è più determinata da vincoli di politica, ma bensì dalle maggiori conoscenze dell'agricoltore sui prezzi nel secondo periodo. Infatti attraverso il modello *real options*, pur mantenendo l'indifferenza al rischio, l'agricoltore decide di partecipare alle misure agro-ambientali, ricevendo pagamenti bassi, sfruttando le maggiori conoscenze sulla variabilità dei prezzi delle *commodities* nel secondo periodo. Pertanto gli agricoltori scelgono di partecipare in quanto i pagamenti sono per le misure agro-ambientali sono certi.

La Figura 8.6 mostra gli effetti della modifica del pagamento nel secondo periodo.

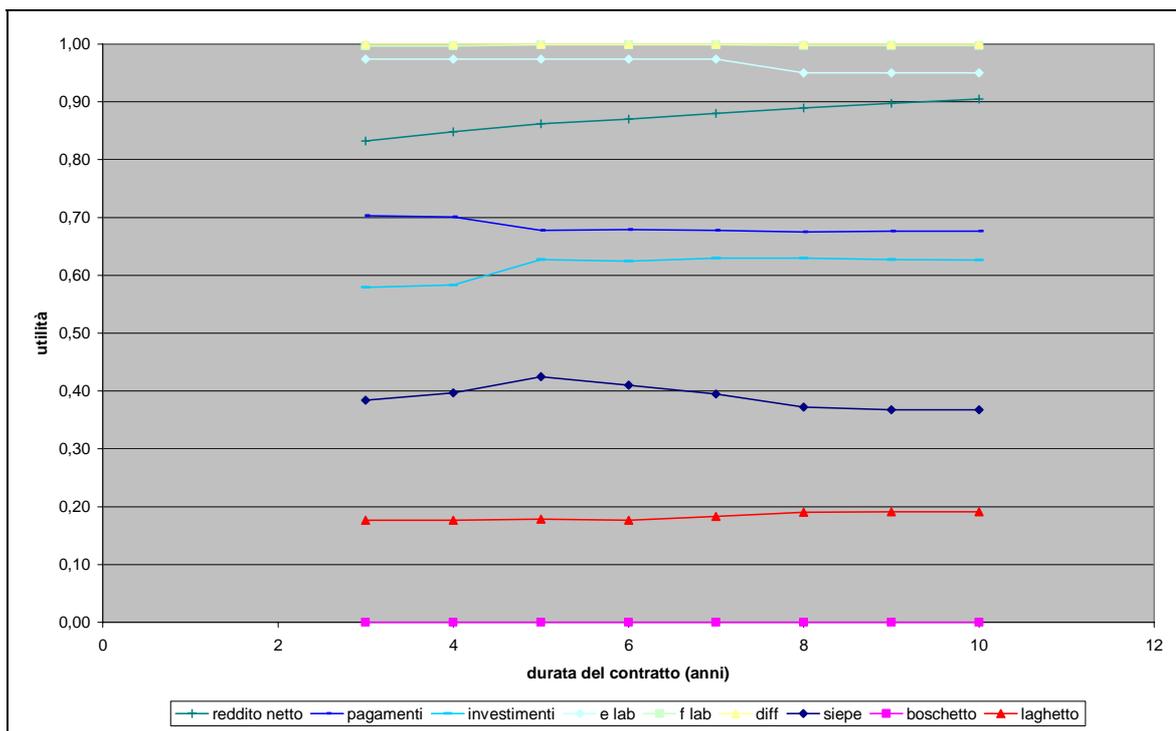
Figura 8.6. Variazione di ogni indicatore al variare del premio nel secondo periodo



Attraverso l'analisi della Figura 8.6 risulta evidente come la possibilità di partecipare alle misure agro-ambientali, sia maggiormente determinata dal livello dei pagamenti nel primo periodo, rispetto al secondo. Infatti, anche con pagamenti nulli nel secondo periodo si raggiunge il numero massimo di agricoltori che partecipano. Si osserva una crescita rapida del reddito netto aziendale, collegati all'aumento della superficie investita a siepe. Infine l'aumento della superficie investita a siepe determina una sensibile riduzione dell'indicatore degli alti esborsi per l'ente pagatore.

Nella Figura 8.7 sono rappresentati gli impatti al variare della durata nel primo periodo.

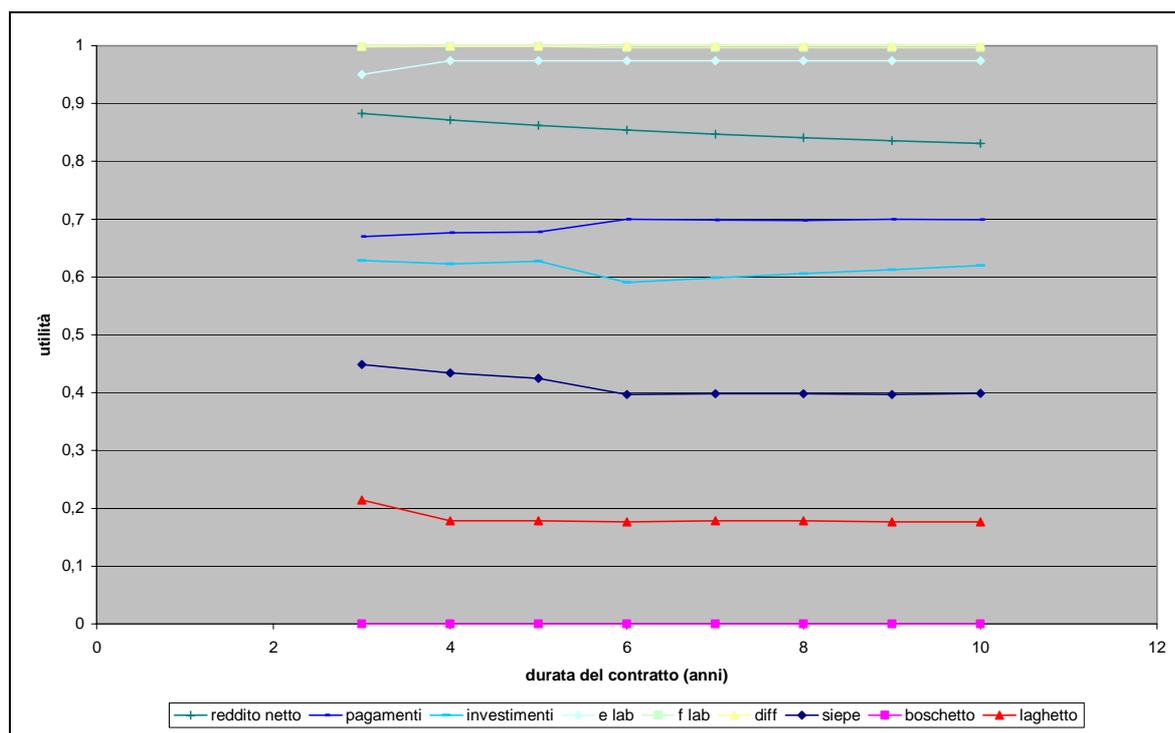
Figura 8.7. Variazione di ogni indicatore al variare della durata nel primo periodo



La figura mostra una grande staticità degli indicatori alle modifiche della durata nel primo periodo. La durata del contratto non determina una maggiore creazione di misure agro-ambientali. Come per il modello deterministico, con incrementi della durata superiori a i 5 anni si osserva la sostituzione, tra la superficie investita a siepe e quella investita a laghetto. La motivazione è determinata dal livello deverso degli investimenti iniziali e dai costi annuali più elevati nella siepe rispetto al laghetto.

Nella Figura 8.8 sono rappresentati gli impatti al variare della durata nel secondo periodo.

Figura 8.8. Variazione di ogni indicatore al variare della durata nel secondo periodo



La Figura 8.8 mostra una situazione piuttosto statica. Si osserva la riduzione della superficie investita ad azione nove come conseguenza della maggiore durata del periodo, in quanto all'aumentare della durata molte aziende preferiscono non aderire al contratto nel primo periodo e scegliere di aderire solamente nel secondo periodo qualora i prezzi delle *commodities* fossero bassi.

8.4 Analisi Multicriteriale

L'analisi multicriteriale ha lo scopo di identificare quale opzione di politica sia capace di generare una maggiore utilità per il decisore. Dall'analisi delle variazioni al contratto attuale è emersa la presenza di trade-off tra gli indicatori, in particolare tra la creazione dei beni ambientali e i pagamenti effettuati e i redditi netti aziendali. Pertanto attraverso l'analisi multicriteriale e la pesatura degli impatti è possibile identificare l'utilità generata per il decisore (Roy e Mousseau, 1998). Ai fini dell'analisi multicriteriale sono state considerate trenta alternative fattibili, composte da combinazioni di durata 3-5-7-10 anni e livelli dei pagamenti da 500 a 2000 €/ha con passo di 500€/ha nel primo periodo e da 0 a 1000 €/ha con passo di 500 €/ha nel secondo periodo. La descrizione delle

alternative è riportata in Tabella 8.10, ogni alternativa è stata codificata con una sigla che rappresenta, nell'ordine, la durata del primo periodo, la durata del secondo periodo, l'importo del premio nel primo e nel secondo periodo.

Tabella 8.10. descrizione delle alternative considerate.

| alternativa | durata periodo 1 (anni) | durata periodo 2 (anni) | premio periodo1 (€/ha) | premio periodo 2 (€/ha) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 3 3 AA A | 3 | 3 | 2000 | 1000 |
| 3 5 AA M | 3 | 5 | 2000 | 500 |
| 3 7 B M | 3 | 7 | 500 | 500 |
| 3 7 B A | 3 | 7 | 500 | 1000 |
| 3 7 M A | 3 | 7 | 1000 | 1000 |
| 3 7 AA A | 3 | 7 | 2000 | 1000 |
| 3 10 A A | 3 | 10 | 1500 | 1000 |
| 3 10 AA A | 3 | 10 | 2000 | 1000 |
| 5 3 AA A | 5 | 3 | 2000 | 1000 |
| 5 5 M M | 5 | 5 | 1000 | 500 |
| 5 5 M A | 5 | 5 | 1000 | 1000 |
| 5 5 A A | 5 | 5 | 1500 | 1000 |
| 5 5 AA M | 5 | 5 | 2000 | 500 |
| 5 5 AA A | 5 | 5 | 2000 | 1000 |
| 5 7 A A | 5 | 7 | 1500 | 1000 |
| 5 7 AA M | 5 | 7 | 2000 | 500 |
| 5 7 AA A | 5 | 7 | 2000 | 1000 |
| 5 10 AA A | 5 | 10 | 2000 | 1000 |
| 7 5 B M | 7 | 5 | 500 | 500 |
| 7 5 AA M | 7 | 5 | 2000 | 500 |
| 7 5 AA A | 7 | 5 | 2000 | 1000 |
| 7 7 AA B | 7 | 7 | 2000 | 0 |
| 7 7 AA M | 7 | 7 | 2000 | 500 |
| 7 7 AA A | 7 | 7 | 2000 | 1000 |
| 7 10 A A | 7 | 10 | 1500 | 1000 |
| 7 10 AA M | 7 | 10 | 2000 | 500 |
| 7 10 AA A | 7 | 10 | 2000 | 1000 |
| 10 3 A M | 10 | 3 | 1500 | 500 |
| 10 5 A M | 10 | 5 | 2000 | 500 |
| 10 5 AA A | 10 | 5 | 2000 | 1000 |

L'analisi multicriteriale è stata condotta attraverso la comparazione delle alternative, dapprima senza l'ausilio dei pesi, successivamente ricorrendo alla somma

8.4.1 Determinazione dei pesi

Il metodo utilizzato prevede una doppia interazione con il decisore, dapprima sono stati identificati i pesi al livello gerarchico più basso (indicatori “ k-1”), poi successivamente sono stati identificati i pesi per i criteri economico, sociale e ambientale (criterio o k). Ad ogni interazione è stato chiesto al decisore di ordinare l'importanza di ogni famiglia di indicatori (livello k-1), dei tre criteri (livello k) e successivamente di identificare tre coppie di alternative per le quali il decisore abbia riconosciuto una

dominanza forte di una sull'altra. L'applicazione del metodo MCRID è riportato nell'Allegato 7. Per confrontare le alternative nelle interazioni con il decisore è stato utilizzata la somma non pesata. I pesi ottenuti dalla prima interazione della MCRID (livello k-1) sono riportati in Tabella 8.11.

Tabella 8.11. Pesì ottenuti dalla prima interazione

| | W_{rn} (reddito netto) | W_{in} (invest.) | W_{pa} (pagam.) | W_{le} (lavoro esterno) | W_{lf} (lavoro familiare) | W_{df} (diff.) | W_{si} (siepi) | W_{bo} (boschetto) | W_{la} (laghetto) |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Minimizzazione | 0.09 | 0.09 | 0.81 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 0.70 |
| Massimizzazione | 0.18 | 0.27 | 0.55 | 0.18 | 0.55 | 0.27 | 0.22 | 0.30 | 0.48 |
| Valore centrale | 0.16 | 0.23 | 0.60 | 0.15 | 0.62 | 0.23 | 0.24 | 0.23 | 0.53 |

La prima riga della Tabella 8.11 rappresenta i pesi normalizzati ottenuti dalla minimizzazione del peso di ciascun indicatore, la seconda riga riporta il valore dei pesi normalizzati ottenuti dalla massimizzazione del peso di ciascun indicatore e la terza riga la media normalizzata. Con la seconda interazione sono stati ottenuti i pesi per ogni criterio (livello k). I pesi sono riportati in Tabella 8.12. Osservando i risultati si può notare come nonostante il decisore abbia identificato nel criterio ambientale il più importante, nella scelta delle coppie di alternative confrontate è emerso una non eccessiva distanza tra il criterio ambientale e quello economico.

Tabella 8.12. Pesì ottenuti dalla seconda interazione.

| | W_{eco} (economici) | W_{soc} (sociali) | W_{amb} (ambientali) |
|------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| Minimizzazione | 0.47 | 0.00 | 0.53 |
| Massimizzazione | 0.37 | 0.24 | 0.39 |
| Valore centrale | 0.42 | 0.12 | 0.46 |

I valori dei pesi ottenuti nelle due interazioni sono stati moltiplicati tra loro, per ognuna delle categorie (minimizzazione, massimizzazione e media), per identificare il valore dei pesi da utilizzare nell'analisi multicriteriale. La Tabella 8.13 riporta il valore delle tre categorie di pesi per tutti gli indicatori.

Tabella 8.13. Pesì del decisore.

| | W_{rn} (reddito netto) | W_{in} (invest.) | W_{pa} (pagam.) | W_{le} (lavoro esterno) | W_{lf} (lavoro familiare) | W_{df} (diff.) | W_{si} (siepi) | W_{bo} (boschetto) | W_{la} (laghetto) |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Minimizzazione | 0,04 | 0,04 | 0,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,20 | 0,23 |
| Massimizzazione | 0,07 | 0,10 | 0,20 | 0,04 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,12 | 0,18 |
| Valore centrale | 0,06 | 0,07 | 0,29 | 0,02 | 0,07 | 0,03 | 0,09 | 0,16 | 0,21 |

I risultati mostrano come i criteri più importanti siano quello ambientali e quello economici. Gli indicatori sociali nella valutazione hanno un peso nullo nella minimizzazione e basso, ad esclusione del lavoro familiare nella massimizzazione. Invece a livello dei pagamenti e la superficie a laghetto siano gli indicatori più importanti.

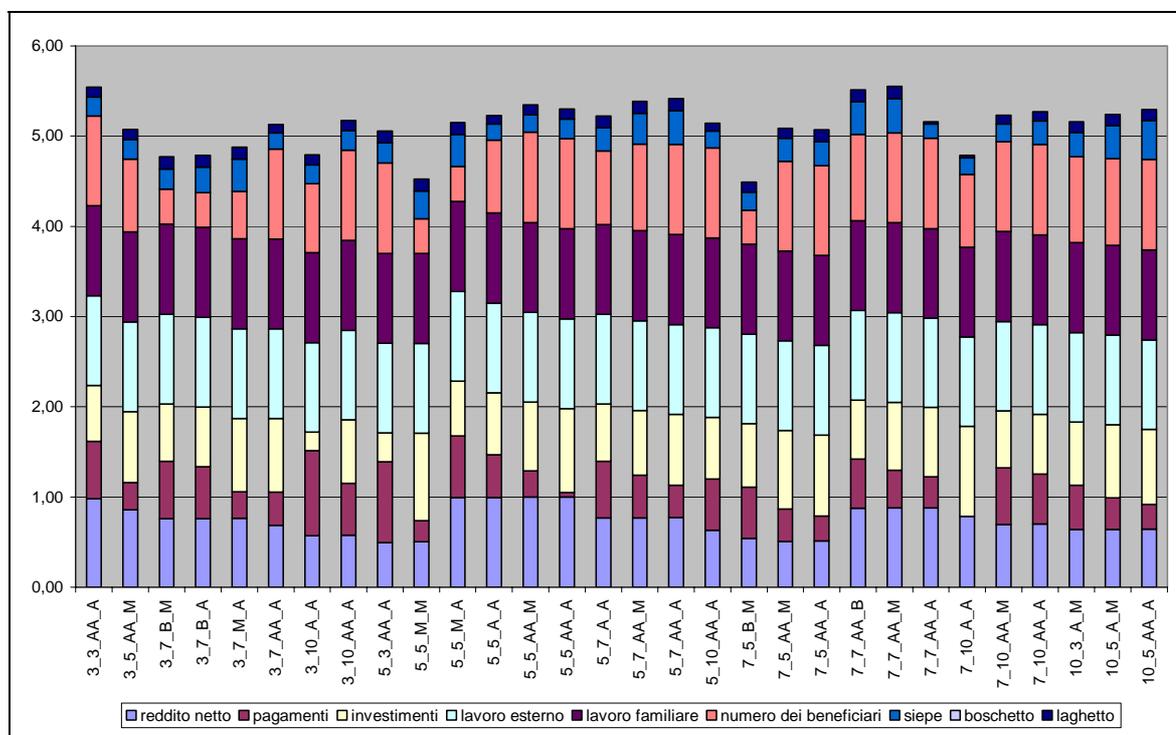
Attraverso l'utilizzo dell'intervallo di pesi generato dalla minimizzazione e massimizzazione, è stato possibile identificare dei valori di somma pesata massimi e minimi.

I pesi identificati, sono stati utilizzati sia per l'analisi multicriteriale del modello deterministico sia per quello stocastico.

8.4.2 Modello deterministico

Una prima comparazione delle alternative è stata effettuata mediante la somma non pesata degli impatti (Figura 8.9).

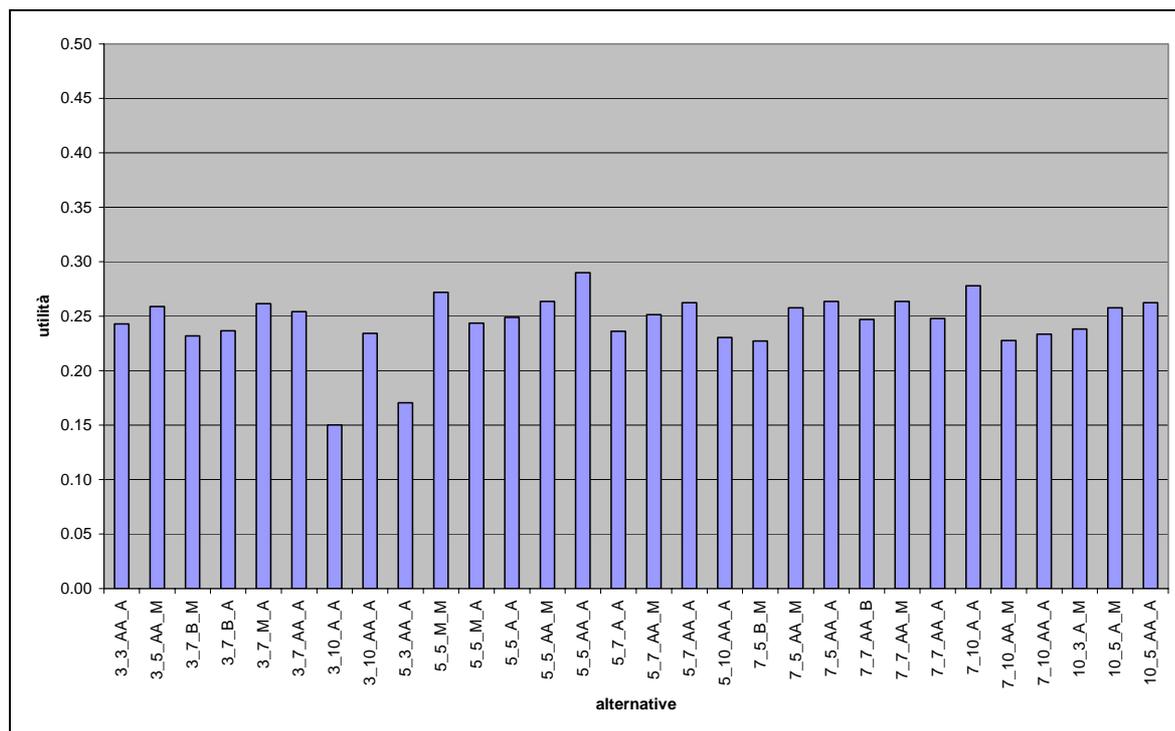
Figura 8.9. Somma non pesata delle alternative.



Osservando la Figura 8.9 si possono osservare differenze abbastanza consistenti tra gli impatti previsti da ogni alternativa. La valutazione attraverso la somma non pesata, evidenzia come gli indicatori maggiormente variabili siano quelli economici e quelli ambientali, mentre i due indicatori del lavoro familiare ed esterno sono statici tra le alternative. Ne deriva che la modificazione delle opzioni di disegno del contratto agro-ambientale non incide sul lavoro familiare ed esterno aziendale. Le alternative migliori risultano le alternative 7_7_AA_B e 7_7_AA_A, che favoriscono un'elevata partecipazione e dei risultati economici soddisfacenti.

In Figura 8.10 sono riportati i risultati della somma pesata utilizzando come pesi il valore centrale presente in Tabella 8.13.

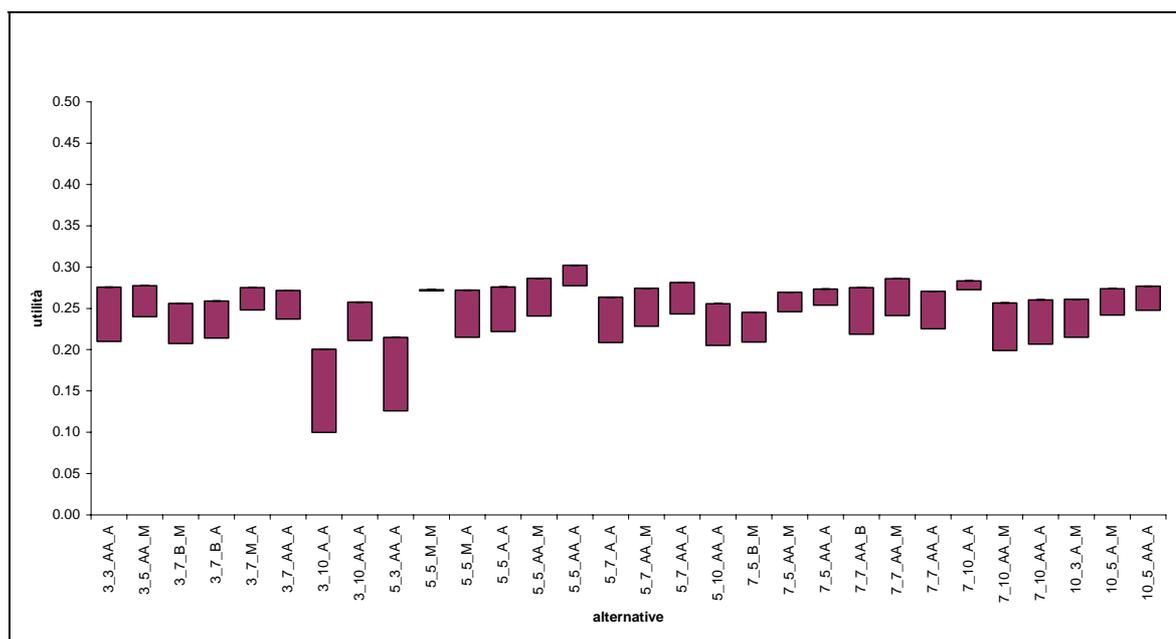
Figura 8.10. Somma pesata delle alternative di politica



Risulta evidente dalla Figura 8.10 la vicinanza tra le alternative, ad esclusione delle alternative 3_10_A_A e 5_3_AA_A che generano effetti ambientali bassi, a seguito di una durata dei periodi che non consente di effettuare investimenti per le misure agro-ambientali. Mantenendo costante la durata nei due periodi, l'utilità generata, aumenta, incrementando il livello degli aiuti. L'utilità massima si ottiene con l'alternativa 5_5_AA_A (contratto attuale). Altre alternative generano valori di utilità elevata sono le alternative 5_5_M_M simile alla precedente ma con dei pagamenti minori e l'alternativa 7_10_A_A, con un orizzonte temporale più esteso nel secondo periodo ma con dei livelli di pagamento minori nel primo periodo, rispetto al disegno attuale.

Nella Figura 8.11 è riportata la somma pesata della alternative considerate, utilizzando come dei pesi i valori massimi e minimi ottenuti dalla MCRID (Tabella 8.13).

Figura 8.11 Valutazione delle alternative di politica



Per ogni alternativa è considerata da un'area di utilità, generata dall'uso dei pesi ottenuti dalla massimizzazione e dalla minimizzazione. Le alternative considerate sono quasi tutte identificabili con un'utilità massima generata, compresa tra 0.20 e 0.30. Alcune alternative risultano molto incerte (3_10_AA_A e 5_3_AA_A) altre hanno dei valori di incertezza prossimi allo zero (5_5_M_M e 7_10_A_A).. Osservando i risultati della Figura 8.11 si può facilmente osservare come le alternative siano vicine in termini di utilità. Le alternative di politica con durata nel primo periodo pari e 5,7,10 anni sono quasi tutte raggruppabili tra quelle con l'utilità maggiore. Un effetto contrastante è determinato dalla durata del contratto nel secondo periodo, che per contratti molto lunghi, pari a dieci anni, determina una riduzione dell'utilità prodotta, in quanto si riducono i pagamenti annui medi. I pagamenti giocano un ruolo fondamentale a parità di durata si osserva una sostanziale indifferenza in termini di utilità alla riduzione del pagamento nel secondo periodo da A (1000 €/ha) a M (500 €/ha). L'alternativa migliore risulta la 5_5_AA_A, ovvero la soluzione attuale, essa tuttavia è molto ravvicinata all'alternativa 5_5_AA_M.

Immaginando di tracciare una linea nella Figura 8.11 pari a $y = \alpha$ e modificare il valore di α in modo crescente, è possibile identificare le alternative strettamente dominanti, debolmente dominanti e dominate.

Tabella 8.14. Determinazioni alternative strettamente dominanti, debolmente dominate

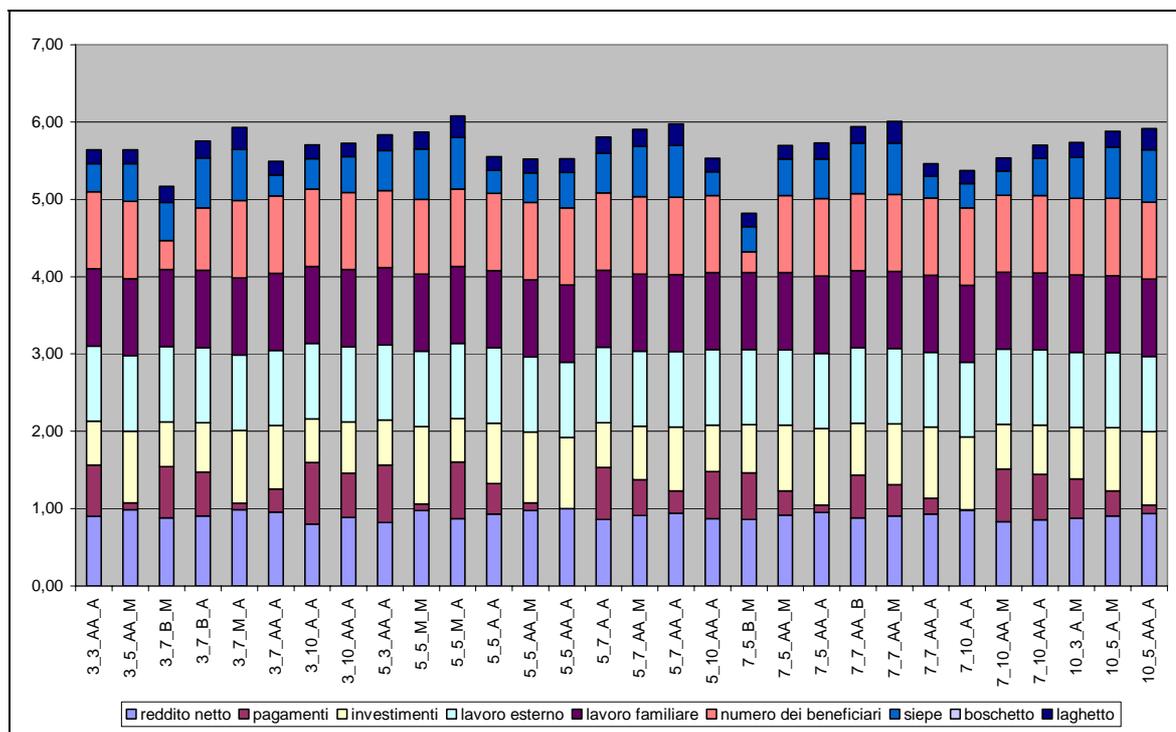
| Valore di α | Alternative strettamente dominanti | Alternative debolmente dominanti | Alternative dominate |
|--------------------|--|---|--|
| $\alpha \leq 0,05$ | Tutte | nessuna | nessuna |
| $\alpha = 0,10$ | 3_3_AA_A, 3_5_AA_M, 3_7_B_M, 3_7_B_A, 3_7_M_A, 3_7_AA_A, 3_10_AA_A, 5_3_A_A, 5_5_M_M, 5_5_M_A, 5_5_A_A, 5_5_AA_M, 5_5_AA_A, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_7_AA_A, 5_10_AA_A, 7_5_B_M, 7_5_AA_M, 7_5_AA_A, 7_7_AA_B, 7_7_AA_M, 7_7_AA_A, 7_10_A_A, 7_10_AA_M, 7_10_AA_A, 10_3_A_M, 10_5_A_M, 10_5_AA_A | 3_10_A_A | nessuna |
| $\alpha = 0,20$ | 3_3_AA_A, 3_5_AA_M, 3_7_B_M, 3_7_B_A, 3_7_M_A, 3_7_AA_A, 3_10_AA_A, 5_5_M_M, 5_5_M_A, 5_5_A_A, 5_5_AA_M, 5_5_AA_A, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_7_AA_A, 5_10_AA_A, 7_5_B_M, 7_5_AA_M, 7_5_AA_A, 7_7_AA_B, 7_7_AA_M, 7_7_AA_A, 7_10_A_A, 7_10_AA_M, 7_10_AA_A, 10_3_A_M, 10_5_A_M, 10_5_AA_A | 3_10_A_A, 5_3_A_A, | nessuna |
| $\alpha = 0,25$ | 5_5_M_M, 5_5_AA_A, 7_5_AA_A, 7_10_A_A. | 3_3_AA_A, 3_5_AA_M, 3_7_B_M, 3_7_B_A, 3_7_M_A, 3_7_AA_A, 3_10_AA_A, 5_5_M_A, 5_5_A_A, 5_5_AA_M, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_7_AA_A, 5_10_AA_A, 7_5_AA_M, 7_7_AA_B, 7_7_AA_M, 7_7_AA_A, 7_10_AA_M, 7_10_AA_A, 10_3_A_M, 10_5_A_M, 10_5_AA_A. | 3_10_A_A, 5_3_A_A, 7_5_B_M. |
| $\alpha = 0,30$ | | 5_5_AA_A, | 3_3_AA_A, 3_5_AA_M, 3_7_B_M, 3_7_B_A, 3_7_M_A, 3_7_AA_A, 3_10_AA_A, 3_10_AA_A, 5_3_A_A, 5_5_M_M, 5_5_M_A, 5_5_AA_M, 5_5_A_A, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_7_AA_A, 5_10_AA_A, 7_5_B_M, 7_5_AA_M, 7_5_AA_A, 7_7_AA_B, 7_7_AA_M, 7_7_AA_A, 7_10_AA_M, 7_10_AA_A, 7_10_AA_A, 10_3_A_M, 10_5_A_M, 10_5_AA_A |
| $\alpha \geq 0,30$ | nessuna | nessuna | tutte |

Con valori bassi di α ($<0,20$) le alternative sono quasi tutte strettamente dominanti tranne le alternative 3_10_A_A e 5_3_AA_A. Con valori di $\alpha = 0,20$, si osserva un progressivo spostamento delle alternative 3_10_A_A e 5_3_AA_A. verso la dominanza debole. Con $\alpha = 0,25$ le alternative strettamente dominanti risultano essere 5_5_M_M, 5_5_AA_A, 7_5_AA_A e 7_10_A_A. Se il decisore vuole ottenere una utilità superiore a 0,30, nessuna alternativa risulta strettamente dominante, mentre risulterebbe debolmente dominante l'alternativa 5_5_AA_M.

8.4.3 Modello stocastico

L'analisi multicriteriale è stata applicata ai risultati del modello di simulazione stocastico. Sono stati utilizzati i valori dei pesi ottenuti dall'interazione con il decisore, presenti nella Tabella 8.13 e la struttura dei risultati riportati, è la stessa del modello deterministico.

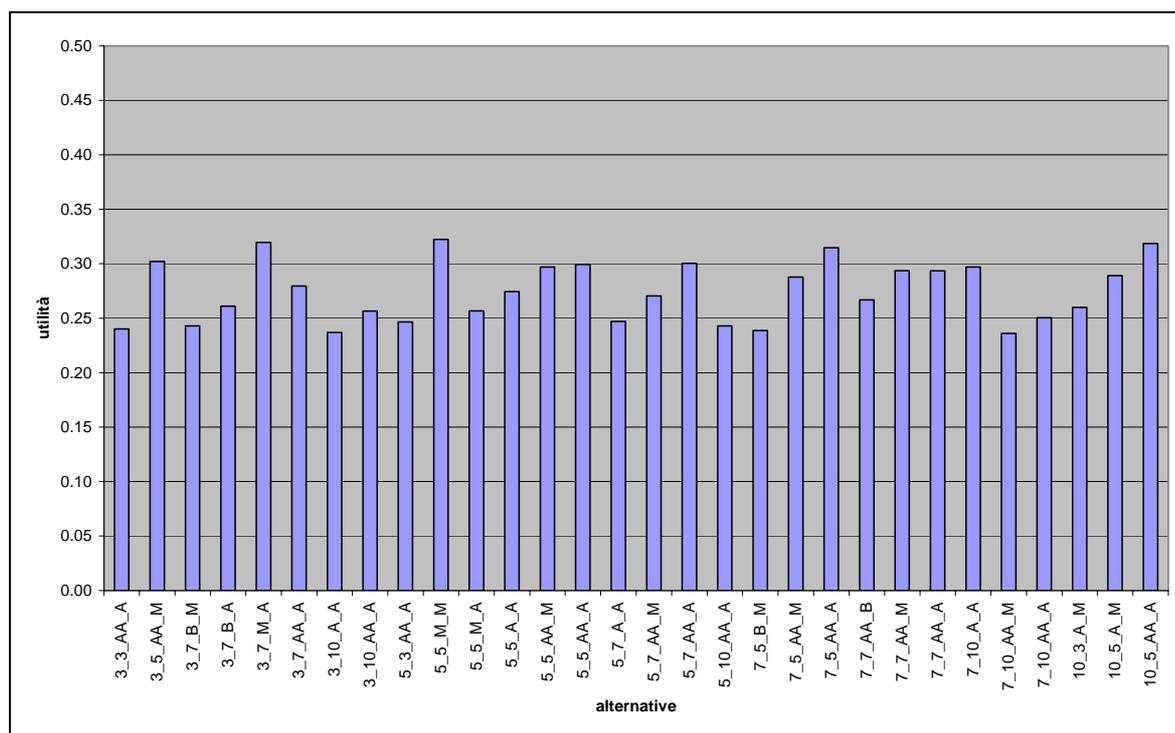
Figura 8.12. Somma non pesata delle alternative.



Attraverso l'uso del modello *real options* si osservano valori più alti di utilità generata dalle alternative di politica in termini di somma non pesata. Le alternative che creano una maggiore utilità sono quelle che hanno dei pagamenti elevati nel secondo periodo, o maggiori durate nel secondo periodo. Tuttavia le alternative sono molto più ravvicinate rispetto alle stesse generate attraverso il modello deterministico.

Spostando la valutazione della somma non pesata a quella pesata, utilizzando gli stessi pesi ottenuti dalla MCRID l'utilità generata dalle alternative, si modifica sostanzialmente rispetto alla somma non pesata (Figura 8.13).

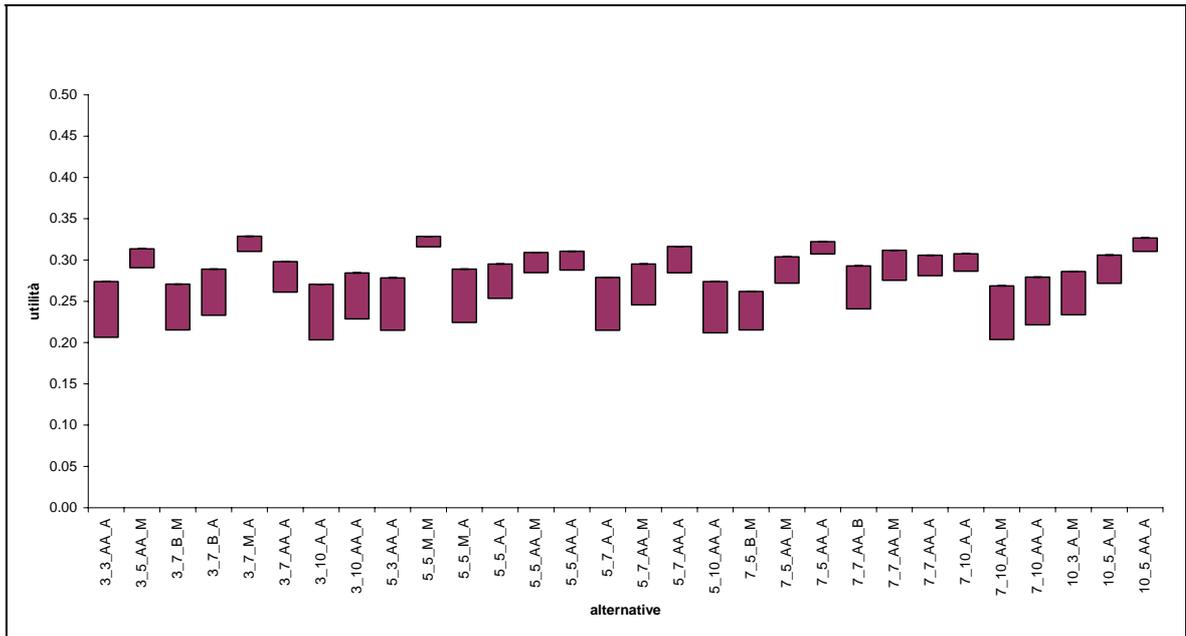
Figura 8.13 Somma pesata delle alternative di politica.



Le alternative che determinano una maggiore utilità sono rappresentate da quelle contraddistinte da un giusto bilanciamento tra livello dei pagamenti sostenuto dall'ente pagatore e servizi ambientali prodotti. Rispetto al modello deterministico, l'inclusione nel modello della maggiore conoscenza da parte degli agricoltori degli elementi di variazione dei prezzi futuri, determina una maggiore adesione alle misure, anche con pagamenti minori. La maggiore utilità è determinata da quattro alternative che determinano utilità maggiori. In primis, le alternative 5_5_M_M e 3_7_M_A generano la maggiore utilità in quanto rappresentano una riduzione dei pagamenti rispetto alla situazione attuale ma con maggiore partecipazione. Aumentando la partecipazione come conseguenza dell'incertezza sui prezzi futuri il decisore ottiene utilità elevate anche con livelli dei pagamenti minori. Infine le alternative 7_5_AA_A e 10_5_AA_A generano utilità elevate a seguito della determinazione di elevati benefici ambientali dovuti alla maggiore incentivazione alla partecipazione. Queste due ultime alternative presentano una maggiore durata nel primo periodo, che le consente di ridurre gli effetti dell'incertezza diminuendo agendo in direzione di

Nella Figura 8.14 sono rappresentati i valori dell'utilità generata da ogni alternativa.

Figura 8.14. Somma pesata delle alternative di politica



Le alternative capaci di determinare una maggiore utilità sono le alternative già identificate 5_5_M_M, 7_5_AA_A, 10_5_AA_A e 3_7_M_A con la somma pesata. A differenza del modello deterministico (Figura 8.11), la superficie delle aree è maggiormente diversificata, in quanto vi sono alternative con valori molto diversi. Sempre mantenendo una comparazione con la (Figura 8.11) la soluzione attuale (5_5_AA_A), dominate nel modello deterministico, perde di utilità nel modello stocastico a seguito di della maggiore partecipazione generata dalla maggiore conoscenza privata sulla diversificazione dei premi. Pertanto il decisore dinnanzi a scenari con elevata incertezza potrà ottenere la stessa utilità, riducendo i pagamenti in entrambi i periodi oppure, riducendo il pagamento nel primo periodo associato ad una maggiore durata nel secondo periodo. L'identificazione delle alternative strettamente dominati, debolmente dominanti e dominate, per ogni livello di utilità è riportata nella Tabella 8.15.

Tabella 8.15. Determinazioni alternative strettamente dominanti, debolmente dominate

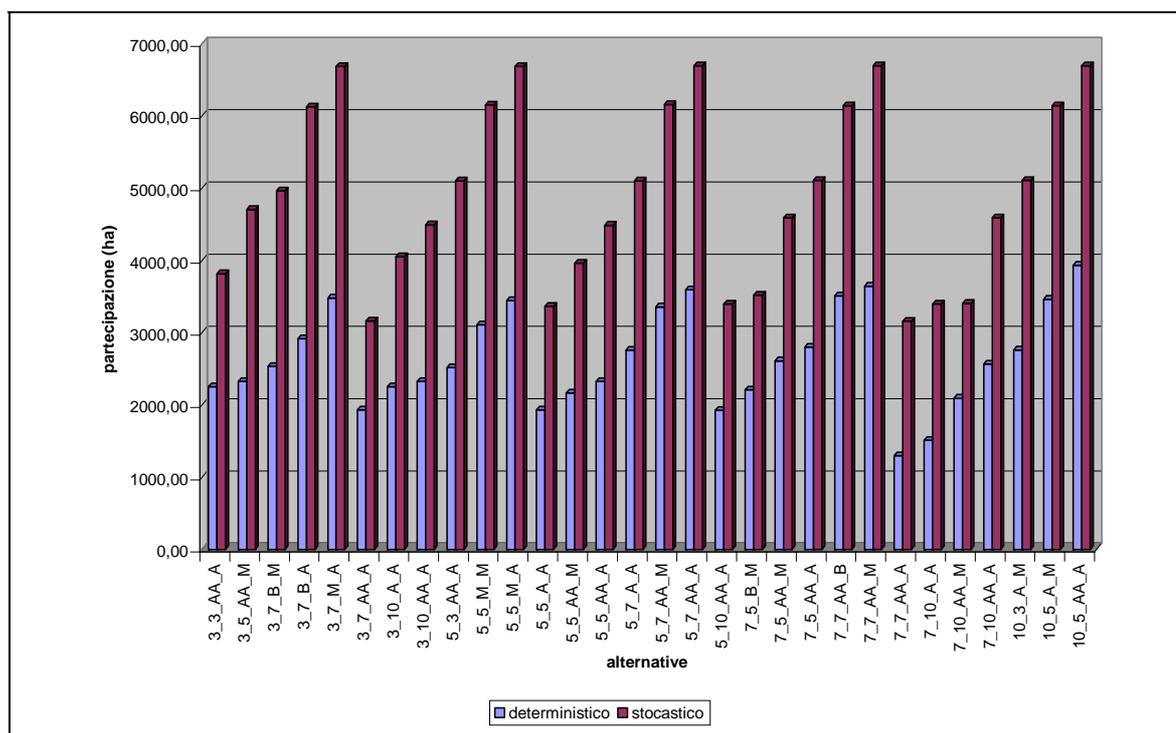
| Valore di α | Alternative strettamente dominanti | Alternative debolmente dominanti | Alternative dominate |
|---------------------|---|--|--|
| $\alpha \leq 0.20$ | Tutte | nessuna | nessuna |
| $\alpha = 0.25$ | 3_5_AA_M, 3_7_M_A, 3_7_AA_A, 5_5_M_M, 5_5_A_A, 5_5_AA_M, 5_5_AA_A, 5_7_AA_A, 7_5_AA_M, 7_5_AA_A, 7_7_AA_M, 7_7_AA_A, 7_10_A_A, 10_5_A_M, 10_5_AA_A. | 3_3_AA_A, 3_7_B_M, 3_10_A_A, 3_10_AA_A, 5_3_AA_A, 5_5_M_A, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_10_AA_A, 7_5_B_M, 7_7_AA_B, 7_10_AA_M, 7_10_AA_A, 7_3_A_M, | nessuna |
| $\alpha = 0.30$ | 3_7_M_A, 5_5_M_M, 7_10_A_A, 10_5_AA_A. | 3_5_AA_M, 5_5_AA_A, 5_7_AA_A, 7_5_AA_M, 7_7_AA_M, 7_5_AA_A, 7_7_AA_A, 10_5_A_M, | 3_3_AA_A, 3_7_B_M, 3_7_AA_A, 3_10_A_A, 3_10_AA_A, 5_3_AA_A, 5_5_M_A, 5_5_AA_M, 5_5_A_A, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_10_AA_A, 7_5_B_M, 7_7_AA_B, 7_10_AA_M, 7_10_AA_A, 7_3_A_M, |
| $\alpha = 0.325$ | nessuna | 5_5_M_M | 3_3_AA_A, 3_5_AA_M, 3_7_B_M, 3_7_M_A, 3_7_AA_A, 3_10_A_A, 3_10_AA_A, 5_3_AA_A, 5_5_M_A, 5_5_A_A, 5_5_AA_M, 5_5_AA_A, 5_7_A_A, 5_7_AA_M, 5_7_AA_A, 5_10_AA_A, 7_5_B_M, 7_7_AA_B, 7_5_AA_M, 7_5_AA_A, 7_7_AA_M, 7_7_AA_A, 7_10_AA_M, 7_10_A_A, 7_10_AA_A, 7_3_A_M, 10_5_A_M, 10_5_AA_A |
| $\alpha \geq 0.326$ | nessuna | nessuna | tutte |

Rispetto al modello deterministico le alternative sono più ravvicinate, avendo utilità comprese tra 0,20 e 0,33. Le alternative capaci di determinare una utilità pari a 0,30 (utilità massima raggiunta nel modello deterministico), sono le alternative 3_5_AA_M, 5_5_AA_M, 5_5_AA_A, 5_7_AA_A, 7_7_AA_M, 7_10_A_A e 10_5_A_M.

8.4.4 Comparazione tra i modelli

L'analisi dei risultati termina con la comparazione tra i due modelli creati. I modelli sono confrontati dapprima attraverso l'analisi della partecipazione nei due casi (Figura 8.15) e successivamente confrontando l'utilità generata (Figura 8.16).

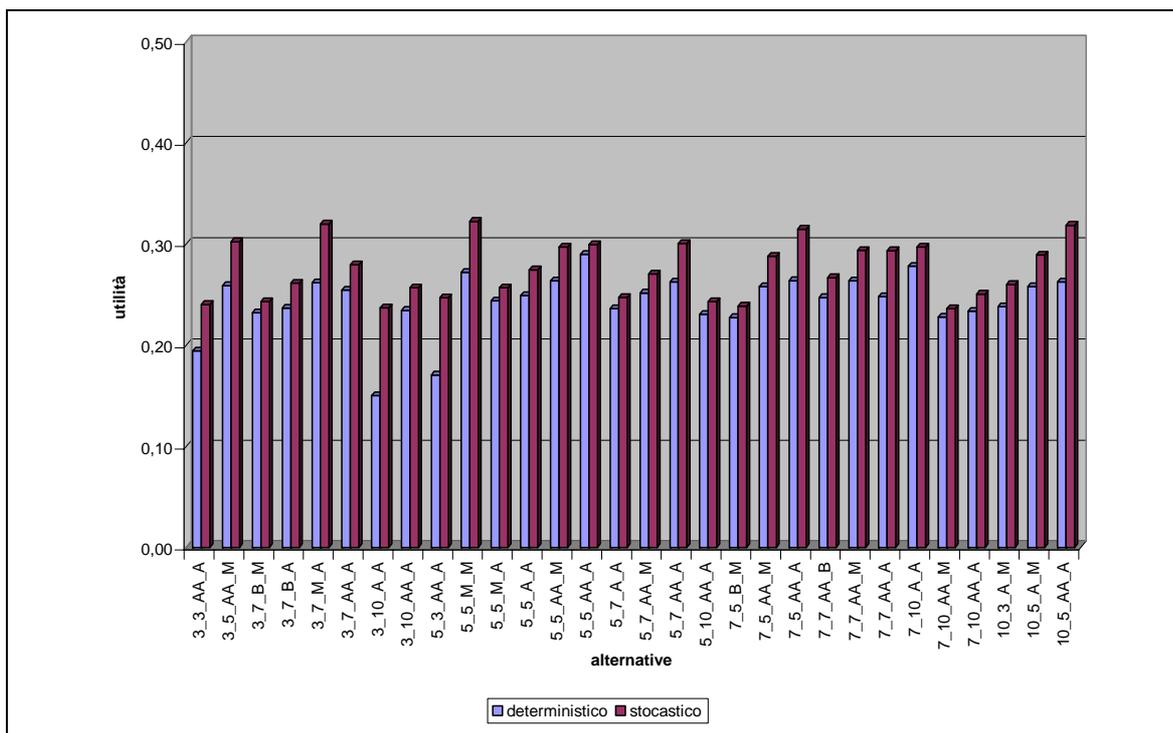
Figura 8.15. Comparazione partecipazione tra il modello deterministico e il modello stocastico



Nella Figura 8.15 la partecipazione è data dalla somma degli ettari investiti a siepe sommati a quelli a boschetto. La partecipazione è maggiore nel modello stocastico rispetto al modello deterministico. Si evidenzia lo stesso andamento della partecipazione tra i due modelli, poiché, il premio è l'elemento maggiormente incentivante. La differenza di partecipazione tra i due modelli, è determinata dalla maggiore conoscenza da parte dell'agricoltore delle possibili variazioni di prezzo nel secondo periodo. Pertanto con scenari di maggiore incertezza sui livelli dei prezzi delle *commodities* l'agricoltore sarà portato a sottoscrivere misure agro-ambientali in quanto rappresentano un reddito certo.

Nella Figura 8.16 sono rappresentati i confronti delle utilità generate dell'analisi multicriteriale per le alternative considerate. Per la comparazione sono stati utilizzati i valori centrali dei pesi.

Figura 8.16. Comparazione utilità tra il modello deterministico e il modello stocastico.



La Figura 8.16 mostra come attraverso una disponibilità di informazioni maggiori sui prezzi dell’agricoltore nel secondo periodo, il decisore incrementi la propria utilità. Tuttavia, si osserva una ravvicinamento dell’utilità delle alternative, dovuta all’effetto dei trade-off tra partecipazione e pagamenti pubblici. Infine, le utilità non seguono gli stessi andamenti. Questo effetto è dovuto alla possibilità di ottenere adesione alle misure agro-ambientali anche con pagamenti minori rispetto al modello deterministico.

9 Conclusione

Le politiche agro-ambientali, attraverso la modifica del rapporto dei prezzi tra *commodities* e beni ambientali sono uno strumento per favorire la produzione di beni pubblici ambientali da parte dell'agricoltura. L'intervento con strumenti di politica è giustificato dalla differenza tra la domanda e l'offerta di questi beni, dovuta al fatto che si tratta di beni con caratteristiche di esternalità. La scelta dello strumento di politica utilizzato è basata sul "*providers get principle*" legittimato in sede WTO, attraverso la creazione di contratti proposti dall'amministrazione pubblica agli agricoltori. Nonostante si tratti di politiche giunte a quindici anni di vita in Europa, la qualità dell'implementazione ed i risultati ottenuti, sono ancora frequentemente insoddisfacenti, a causa dell'incidenza di diversi fattori di disegno della politica che ne riducono sia l'efficacia, sia l'efficienza. L'efficacia della politica è messa in discussione dalla difficile identificazione degli obiettivi del programma e dalla controversa quantificazione degli effetti additivi della politica. Lacune implementative riducono l'efficienza della politica, poiché viene fornito un pagamento unico spesso svincolato sia dai costi di partecipazione, sia dai reali benefici ambientali generati.

La presente ricerca affronta direttamente alcune lacune conoscitive nella fase di disegno delle politiche, derivanti dalla multidimensionalità e complessità dei compiti richiesti dal processo di *decision making* (Mahoney e Sanchez, 1997). Più concretamente il lavoro ha sperimentato una metodologia per supportare l'analisi ex-ante della politica, valutando differenti impatti di scelte di disegno, concernenti la durata e il livello dei pagamenti. Questo è stato possibile attraverso l'identificazione delle determinanti private capaci di incidere sulla partecipazione degli agricoltori e degli obiettivi pubblici ottenibili dalla programmazione. L'approccio, comprensivo dell'analisi congiunta tra motivazioni privati e obiettivi pubblici, rappresenta un'innovazione nello studio delle politiche, in quanto la maggior parte dei lavori presenti in letteratura si concentra solo su uno di questi aspetti. Lo studio della componente privata consente di migliorare la comprensione delle motivazioni che determinano l'adesione alla politica, permettendo di considerare nella funzione obiettivo dell'agricoltore, oltre agli elementi tradizionali di convenienza economica, i costi di transazione e l'incertezza del futuro. I risultati mostrano che la convenienza alla partecipazione non è l'unico elemento capace di determinare l'adesione alle misure agro-ambientali, ma altre variabili sono rilevanti, come la fiducia nelle

istituzioni e l'attitudine e le percezioni nei confronti delle politiche-ambientali, la qualità dalle istituzioni, le performance istituzionali relative alle politiche agro-ambientali, che determinano i costi di transazione privati. L'analisi delle preferenze pubbliche attraverso l'interazione con il decisore ha consentito di individuare i trade-off all'interno dei criteri e tra gli indicatori nella scelta del decisore. L'analisi ha permesso di investigare in dettaglio gli obiettivi primari della politica (quantificati come performance ambientali) e di identificare gli obiettivi politici del decisore (indicatori sociali ed economici).

I risultati evidenziano come il contratto attuale rappresenta una delle soluzioni preferibili, validando l'analisi effettuata. Tuttavia permangono varie perplessità, in merito all'efficacia del disegno attuale in condizione di maggiore incertezza sui prezzi futuri delle *commodities*, in quanto nuovi disegni del contratto determinano maggiore utilità per il decisore pubblico. Dalla lettura dei risultati si evince che l'analisi condotta riesce a sopperire ad alcune lacune previsionali del decisore, come la simulazione degli impatti della politica al variare dei prezzi di mercato dei prodotti agricoli. Il risultato del modello di *real options* evidenzia come dinanzi a scenari estremamente variabili, pur utilizzando funzioni di utilità degli agricoltori di indifferenza al rischio, la esplicita considerazione dell'incertezza può modificare notevolmente i risultati. Infatti, i risultati evidenziano un'aumento della partecipazione alle misure agro-ambientali e dell'utilità del decisore a seguito della maggiore conoscenza, che gli agricoltori hanno dei prezzi futuri, ottenuti dalla possibilità di post-porre la decisione di partecipare. L'analisi ha evidenziato come le politiche agro-ambientali non incidono sulla quantità del lavoro aziendale, ne deriva che le politiche agro-ambientali possono essere coordinate con altre misure dei PSR, in particolare dell'asse tre.

Attraverso la quantificazione dei costi di transazione privati e l'inclusione nel modello decisionale, ne è stata verificata l'effettiva incidenza sulla partecipazione. Infatti, i costi di transazione elevati si oppongono alla partecipazione delle misure agro-ambientali anche per quelle aziende che presentano costi di partecipazione bassi. I costi di transazione rappresentano un tema complesso, che richiederebbe maggiore comprensione, sia sulle determinanti, sia sui trade-off tra costi di transazione privati, costi di transazione pubblici, precisione e efficacia ambientale.

Le politiche agro-ambientali rivestono un ruolo centrale nella creazione di beni ambientali e hanno un ruolo strategico nella programmazione delle politiche europee per lo sviluppo rurale e nonostante siano politiche piuttosto mature, sono tuttavia non esenti da problemi. Sembra ipotizzabile che una soluzione alle difficoltà tuttora esistenti possa derivare dall'uso dello strumenti di politica. In tal senso l'analisi effettuata potrebbe essere

estesa, includendo gli effetti dell'applicazione di altre misure agro-ambientali, di suddividere i budget fra le diverse misure legandolo ai risultati ambientali attesi e ipotizzano diverse forme di assegnazione dei contratti. Pertanto, la ricerca nell'ambito delle politiche agro-ambientali se da un lato, dovrà focalizzarsi sulla determinazione dei meccanismi di disegno della politica e di valutazione ex-ante, capaci di migliorare l'efficacia e l'efficienza delle politiche, dall'altro lato non può esimersi dallo studio, dalla sperimentazione e dalla promozione di nuovi strumenti di politica. Infine, le prospettive di utilizzare strumenti incentivanti la creazione di beni ambientali, attraverso la contrattazione diretta tra pubblico e privato, tematica affrontata in modo marginale, è oggi un tema di crescente interesse nella ricerca economico-agraria anche a seguito delle ipotetiche riduzioni dei budget delle politiche agricole europee e potrebbero contribuire a nuove forme di *governance* funzionali all'incremento dell'efficacia e dell'efficienza delle politiche agro-ambientali.

10 Bibliografia

10.1 Riferimenti normativi

Regolamento CEE n. 1760/87 del Consiglio del 15 giugno 1987 che abroga i regolamenti (CEE) n. 797/85, (CEE) n. 270/79, (CEE) n. 1360/78 e (CEE) n. 355/77 per quanto concerne le strutture agrarie e l'adeguamento dell'agricoltura alla nuova situazione dei mercati, nonché il mantenimento dello spazio rurale.

Regolamento CEE n. 2078/92 del Consiglio del 30 giugno 1992 relativo ai metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale.

Regolamento (CE) n. 2772/95 della Commissione, del 30 novembre 1995, che sostituisce i valori in ecu indicati nel regolamento (CEE) n. 2078/92 del Consiglio relativo a metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale.

Regolamento CE n. 1257/1999 del Consiglio del 17 maggio 1999, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEOGA).

Regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio, del 20 settembre 2005, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

10.2 Riferimenti teorici

Allen, D.W. e Lueck, D. (2003). *The Nature of the Farm: Contracts, Risk and Organization in Agriculture*. MIT press.

Anderson, K. (2000). Agriculture's 'multifunctionality' and the WTO. *The Australian Journal of Agricultural and Resources Economics*, 44: 475 – 494.

Arfini, F. (2005), *Modelling Agricultural Policies: State of the Art and New Challenges* (Proceedings of the 89th European Seminar of the European Association of Agricultural Economists, Parma, Italy, February 3-5, 2005). Monte Università Parma Editore, Parma, Italy, 2005.

Arrow, J.K.(1963) *Social choice and individual value*. Yale University Press

Baldock D. e Low, P.D. (1996) The development of European agri-environmental policy. In Whitby, M. (ed) *The European environmental and CAP reform: policies and prospects for conservation*, CAB International Wallingford: 8-25.

Baldock, D., Dwyer, J. e Sumpsi Vinas, J.M. (2002). *Environmental Integration and the CAP*. Institute for Environmental Policy (IEEP), London

- Balman, A. (1997). Farm-based modelling of regional structural change: a cellular automata approach. *European Review of Agricultural Economics*, 24: 85 – 108.
- Bartolini, F., Gallerani, V., Raggi, M. e Viaggi D. (2005 A). Contact design and targeting for the production of public goods in agriculture: the impact of the 2003 CAP reform. 11th EAAE Congress, The future of Rural Europe in the global agri-food system. Copenhagen. 24-27 Agosto 2005.
- Bartolini, F., Gallerani, V., Raggi, M. e Viaggi D. (2005 D). Improving contract design for multifunctional agriculture. 90th EAAE Seminar, Multifunctional agriculture, policies and markets: understanding the critical linkages. Rennes. 28-29 Ottobre 2004, Layout & CAP RENNES: 197 – 205..
- Bartolini, F., Gallerani, V., Raggi, M. e Viaggi, D. (2005B). A methodology for evaluating agri-environmental schemes for policy design purposes, in Ortner K.M. *Assessing rural development policies of the Common Agricultural Policies*, Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG, Kiel, pp. 165-176.
- Bartolini, F., Gallerani, V., Samoggia, A. e Viaggi, D. (2005C). *Methodology for multicriteria Analysis of Agri-environmental Schemes*. ITAES WP10 P6 D 11.
- Barzel, Y. (1989) *Economic Analysis of Property Rights*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bator, F.M (1958) The anatomy of Market Failure. *Quarterly Journal of Economics*, 72: 351 – 379.
- Battershill, M.R.J. e Gill, A.W. (1997). Socio-economic constraints and environmentally friendly farming in the Southwest of England. *Journal of Rural Studies*, 13: 213 – 228.
- Baumol, W.J. e Oates, W.E. (1975): *The theory of Environmental policy*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Baxter, J.L: (1993). *Behavioural Foundations of Economics*. St. Martin's Press, inc.
- Bazzani G.M. e Viaggi D. (2004). Improving the design of agri-environmental policies: a case study in Italy. *Agricultural Economics Review*, 5:21 – 35.
- Bazzani, G.M., Viaggi, D., Berbel, J. Lòpez, M.J. e Gutiérrez, C. (2004). A methodology for the analysis of irrigated farming in Europe in Berbel J. e Gutiérrez C. (eds.) (2004). *Sustainability of European Irrigated Agriculture under Water Framework Directive and Agenda 2000*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities: 49 – 67.
- Beckmann, V., Eggers J. e Hurrelmann A. (2004). *Analysing Institutional Arrangements for Agro Environmental Schemes in Europe:Methodological Approaches* ITAES WP4 P5 DR02.
- Bergland, O. (1999). Valuation of Landscape Elements using a Contingent Choice Method. In proceedings of the 24th Conference EAERE, Tilburg, Netherlands

- Beugelsdijk, S. e Schaik van, T. (2003). Social Capital and Regional Economic Growth. Paper presented at European Regional Science Associations (ERSA) Jyvaskila (Finland) 2003.
- Bogetof P. e Pruzan P. (1997) *Planning whit Multiple Criteria: Investigations, Communication and Choice*, 2 ed. Copenhagen Business School Press.
- Bogetof, P. e Olesen, H.B. (2004) *Design of Production Contract*. Copenhagen Business School Press.
- Bonnieux, F., Rainelli, P. e Vermersch D. (1998). Estimating the Supply of Environmental Benefits by Agriculture: A French Case Study. *Environmental and Resource Economics*, 11:135 – 153.
- Bontems, P., Rotillon G. e Turpin, N. (2005). Self-selections agri-environmental policies with an application to the Don watershed. *Environmental and resources economics*, 31: 275 – 301.
- Breeman, G. (2006) *Cultivating Trust. How do public policies became trusted?* Optima Grafische Communicatie: Rotterdam.
- Brousseau E. e Glachant J.M. (2002) The economics of contract theories and the Renewal of Economics. In Brousseau E. e Glachant J.M. (eds) *The economics of contract theories and applications*: 3 – 42.
- Buller, H. Wilson, G.A. e Höll A. (2000) Introduction: the emergence of Regulation 2078. In Buller, H. Wilson, G.A. and Höll A. (eds) *Agri-Environmental Policy in the European Union*. Ashgate: Hampshire England: 1 – 8.
- Cahill, C. (2001). The multifunctional of Agriculture: What does it means? *Eurochoice*, spring: 36 – 40.
- Cardwell, M. (2004) *The European Model of Agriculture*. Oxford University Press.
- Casini, L. (2003). Multifunzionalità e riforma della Politica Agricola Comune. *Nuovo diritto agrario*, VIII 1: 17 – 36.
- Castellini, A. e Ragazzoni, A. (2004). I programmi agro-ambientali dei Piani di Sviluppo Rurale: una valutazione multicriteriale in un'area dell'Emilia Romagna. *Genio Rurale- Estimo e territorio*, 3:29 – 38.
- Castello, L., Viaggi, D. e Zanni, G. (1998): Agri-environmental policies and protected areas: a case study in the “Parco del Taro”, Parma (Italy), in Arfini F. e Mora C. (a cura di): *EU Typical and Traditional Productions: Rural Effect and Agro-industrial Program*, Atti del 52nd Seminar of the European Association of Agricultural Economists, Parma, pp. 453-462.
- Chandler, A.J. (1977). *The Visible Hand*. Harvard University Press, Chambridge.
- Coase, R. (1937) The nature of the firm. *Economica* 16: 386-405.
- Coase, R. (1937) The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, 3: 1 – 44.

- Colman, D. e Young, T. (1989). *Principles of Agricultural Economics: Market and Price in less developed country*. Cambridge University Press.
- Colman, D., Cabetree, R., Froud, J. e O'Carrol, L. (1992). *Comparative assessment of conservation mechanisms*. Manchester: Department of Agricultural Economics, University of Manchester.
- Commissione Europea, (1999). *Orientamenti per un'agricoltura sostenibile*.
- Commissione Europea, (2005) *Agri-Environmental Measures. Overview on General Principles, Types of Measures, and application*.
- Commissione Europea, (2001) Stato di applicazione del regolamento (CEE) n° 2078/92: Valutazione dei programmi agro-ambientali.
- Commissione Europea, (2006) Rural Development in the European Union. Statistical and economic information report 2006.
- Commissione Europea, (2007) Scenar2020.
- Commons, J.R. (1934). *Institutional Economics*. University of Wisconsin Press.
- Conforti, P. e Lontero, P. (2001). *AgriLink: The OECD Partial Equilibrium Model*. Working Paper n.8, Istituto Nazionale di Economia Agraria, Rome, Italy.
- Corte Dei Conti delle Comunità Europee (2000). *Per una politica agricola comune più verde*. Relazione speciale n 14/2000, Lussemburgo
- Dahlman, C. (1979). The problem of externality. *Journal of law and economics*, 22:141-162.
- De Castro, P.(2004). *Verso il una nuova Agricoltura Europea*. Agra: Roma
- Department of Environmental, Food and Rural Affair (DEFRA) (2002) *Economic Evaluation of Agri-Environment Schemes Final Report to the Department of Environment, Food and Rural Affairs Overview on Generals Principles, Types of Measures, and Application*.
- Dixit, A.K. e Pindyck, R.S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton University press, Princeton.
- Dobbs, T.L. e Pretty, J.N. (2004). Agri-Environmental Stewardship Schemes and "Multifunctionality". *Review of Agricultural Economics*, 26: 220-237.
- Drake, L. Bergstrom, P. e Svedsater, H. (1999). Farmer's attitudes and uptake. in Van Huylenbroeck, G. e Whitby M. (eds) *Countryside Stewardship: farmers, Policies and Markets*. Amsterdam, Elsevier: 89 – 111.
- Dudek D. J. e Wiener J. B. (1996), *Joint Implementation, Transaction Costs, and Climate Change*, Ocse, Parigi.

- Dupraz, P. Vanslebruck, I., Bonnieux, F. e Van Huylenbroeck G. (2002). Farmers' participant in European agri-environmental policies. X EAAE Saragozza
- Dye, T.R. (1972). *Understanding Public Policy*. Prentice Hall.
- Edwards, G. e Fraser, I. (2001). Reconsidering agri-environmental policy permitted by the Uruguay round agreement. *Ecology economics*, 37: 313 – 326.
- Falconer K. e Whitby M. (1999). The invisible costs of scheme implementation and administration, in Van Huylenbroeck, G. e Whitby M. (eds) *Countryside Stewardship: farmers, Policies and Markets*. Amsterdam, Elsevier: 67-88.
- Falconer, K. (2000) Farm-level constraints on agri-environmental scheme participation: a transactional perspective. *Journal of Rural Studies*, 16: 379-394
- Fischer Boel, M. (2006) The CAP in the European scenario International Forum on Agriculture and Food Cernobbio, Italy, 20 October 2006
- Fraser, R. (2002) Moral hazard and risk management in agri-environmental policy. *Journal of agricultural economics*, 53: 475-487
- Gallerani, V. e Viaggi, D. (2004). Istituzioni, mercati e contratti: una rilettura del rapporto città campagna. *Rivista di Economia Agraria*, LIX, 4: 581 – 596.
- Gallerani, V., Bazzani, G.M., Viaggi, D., Bartolini, F. e Raggi, M. (2004). The case of Italy. In Berbel, J. e Martin C.G. (eds) *Sustainable of European Irrigated Agriculture under Water Framework Directive and Agenda 2000*. European Commision DG. Research: 141-165.
- Gallerani, V., Caggiati, P., Ori, M., Viaggi, D. e Zanni, G. (1993). *La lotta integrata in Emilia-Romagna. Valutazione del contributo alla realizzazione di una agricoltura sostenibile*. Bologna, CUSL a.r.l.
- Gallerani, V., Raggi M. e Viaggi, D. (2006). Politiche agroambientali 2007-2013: il ruolo potenziale delle aste di contratti. *Economia e diritto agroalimentare*. In pubblicazione.
- Gargano, N. e Sardone, R. (2004) Multifunzionalità e Ambiente..In Henke R. (ed) *Verso il riconoscimento di un'agricoltura multifunzionale. Teorie, politiche e pratiche*. Edizioni scientifiche Italiane: 119-153.
- Glebe, T.W. (2007). The Environmental Impact of European Farming: How Legitimate Are Agri-Environmental Payments? *Review of Agricultural Economics*. 29: 87 – 102.
- Gómez-Limón, J.A., Arriaza, M. e Berbel, J. (2002). Conflicting implementation of agricultural and water policies in irrigated areas in the EU. *Journal of Agricultural Economics*, 53 :259 – 281.
- Greene, W.H. (2003). *Econometric Analysis* 5th editions, Prentice Hall

- Gren, M. (2004). Uniform or discrimination payments for environmental production on arable land under asymmetric information. *European Review of Agricultural Economics*, 31:61 – 76.
- Grossman, S. e Hart, O. (1983). An Analysis of Principal-Agent Problem. *Econometrica*, 51: 7 – 45.
- Guitouni, A. e Martel J.M. (1998). Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method. *European Journal of Operational Research*. 109: 501 – 521.
- Hanley, N. Kirkpatrick, I. Simpson, I e Oglethorpe, D. (1998). Provision of Public Goods from agriculture. *Land Economics*, 74: 102 – 113.
- Hanley, N., Kirkpatrick, H., Oglethorpe, D. e Simpson, I. (1996). Paying for public goods from agriculture: an application of the Provider Gets Principle to moorland conservation in Shetland. *Discussion papers in Ecological Economics* 96/4, University of Stirling.
- Hanrahan, K. F. (2001). *The EU Gold Model 2.1: An Introductory Manual*. Teagasc, Rural Economy Research Centre, Dublin.
- Hansmann, H. (1996). *The ownership of Enterprise*. Belknap Press.
- Hart, O. (1995) *Firms contracts and financial structure*. Oxford University Press New York, US
- Hart, O. and Holmström, B. (1987).The theory of contract. In Bewley T. (ed) *Advance in economic Theory: Fifth world congress*. Cambridge University press:71-155.
- Hart, O. e Moore, J. (1988) Incomplete Contracts and Renegotiation. *Econometrica* 56: 755 – 785.
- Hart, R. e Latacz-Lohmann, U. (2005). Combining moral hazard in agri-environmental schemes: a multiple-agent approach. *European Review of Agricultural Economics* 32:75-91
- Havlik, P. (2003): Jointness, Multifunctionality and Agricultural Policy Design: an empirical approach, EAERE 2003, Saragozza.
- Havlik, P., Jacquet, F. e Boisson, J.M. (2001) Agri-environmental Agreements for Enhancing biodiversity Productions by farmers in Bile Karpaty, Czech Republic: An Ampirical Analysis of Agency Theory Application. 81th EAAE Seminar Copenhagen 19-21 giugno 2003
- Havlik, P., Veysset, P. Boisson, J.M. e Jacquet, F. (2005). Joint production under uncertainty and multifunctionality of agriculture:policy considerations and applied analysis. *European Review of Agricultural economics*. 32: 489 – 515.
- Hayashi, K.(2000). Multicriteria analysis for agricultural resource management: A critical survey and future perspectives. *European Journal of Operational Research* 122: 486-500.

- Heckeley, T. e Britz, W. (2001). Concept and explorative application of an EU-wide, regional agricultural sector model (CAPRI-Project). In: Heckeley, T., Witzke, H. P. and Henrichsmeyer, W. (eds.). *Agricultural Sector Modelling and Policy Information Systems*. Proceedings of the 65th Seminar of the European Association of Agricultural Economists, Bonn, Germany, March 29 - 31, 2000). Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG, Kiel, Germany, pp.218-290.
- Henrichsmeyer, W. (1995). *Design and Applications of the SPEL-System: Current Status and Outlook*. EUROSTAT, Studies and Analysis, 5D, Luxemburg (2005).
- Hobbs, J. (2003). Institutional adaptation in the agri-food sector. In Van Huylenbroeck, G., Verbeke, W., Lauwer, L., Vanslembrouck, I. and D'Haese, M. (Eds.) *Rethinking the theory of agricultural change in an institution of sustainability perspective*. (pp.57-78). Gent: Academia Press.
- Hodge, I. (2000). Agri-environmental Relationships and the Choice of Policy Mechanism. *The World Economy* 23: 257 – 273.
- Hodge, I. (2001). Beyond agri-environmental policy: towards an alternative model of rural environmental governance. *Land use policy*, 18: 99 – 111.
- Hogwood B. and Gunn L. (1984). *Policy Analysis for the Real World*. Oxford University Press
- Horan, R.D. e Shortle, J.S. (2001). Environmental Instruments for agriculture. In Shortle, J.S. e Abler, D. (eds) *Environmental Policies for Agriculture Pollution Control*. CABI publishing London UK: 19 – 65.
- Howlett M. e Ramesh M. (1995). *Studying public policy: policy cycles and policy instruments*, Oxford university press.
- Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) (2001) *Le politiche Agricole dell'Unione Europea. Rapporto 2000*. Osservatorio delle Politiche Strutturali Roma
- Jenkins, W.I. (1978). *Policy Analysis: A political and Organization Perspective*. Martin Robertson.
- Jones, D. (2005) Evaluating Agri-environmental Policy in the OECD. In *Evaluating Agri-environmental Policies. Design, Practice and Results*. OECDpublishing, Paris: 410
- Karantininis, K. e Rasmussen, HJN. (2007) *Networks, Relational Contracts and Adaptation: Applications to Innovation and Food Safety*. KVL, Working paper
- Kazenwadel, G., van der Ploeg, B., Baudoux, P. and Häring, G. (1998). Sociological and economic factors influencing farmers' participation in agri-environmental schemes. In Dabbert, S. Dubgaard, A., Slangen, L. eWhitby M. (eds.): *The economics of landscape and wildlife conservation*. CAB International: 187-203.
- Keeney, R.L. and Raiffa, H. (1976). *Decision with multiple Objectives: Performance and Value Trade-Offs*. New York, USA: Wiley.

- Klein, D. (1997) *Reputation: studies in the Voluntary Elicitations of Good Conduct*. University of Michigan Press.
- Klein, D. (2002). The role of Incomplete Contract in Self-Enforcing Relationship. In Brousseau E. e Glachant J.M. (eds) *The economics of contract theories and applications*: 59 – 71.
- Knudsen, C. (1993) Equilibrium, Perfect Rationality and The problem of Self-Reference in Economics. In Maki, U.B. e Knudsen, C. (eds), *Rationality, Institutions and Economic Methodology*. London Routledge: 133 – 170.
- Kvaloi, O. (2006) Self-enforcing contracts in agriculture. *European Review of Agricultural economics*. 33: 73 – 92.
- Lankoski J. e Ollikainen. (2000) The environmental effectiveness of alternative agri-environmental policy reform: theoretical and empirical analysis. 10th Annual Conference Rethymnon Greece 30 giugno-2 luglio 2000.
- Lankoski, J. e Ollikainen, M. (2003) Agri-environmental externalities: a framework for design targeted policies. *European Review of Agricultural Economics*, 30: 51 – 71.
- Lasswell, H.D. (1951). The Policy Orientation. In Lerner, D. e Lasswell, H.D. (eds) *The Policy Science: Recent Development in Scope and Methods*. Stanford University Press.
- Latacz-Lohman, U. (2001) *A policy decision-making framework for devising optimal implementation strategies for good agricultural and environmental policy practices*. com/agr/ca/env/epoc(2000)56/final, OECD.
- Latacz-Lohmann, U. (2004). Dealing with limited information in designino and evaluating agri-environmental policy. 90th *European Seminar of the European Association of Agricultural Economics, Multifunctional agriculture, policies and markets: understanding the critical linkages*. Rennes 28-29 October 2004.
- Latacz-Lohmann, U. and Van der Hamsvoort, C.P.M. (1998). Auctions as a Means of Creating a market for Public Goods from Agriculture. *Journal of agriculture Economics* 49 (3): 344 – 345.
- Latacz-Lohmann, U. e Hodge, I. (2001) “Multifunctionality” and “free trade” conflict or harmony?. *Eurochoice*, spring: 42 – 46.
- Latacz-Lohmann, U. e Hodge, I. (2003) European agri-environmental policy for the 21st century. *The Australian Journal of Agricultural and Economics* 47: 123 – 139.
- Lewandrowski, J. e Ingram, K. (1999). Policy considerations for increasing compatibilities between agriculture and wildlife. *Natural Resources Journal*, 39: 229 – 269.
- Mahoney, J. e Sanchez, R. (1997). Competence Theory Building: Reconnecting Management Research and Management Practice. In Heene, A. e Sanchez, R. (eds), *Competence-Based Strategic Management*, Wiley Chichester :43 – 64.

- Marangon, F. (2006) Imprese agroalimentari e produzioni di beni pubblici. XLII Convegno SIDEA, *Agricoltura e Mercati in Transizione*, 7-9 Settembre 2006 Assisi.
- Marchesi, F. e Tinarelli, R. (2007). *Risultati delle misure agroambientali per la biodiversità in Emilia-Romagna*. Tipografia Moderna.
- Mas Colell, A., Winston, M.D. e Green, J.R. (1995). *Microeconomic Theory*. Oxford University Press, New York pp 997.
- Mastens, S.E. e Soussier, S. (2002) Econometrics of the contracts. In Brousseau E. and Glanchant J.M. (eds) *The economics of contracts Theory and Applications*: Cambridge University Press: 273-292.
- Mathijs E. (2003). Social capital and farmers' willingness to adopt Countryside stewardship schemes. *Outlook on agriculture*. 32:13 – 16.
- Maystre, L.Y., Pictet, J., e Simos, J. (1994). *Méthodes multicritères ELECTRE*. Lausanne, Switzerland: Politechniques et Universitaires Romandes.
- McInerney, J.P. (1986). Agriculture policy at the crossroads. In Gilg, A.W. (Ed.), *Countryside Planning Yearbook*, vol. 7. Geo Books, : 44 – 75.
- Ménard, C. (2000). *Institutional, Contracts and Organizations, Perspective from new Institutional Economics*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Michels, R. (1962). *Political Parties*, Glencoe, IL. Free Press.
- Milgrom, P. e Roberts, J. (1992). *Economics, organizations and Management*. Prentice Hall, New Jersey (US)
- Misztal, B. (1996), *Trust in Modern Societies*. Cambridge, Polity Press.
- Morris, C. e Potter, C. (1995). Recruiting the New Conservationists: Farmers' Adoption of Agri-Environmental Schemes in the UK. *Journal of Rural Studies* 11: 51 – 63.
- Morris, J., Gomez, M., Vasileiou, K. e Berbel, J. (2004). WADI scenario definition. In Berbel, J. e Martin, C.G. (eds) *Sustainable of European Irrigated Agriculture under Water Framework Directive and Agenda 2000*. European Commision DG. Research: 141-165.
- Moskowitz, H., Preckel, P.V e Yang. A. (1992). Multiple-criteria robust interactive decision analysis (MCRID) for optimizing public policies. *European Journal of Operational Research*, 56: 219 – 236.
- Moxey, A., White, B. e Ozanne, A.(1999). Efficient Contract Design for Agri-Environment Policy. *Journal of Agricultural Economics*, 50: 187-202.
- Nicita, A e Scoppa, V. (2005) *Economia dei Contratti*. Carrocci editore SPA Roma, pp 370.
- Nicita, A. (2005) L'analisi economica dei contratti. *Siena Memos and Papers in Law & Economics*, Working paper 39/05, pp 45

- Nijkamp, P. e Vindigi, G. (1998). Integrated Multicriteria Analysis for Sustainable Agricultural Policy Evaluation. *Rivista di Economia Agraria*. LIII: 9 – 40.
- North, D.C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- Novak, P.J. (1987) The adoptions of agricultural conservation technologies- economic and diffusion explanations. *Rural Sociology*, 52: 208 – 220.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (1998) *Best Practice guideline for evaluation*. OECD Publishing Paris
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2001) *Multifunctionality. Towards an analytical framework*. OECD Publishing Paris
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005) *New approach to rural policy. Lesson from around the world*. OECD Publishing Paris.
- Ozanne, A., Hogan, T. e Colman, D. (2001). Moral hazard, risk aversion and compliance monitoring in agri-environmental policy. *European Review of Agricultural Economics*, 28: 329 – 348.
- Pearce, D. (2005) What constitute a Good Agri-environmental policy Evaluations? In *Evaluating Agri-environmental Policies. Design, Practice and Results*. OECDpublishing, Paris: 71 – 96.
- Peerlings, J. e Polman, N. (2004) *Modelling the choice for Agri-environmental schemes*. ITAES WP9 P2 DR 04.
- Pennarola, F. (1995) *Economia e organizzazione delle attività terziarie*, Etas Libri, Milano
- Perce, D.W. e Turner, R.K. (1991) *Economia delle risorse naturali e dell'ambiente*. Il Mulino, Bologna:362.
- Polman N. e Slangen L. (2006) *The design of Agri-environmental Schemes in EU: Lesson for the future*. ITAES WP9 P2 DR01.
- Primidahl, J., Peco, B., Schramek, J., Andersen E. e Onate, J.J. (2003). Environmental effects of agri-environmental schemes in Western Europe. *Journal of environmental management* .67: 129 – 138.
- Putnam, R., Leoanrdi e Nanetti, R.Y. (1993). *Making democracy work*. Princeton, New Jersey: Princeton university Press.
- Pyndick, R.S. e Rubinfeld, D.L. (2001). *Microeconomia*, Zanichelli.
- Roy, B. (1985). *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*. Paris, France: Economica.
- Roy, B. e Mousseau, V. (1998). A Theoretical Framework for Analysing the Notion of Relative Importance of Criteria. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 5: 145-159.

- Saccomandi, V. (1999) *Economia dei Mercati Agricoli*. Mulino
- Salanié, B. (2001) *The economic of Contracs*. A primer. The MIT Press
- Salo, A.A. (1995) Interactive decision aiding for group decision support. *European Journal of Operational Research*, 84: 134 – 149.
- Schmid, E. e Sinabell, F. (2004). Modelling multifunctionality of agriculture – concepts, challenges, and an application. *Atti del 90th EAAE Seminar Multifunctional agriculture, policies and markets: understanding the critical linkage*.
- Schou, JS, Skop, E, e Jensen, JD. (2000) Integrated agri-environmental modelling: A cost-effectiveness analysis of two nitrogen tax instruments in the Vejle Fjord watershed, Denmark. *Journal of Environmental Management*. 58: 199 – 212.
- Seligman, A.B. (1997). *The Problem of Trust*. Princeton University Press.
- Shakansky, I. (1971) *Policy Analisis in Political Science*. Markam Publishing Company, Chicago, University of Wisconsin. USA
- Simon, H. (1961) *Administrative Behaviour*. New York: Mcmilliam.
- Sinabell, F. Salhofer, K. e Hofreither M.F. (1999) Estimate aggregate output effects. In Van Huylenbroeck, G. e Whitby, M. (eds) *Countryside Stewardship: Farmers, policies and Markets*: 135 – 155.
- Slater, G. e Spancer, D.A (2000).The Uncertain Foundations of Transaction Cost Economics. *Journal of Economic Issues* 34:61-87.
- Stame, N. (1998) *L'esperienza della valutazione*, Edizioni SEAM, Roma.
- Swinbank, A. (2000). Ethic, trade and WTO. *Paper Presented at Agricultural Economics Society annul conference*, Mancester UK, 14-17 April 2000
- Tavistock Institute (2003): *The evaluation of socio-economic development - The guide*
<http://www.evaled.info/>
- Tirole, J. (1999). Incomplete Contracts: Where do we Stand? *Econometrica*, 99: 145 – 176.
- Troiano, S. e Marangon, F. (2001). Il disegno delle politiche agro-ambientali e l'allargamento ad est dell'Unione Europea. XXXVIII Convegno di Studi SIDEA. *Servizi in Agricoltura Catania* , 27-29 settembre 2001.
- Uphoff N. (1999), Understanding Social Capital: Learning from the Analysis and Experiences of Participation, in Dasgupta e Seregeldin (eds) *Social Capital: A Multifaceted Perspective*, World Bank.
- Van de Walle, S. e Bouckaert, V. (2003) Public Service Performance and Trust in Government: The Problem of Causality. *International journal of Public Administrations*, 26, 891 – 913.

- Van Huylenbroeck, G. e Coppens, A. e Whitby, M. (1999) Introduction to research on Countryside Stewardship Policies, in Van Huylenbroeck, G. e Whitby M. (eds) *Countryside Stewardship: farmers, Policies and Markets*. Amsterdam, Elsevier: 1-19.
- Van Huylenbroeck, G. e Durand, G.. (2004). Multifunctionality and rural development: a general framework. In Van Huylenbroeck, G. e Durand, G.. (eds) *A multifunctional agriculture. A New paradigm for European Agriculture and Rural Development*. Ashgate, Burlington USA: 1 – 16.
- Van Huylenbroeck, G., Mettepenningen, E. and Verspecht, A. Private Transaction costs. *Evidence and tools to improve agri-environmental policies*. ITAES Final Workshop Venice 14-15 dicembre 2006.
- Vanslebrouck, I., Van Huylenbroeck, G. e Verbeke, W. (2001). Determinants of the willingness of Belgian farmers to participate in agri-environmental measures. *Journal of Agricultural Economics*. 53: 489 – 511.
- Vatn, A. (2001). Transaction costs and multifunctionality. Contributed paper at the OECD. *Workshop on Multifunctionality*, Paris, 2-3 July, 2001.
- Velazquez, BE. (2004). Multifunzionalità: definizione, aspetti tecnico-economici e strumenti. In Henke R. (ed) *Verso il riconoscimento di un'agricoltura multifunzionale. Teorie, politiche e pratiche*. Edizioni scientifiche Italiane: 119-153.
- Verbeek,, M. (2004) *A guide to modern econometrics*. Jhon Wiley and Sons Ltd,.
- Viaggi, D. (1997). *Strumenti e modalità di attuazione delle politiche agro-ambientali: una valutazione dell'applicazione del reg. CEE 2078/92 in Italia*. Tesi di dottorato
- Viaggi, D. (2002) Economia dei contratti e nuove tipologie di impresa in un'agricoltura multifunzionale. *XXXIX Convegno annuale SIDEA Nuove tipologie di impresa nell'agricoltura italiana*, Firenze, 12-14 Settembre 2002
- Viaggi, D. (2004). Dispense del corso di Valutazione delle politiche agricole.
- Vinke, P. (1990). Basic concept of preference modelling In Bana e Costa C.A. (ed) *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*, Berlino, Springer: 101 – 118.
- Whitby, M. (1994) (ed). *Incentive for Countryside Management: the Case of Environmentally Friendly Areas*. CAB international.
- Whitby, M. Coggins, G. e Saunders, C.M. (1990) *Alternative payment system for management agreements*. Peterborough: Nature Conservancy Council.
- Williamson, O.E. (1979). Transaction-cost economics: the governance of contractual relations, *Journal of Law and Economics*. 22: 233-261.
- Williamson, O.E.(1975). *Markets and hierarchies. Analysis and Antitrust implications*. The Free Press, New York.

- Williamson, O.E.(1996). *The Mechanisms of Governance*. New York: Oxford University Press.
- Williamson, O.E.(2004). Transaction Cost Economics and Agriculture: An Excursion. In Van Huylenbroeck G., Verbeke, W. e Lauwers L. (eds). *Role of Institutions in Rural Policies and Agricultural Markets*. Amsterdam, Elsevier 19-39.
- Wilson, G.A. e Hart, K. (2001) Farmer participation in agri-environmental schemes: Towards conservation-oriented thinking? *Sociologia ruralis*; 41: 254 – 274.
- Wilson, G.A., 1997. Factors influencing farmer participation in the ESA scheme. *Journal of Environmental Management* 50: 67–93.
- World Trade Organization (WTO) (1995). *The Results of the Uruguay Round of multilateral trade negotiations*. Ginevra, WTO.
- Wynn, G., Crabtree, B. e Potts, J. (2001): Modelling Farmer Entry into Environmentally Sensitive Areas Schemes in Scotland. *Journal of Agricultural Economics* 52, pp. 65-82.

11 Allegato 1 Indicatori nel Questionario Valutativo comune

| Question | Criteria | Indicator | Specific or Transv. | Common or Additional | Applied | Measurement unit | Intermediate or Final evaluation |
|---|--|---|---------------------|----------------------|---------|---------------------------------------|----------------------------------|
| <i>VI.1.A. To what extent have natural resources been protected in terms of soil quality, as influenced by agri-environmental measures?</i> | <i>VI.1.A-1 Soil erosion has been reduced</i> | <i>VI.1.A-1.1. Farmland under agreements preventing/reducing soil loss</i> | | | | <i>(number of farms and hectares)</i> | I/F |
| | | (a) of which reducing erosion from (mainly) water/wind/tillage respectively | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which due to: | S | Comm | Y | (%) | |
| | | land-use (pasture, other permanent crops...) | S | Comm | Y | (%) | |
| | | barriers or diversions (terraces, linear elements) | S | Comm | Y | (%) | |
| | | agricultural practices (reduced tillage, specific types of irrigation, contour cultivation, soil cover ...) | S | Comm | Y | (%) | |
| | | Increase of organic matter in the soil | S | Add | Y | (%) | |
| | | stocking density of grazing animals | S | Comm | Y | (%) | |
| | (c) of which the object of assisted actions mainly/exclusively targeting erosion control | S | Comm | Y | (%) | | |
| | <i>VI.1.A-2. Chemical contamination of soils has been prevented or reduced</i> | <i>VI.1.A-2.1. Farmland under agreements reducing soil contamination</i> | S | Comm | N | <i>(number of farms and hectares)</i> | I/F |
| | | (a) of which reduced use of plant protection substances | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which reduced use of plant nutrient/manure | S | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which the object of assisted actions explicitly targeting soil contamination | S | Comm | N | (%) | |
| | <i>VI.1.A-3. The protected soil gives raise to further</i> | <i>VI.1.A-3.1. Farm and/or off-farm indirect impacts resulting from farmland under</i> | S | Comm | Y | <i>Description</i> | F |

| | | | | | | | |
|--|--|--|------|------|---------------------|---------------------|-----|
| | | <i>agreements (description)</i> In particular to: | | | | | |
| | <i>benefits at farm or societal level</i> | Improvement of soil fertility through increasing of organic matter and distribution of cadmium in the soils | S | Add | Y | <i>Description</i> | |
| | | Reinforcement of agricultural extensification (increase ratio forage crops/UBA; increase grass-land surface) | S | Add | Y | <i>Description</i> | |
| <i>VI.1.B. To what extent have natural resources been protected in terms of the quality of ground and surface water, as influenced by agri-environmental measures?</i> | <i>VI.1.B-1. Reduction of agricultural inputs potentially contaminating water</i> | <i>VI.1.B-1.1. Area subject to input-reducing actions thanks to agreement</i> | S | Comm | N | <i>(hectares)</i> | I/F |
| | | (a) of which with reduced application per hectare of chemical fertiliser | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | (b) of which with reduced application per hectare of manure or reduced livestock density | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | (c) of which with crops and/or rotations associated with low inputs or low nitrogen-surplus (in case of fertiliser) | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | (d) of which with reduced application per hectare of plant protection products | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | <i>VI.1.B-1.2. Reduction of agricultural inputs per hectare thanks to agreements</i> | S | Comm | Y | <i>(%)</i> | F |
| | | a) of which reduction of chemical fertilizer per hectare | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | b) of which reduction of organic fertilizer per hectare or reduction of livestock density | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | c) of which rotation associated of low input level or low nitrogen surplus | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | d) of which reduction of pesticides per hectare | S | Add | Y | <i>(%)</i> | F |
| | | <i>VI.1.B-1.3. Nitrogen balance of which N leaching</i> | S | Comm | Y | <i>(Kg/ha/year)</i> | F |
| | | S | Add | Y | <i>(Kg/ha/year)</i> | | |
| | <i>VI.1.B-2. The transport mechanisms (from field surface or root zone to aquifers) for chemicals have been impeded (leaching, run-off, erosion)</i> | <i>VI.1.B-2.1. Area subject to supported actions reducing the transport of pollutants to aquifers (through run-off, leaching or erosion)</i> | S | Comm | N | <i>(hectares)</i> | I/F |
| (a) of which with particular cover/crop | | S | Comm | N | <i>(%)</i> | | |
| (b) of which with non-crop barriers to run-off (field margins, hedgerows, contour cultivation, field size) | | S | Comm | N | <i>(%)</i> | | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|------|------|--|-----------------------------|
| | <i>VI.1.B-3. Improved quality of surface water and/or groundwater</i> | <i>VI.1.B-3.1. Concentration of (the relevant) pollutant in water flowing from areas under agreement = the proportion of surface/groundwater above the threshold concentration of the relevant substance</i> | S | Comm | N | <i>(mg, µg, etc per litre)</i> | F |
| | <i>VI.1.B-4. Water protection gives raise to further benefits at farm or societal level</i> | <i>VI.1.B-4.1. Farm and/or off-farm indirect impacts resulting from farmland under agreements</i> | S | Comm | N | <i>(description)</i> | F |
| <i>VI.1.C. To what extent have natural resources been protected (or enhanced) in terms of the quantity of water resources, as influenced by agri-environmental measures?</i> | <i>VI.1.C-1. The utilisation (abstraction) of water for irrigation has been reduced or increase avoided</i> | <i>VI.1.C-1.1. Area not irrigated thanks to agreement</i> | S | Comm | Y | <i>(hectare)</i> | I/F |
| | | <i>(a) of which due to direct limitation of irrigated area</i> | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | <i>(a) as a consequence of changed crop/vegetation pattern or farm practices</i> | S | Add | Y | <i>(hectares)</i> | |
| | | <i>VI.1.C-1.2. Area with reduced rate of irrigation (consumption/hectare) thanks to agreement</i> | S | Comm | Y | <i>(hectares)</i> | I/F |
| | | <i>(a) of which due to direct limitation of irrigation rate</i> | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | <i>(a) of which through accurate determination of volume and time of irrigation based on water balance</i> | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | <i>(b) of which due to changed crop pattern/vegetation or farm practice (other than irrigation)</i> | S | Comm | Y | <i>(%)</i> | |
| | | <i>(c) of which due to improved irrigation methods</i> | S | Comm | Y | <i>(%)</i> | |
| | | <i>VI.1.C-1.3. Reduction in quantity of water used for irrigation thanks to agreement</i> | S | Comm | Y | <i>(m³, hectares concerned)</i> | F |
| | | <i>a) of which through accurate determination of volume and time of irrigation based on water balance</i> | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | <i>(b) as a consequence of changed crop/vegetation pattern or farm practices</i> | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | <i>(c) of which due improvement in methods of irrigation</i> | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | | <i>VI.1.C-1.4. Efficiency of irrigation for key</i> | S | Comm | N | <i>(tons/m³)</i> | I/F |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|------|---|--|-----|
| | | <i>crops influenced by agreements, i.e., quantity of crop produced per unit of water</i> | | | | | |
| | <i>VI.1.C-2. Water resources protected in terms of quantity</i> | <i>VI.1.C-2.1. Trend concerning the water levels in surface and ground water</i> | S | Comm | N | <i>(description and/or indicator to be defined at programme level)</i> | ??? |
| | <i>VI.1.C-3. Protected water resources give raise to further benefits (farm or rural level, environment, other economic sectors)</i> | <i>VI.1.C-3.1 Global impacts arising thanks to the protection of the water levels of surface and ground water</i> | S | Comm | N | <i>(description)</i> | F |
| <i>VI.2.A. To what extent has biodiversity (species diversity) been maintained or enhanced thanks to agri-environmental measures through the protection of flora and fauna on farmland?</i> | <i>VI.2.A-1. Reduction of agricultural input (or avoided increase) benefiting flora and fauna has been achieved</i> | <i>VI.2.A-1.1. Area with assisted input-reducing actions</i> | S | Comm | Y | <i>(hectares)</i> | I/F |
| | | (a) of which with reduced application per hectare of plant protection products | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | (b) of which with reduced application per hectare of fertiliser | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | (c) of which with avoidance of specific inputs at critical periods of the year | S | Comm | N | <i>(%)</i> | |
| | | <i>VI.2.A-1.2. Reduction of agricultural input per hectare thanks to agreement</i> | S | Comm | N | <i>(%)</i> | F |
| | | <i>VI.2.A-1.2. Reduction of agricultural input per hectare thanks to agreement</i> | S | Add | Y | <i>(%)</i> | F |
| | | (a) of which with reduced application per hectare of plant protection products | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |
| | | (b) of which with reduced application per | S | Add | Y | <i>(%)</i> | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---|------|------|--|---|
| | | hectare of fertiliser | | | | | |
| | | c) of which with avoidance of specific inputs at critical periods of the year | S | Add | Y | (%) | |
| | VI.2.A-2. Crop patterns [types of crops (including associated livestock), crop rotation, cover during critical periods, expanse of fields] benefiting flora and fauna have been maintained or reintroduced | <i>VI.2.A-1.3. Evidence of a positive relationship between assisted input reduction measures on the targeted land and species diversity</i> | S | Comm | N | (description, where practical involving estimates of species abundance) | F |
| | | <i>VI.2.A-2.1. Area with beneficial lay out of crops [types of crop (including associated livestock), crop-combinations and size of uniform fields] maintained/reintroduced thanks to assisted actions</i> | S | Comm | N | (hectares) | I/F |
| | | <i>VI.2.A-2.2. Area with beneficial vegetation/crop-residues at critical periods thanks to assisted actions</i> | S | Comm | N | (hectares) | ??? |
| | | <i>VI.2.A-2.3. Evidence (by key type of farmland) of a positive relationship between the layout of crops or cover on the farmland under agreement and the impact on species diversity</i> | S | Comm | N | (description, and where practical, estimates of numbers of nest (of birds, mammals, etc) or species abundance (or observation frequency) | F |
| | | VI.2.A-3. Species in need of protection have been successfully targeted by the supported actions | <i>VI.2.A-3.1. Area of farmland under agreements targeting particular wildlife species or groups of species</i> | S | Comm | N | (hectares and specification of species) | I/F |
| | | (a) of which widespread species | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which specialist species | S | Comm | N | (%) | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|------|---|--|---------------|
| | | (c) of which declining species | S | Comm | N | (%) | |
| | | (d) of which stable or increasing species | S | Comm | N | (%) | |
| | | (e) of which soil-organisms | S | Comm | N | (%) | |
| | | (f) of which species figuring on international lists of endangered species | S | Comm | N | (%) | |
| | | <i>VI.2.A-3.2. Trend in populations of target species on the specifically targeted farmland (cf., indicator 3.1) or other evidence for a positive relationship between the supported actions and the abundance of the targeted species</i> | S | Comm | N | (where practical involving estimates of population size) or (description). | I/F |
| | <i>VI.2.A-3. The AESs have contributed of protection and/or have promoted the development of population of target species</i> | <i>VI.2.A-3.1. Area of farmland under agreements targeting species under international lists of dangerous species (Dir. Habitat, etc.)</i> | S | Add | Y | ??? | I/F |
| <i>VI.2.B. To what extent has biodiversity been maintained or enhanced thanks to agri-environmental measures through the conservation of high nature-value farmland habitats, protection or enhancement of environmental infrastructure or the protection of wetland or aquatic habitats adjacent to agricultural land (habitat diversity)?</i> | <i>VI.2.B-1. “High nature-value habitats” on farmed land have been conserved</i> | <i>VI.2.B-1.1. High nature-value farmland habitats that have been protected by supported actions</i> | S | Comm | N | (number of sites/agreements; total hectares, average size) | Not specified |
| | | (a) of which resulting from specific land-uses or traditional farming systems | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which resulting from prevention of encroachment (colonisation by scrub, etc) or abandonment | S | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which located in Natura 2000 areas | S | Comm | N | (%) | |
| | | (d) of which habitats that in particular benefit specific species or groups of species | S | Comm | N | (%) | |
| | | (e) of which considered rare habitats at the relevant geographical level | S | Comm | N | (%) | |
| | <i>VI.2.B-2. Ecological infrastructure, including field boundaries (hedges...) or non-cultivated patches of</i> | <i>VI.2.B-2.1 Assisted ecological infrastructure with habitat function or non-farmed atches of land linked to agriculture</i> | S | Comm | N | (hectares and/or kilometres and/or number of | F |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|------|---|-------------------------------------|-----|
| | | | | | | sites/agreements) | |
| | <i>farmland with habitat function ave been protected or enhanced</i> | (a) of which linear features (hedges, walls, etc) | S | Comm | N | (%, kilometres) | |
| | | (b) of which patches or areas of non-farmed land (i.e. ecological set-aside, other non-cropped areas, etc.) or partly non-cultivated land (unweeded and/or unfertilised edges of fields) | S | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which isolated features (patches of trees, etc) | S | Comm | N | (number) | |
| | | (d) of which enhancing existing high nature-value habitats by alleviating their fragmentation | S | Comm | N | (%) | |
| | VI.2.B-3. Valuable wetland (often uncultivated) or aquatic habitats have been protected from leaching, run-off or sediments originating from adjacent farmland | <i>VI.2.B-3.1. Area under assisted farming systems or practices that reduce/prevent leeching, run-off or sedimentation of farm inputs/soil in adjacent valuable wetland or aquatic habitats</i> | S | Comm | N | (hectares) | ??? |
| | | (a) of which input reduction techniques | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which run-off and/or erosion prevention | S | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which reduction of leaching | S | Comm | N | (%) | |
| | | <i>VI.2.B-3.2. Adjacent valuable wetland or aquatic habitats that have been protected thanks to the assisted actions</i> | S | Comm | N | (hectares) | ??? |
| | | (a) of which protected from eutrophication and/or sediment flows | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which protected from toxic substances | S | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which in Natura 2000 areas | S | Comm | N | (%) | |
| | | (d) of which habitats that particularly benefit specific species or groups of species | S | Comm | N | (%) | |
| | | (e) of which considered rare habitats at the relevant geographical level | S | Comm | N | (%) | |
| <i>VI.2.C. To what extent has biodiversity (genetic diversity) been maintained or enhanced thanks to agri-environmental measures through the safeguarding of endangered animal breeds or plant</i> | VI.2.C-1. Endangered breeds/varieties are conserved | <i>VI.2.C-1.1. Animals/plants reared/cultivated under agreement</i> | S | Comm | N | (number of individuals or hectares) | F |

broken down to breed/variety

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|------|---|---|---|
| varieties? | | (a) of which figuring on EU or international lists: World Watch List of FAO; International Undertaking on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture | S | Comm | N | (pending) | |
| | | (b) of which conserved within the farming system they traditionally are part of | S | Comm | N | (%) | |
| VI.3.C. To what extent have landscapes been maintained or enhanced by agri-environmental measures? | VI.3-1. The perceptive/cognitive (visual, etc) coherence between the farmland and the natural/biophysical characteristics of the zone has been maintained or enhanced | <i>VI.3-1.1. Farmland under agreement contributing to coherence with the natural/biophysical characteristics of the zone</i> | S | Comm | N | (number of sites and hectares) | |
| | | (a) of which due to land-use patterns as influenced by the supported actions (where relevant specified to type, such as grassland, etc...) | S | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which due to environmental features such as flora, fauna or habitats directly/indirectly resulting from the supported actions | S | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which due to the preservation of landforms such as relief or contours | S | Comm | N | (%) | |
| | | (d) of which due to the preservation, resulting from supported actions, of water levels and the contours of water bodies (stemming, irrigation restrictions, etc) | S | Comm | N | (%) | |
| | VI.3-2. The perceptive/cognitive (visual, etc) differentiation (homogeneity/diversity) of farmland has been maintained or enhanced | <i>VI.3-2.1. Farmland under agreement contributing to perceptive/cognitive, in particular visual, differentiation (homogeneity/diversity) in the landscape</i> | S | Comm | Y | (number of sites and hectares/kilometres) | F |
| | | (a) of which due to the visual complexity resulting from land-use/crop patterns influenced by the supported actions (extent, spatial arrangement including height, colours) | S | Comm | Y | (%) | |
| | | (b) of which due to environmental features such as flora, fauna or habitats directly/indirectly resulting from the supported actions | S | Comm | Y | (%) | |
| | | (c) of which due to man-made objects (hedgerows, ditches, tracks) | S | Comm | Y | (%) | |

introduced/preserved by the supported actions

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|------|---|--|---------------|
| | | or the possibility, thanks to support for vegetation management, of viewing the landscape differentiation (homogeneity/diversity) | | | | | |
| | | (d) of which due to the maintenance and improvement of the pattern of rural landscape (at wide territorial scale) | S | Add | Y | (%) | |
| | VI.3-3. The cultural identity of farmland has been maintained or enhanced | <i>VI.3-3.1. Farmland under agreement contributing to the maintenance/enhancement of cultural/historical characteristics of the zone</i> | S | Comm | Y | (number of sites/objects, and hectares/kilometres) | F |
| | | (a) of which due to the presence of traditional crops or traditional domestic animals as influenced by the supported actions | S | Comm | Y | (%) | |
| | | (b) of which due to man-made linear objects (hedgerows, ditches, tracks) reintroduced/preserved by the supported actions | S | Comm | Y | (%) | |
| | | (c) of which due to man-made point/singular features reintroduced/preserved by the supported actions (e.g., presence of patches of trees or the possibility of viewing heritage thanks to vegetation management, etc) | S | Comm | Y | (%) | |
| | | (d) of which due to opportunities for experiencing traditional farm activities (herding, transhumance, haymaking, etc) reintroduced/preserved by the supported actions | S | Comm | N | (%) | |
| | VI.3-4. The protection/improvement of landscape structures and functions relating to farmland results in societal benefits/values (amenity values) | <i>VI.3-4.1. Evidence of societal benefits/value resulting from the protected/improved landscape structures and functions</i> | S | Comm | N | (description) | Not specified |
| | | (a) of which promotion actions | S | Add | Y | (n° participants, n° actions) | |
| | | (b) of which visits | S | Add | Y | (n° participants, n° actions) | |
| | | (c) of which others | S | Add | Y | (n° participants, | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|-----|---|---------------|-----|
| | | | | | | n° actions) | |
| R VI.a To what extent have been reduced or eliminated the utilization of agricultural input toxic for the health of framers, thanks to the agro-environmental engagements? | <i>R. VI.a-1 Reduction of products phytosanitary toxic for health of farmers</i> | <i>R. VI.a-1.1. Quantity of phytosanitary products by hectare, in virtue of schemes diversified for:</i> | S | Add | Y | | F |
| | | (a) toxicologic class | S | Add | Y | | |
| | | (b) phrases of risk | S | Add | Y | | |
| R VI.d To what extent action of RDP have influenced the valorisation of productions? | <i>R. VI.d-1 The products obtained from participating farms have been valorised</i> | <i>R. VI.d-1a Valorisations of the products from participating farms</i> | S | Add | Y | ??? | F |
| R VI.f Which have been the effects of the application of the environmental certification to the farm? | <i>R. VI.f-1 The productive process have been improved from an environmental point of view</i> | <i>R. VI.f-1.a. Descriptions of the action activated in certificated farm and environmental effects obtained.</i> | S | Add | Y | ??? | F |
| R VI.g In that way the local communities have used the instrument of agri-environmental agreements? | <i>R. VI.g-1 The opportunity of agreement has been utilised</i> | <i>R. VI.g-1.a Number of agreement, surface, farm, actors interested</i> | S | Add | Y | (%) | I/F |
| | <i>R. VI.g-2 The resource have been concentrated in sensitive areas from an environmental point of view.</i> | <i>R. VI.g-2.a. Ratio between total payments (in terms of number and surface) and agricultural payments.</i> | S | Add | Y | (%) | I/F |
| | | <i>R. VI.g-2.b. Percentage of surface included by typology of actions in sensitive areas.</i> | S | Add | Y | (%) | I/F |
| | <i>R. VI.g-3 The problems areas has been individuated in areas with specific environmental problems.</i> | <i>R. VI.g-3.a. Type and territorial distribution of the problems areas</i> | S | Add | Y | (description) | I/F |
| | | <i>R. VI.g-3.b. Description of the coherence between the problem for which the areas have been instituted and the actions effectively activated.</i> | S | Add | Y | (description) | I/F |
| | | <i>R. VI.g-3.c. Description of the coherence between the effectively characteristic of the territory and problem areas</i> | S | Add | Y | (description) | I/F |
| | <i>R. VI.g-4 The threshold of 40% of the SAU is adequate to the actual agri-environmental</i> | <i>R. VI.g-4.a Description and comparisons between the various agreements, of the different modality of application of the threshold</i> | S | Add | Y | (description) | I/F |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|------|---|---------------|-----|
| | <i>agreements</i> | | | | | | |
| | R. VI.g-5 The Agreement have been effective for the resolution of the environmental problems of the problems areas | <i>R. VI.g-5.a.Indicator to define for every problem area.</i> | S | Add | Y | | F |
| R VI.h The farmer would have used sustainable agronomical techniques even without payment? | R. VI.h-1 Effect strongly incentivant of the payment | <i>R. VI.h-1.a Description of the inclinations of the beneficiary to subscribe the contracts.</i> | S | Add | Y | (description) | F |
| | | (a) of which integrated production (action 1) | S | Add | Y | (%) | |
| | | (b) of which organic production (action 2) | S | Add | Y | (%) | |
| | | (c) of which environmental re-balance of the bovine livestock | S | Add | Y | (%) | |
| | | (d) of which safeguard of genetic biodiversity | S | Add | Y | (%) | |
| R VI.i The modality of selections of the applications at regional level and of delegate agency have concurred the attainment of objectives of the Plan? | R. VI.i-1 The selection of the applications has been appropriate | <i>R. VI.i-1.a. Critical description of the admissibility criteria and selection in relation to the applications effectives submitted and to the potentially participants, defining ,in particular:</i> | S | Add | Y | (description) | I/F |
| | | (a) critical points | S | Add | Y | (description) | |
| | | (b) the typology of demands or actions favoured or unflavoured by the selection | S | Add | Y | (%) | |
| | | (c) comparisons between the various modalities of the regional tenders | S | Add | Y | (description) | |
| | | (d) how the difference of the subsidy in the preferential areas, has effectively produced positive effects | S | Add | Y | (description) | |
| <i>Transv. 1 To what extent the programme helped stabilising the rural population?</i> | Transv.1-1. Age profile of population benefiting from assistance contributes towards maintaining/promoting a balanced population structure | <i>Transv.1-1.1. Share of persons working on beneficiary farm/forest holdings, and aged: (i) < 30 years (%); (ii) 30-39 years (%); (iii) > 40 years(%) [also use other evidence including information from existing common indicators relating to age profile in chapters II, III, IV and IX]</i> | T | Comm | N | (%) | I/F |
| | Transv.1-2. Gender profile of population benefiting from assistance contributes towards | <i>Transv.1-2.1. Ratio of {female} to {male} for persons benefiting from assistance [also use other evidence including information from existing common indicators relating to gender</i> | T | Comm | N | (%) | I/F |

| | | | | | | | |
|---|--|--|------|------|-----|-----|---|
| | <i>maintaining/promoting a balanced population structure</i> | in chapters II, III and IX] | | | | | |
| | Transv.1-3. Rural depopulation has been reduced. | <i>Transv. 1-3.1. Evidence of positive influences of the programme on reduction of rural depopulation (description, including change in farming population and other rural population) [also use other evidence including information from existing common indicators relating to migration in chapter IX]</i> | T | Comm | N | | F |
| <i>Transv.2. To what extent has the programme been conducive to securing employment both on and off holdings?</i> | Transv.2-1. Employment is created or maintained, directly and indirectly by the programme, on farm/forestry holdings. | <i>Transv.2-1.1. Employment maintained/created on directly/indirectly benefiting farm/forestry holdings (FTE) [also use other evidence including information from existing common indicators relating to employment in chapters I, II, (VII,) VIII and IX]</i> | T | Comm | N | | F |
| | | (a) of which holders | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which non-family labour | T | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which women | T | Comm | N | (%) | |
| | | (d) of which concerning full-time employment | T | Comm | N | (%) | |
| | | (e) of which concerning gainful activities other than the production of basic agricultural/forestry products | T | Comm | N | (%) | |
| | (f) of which indirectly as a result of supplier effects | T | Comm | N | (%) | | |
| | Transv.2-2. Employment is created or maintained, directly and indirectly by the programme, in enterprises (other than holdings) in rural areas or in branches connected with agriculture. | <i>Transv.2-2.1. Employment maintained/created in directly/indirectly benefiting enterprises (other than holdings) (FTE) [also use other evidence including information from existing common indicators relating to employment in chapter IX]</i> | T | Comm | N | ??? | F |
| | | (a) of which women | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which young people (under the age of 30) | T | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which concerning the pluriactivity of part-time farmers | T | Comm | N | (%) | |
| (d) of which indirectly as a result of supplier | T | Comm | N | (%) | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|------|---|------------------------------|---------------|
| | | and income multiplier effects | | | | | |
| <i>Transv.3. To what extent has the programme been conducive to maintaining or improving the income level of the rural community?</i> | <i>Transv.3-1. Income of the farming population maintained or improved, directly or indirectly by the programme</i> | <i>Transv.3-1.1. Income of directly/indirectly assisted farming population</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to income in chapters I, II, III, IV, V, VII, VIII and IX] | T | Comm | N | (€/person, number concerned) | Not specified |
| | | (a) of which 'family farm income' | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which income of non-family workforce on holdings | T | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which relating to pluriactivity of part-time farmers or to gainful activities on holdings other than the production of basic agricultural/forestry products | T | Comm | N | (%) | |
| | | (d) of which indirectly as a result of supplier effects | T | Comm | N | (%) | |
| | <i>Transv.3-2. Income of non-farming population maintained or improved, directly or indirectly, by the programme</i> | <i>Transv.3-2.1. Income of directly/indirectly assisted non-farming population</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to income in chapters VIII and IX] | T | Comm | N | (€/person, number concerned) | Not specified |
| | | (a) of which relating to rural tourism | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which relating to local crafts/products | T | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which indirectly as a result of supplier and multiplier effects | T | Comm | N | (%) | |
| <i>Transv.4. To what extent has the programme improved the market situation for basic agricultural/forestry products?</i> | <i>Transv.4-1. Productivity has been improved and/or costs reduced in key production chains thanks to the programme</i> | <i>Transv.4-1.1. Ratio {turnover} to {cost} in key benefiting production chains</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to productivity/costs in chapters I, III, IV, VIII and IX] | T | Comm | N | ??? | F |
| | <i>Transv.4-2. Market positioning (quality, etc) has improved for key production chains (filières) thanks to the programme</i> | <i>Transv.4-2.1. Change in added value per unit of basic agricultural/forestry product for key benefiting production chains (filières)</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to market positioning in chapters I, III, IV, | T | Comm | N | (%) | F |

use other evidence including information from existing common indicators relating to market positioning in chapters I, III, IV,

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|------|---|---------------------------------------|-----|
| | | VI, VII, VIII and IX] | | | | | |
| | | <i>Transv.4-2.2. Share of basic agricultural product being subject to quality improvement at any level along benefiting production chains (filieres) thanks to programme [also use other evidence including information from existing common indicators relating to market positioning in chapters I, III, IV, VI, VII, VIII and IX]</i> | T | Comm | N | (%) | F |
| | | <i>Transv.4-2.3. Evidence of better market positioning [also use other evidence including information from existing common indicators relating to market positioning in chapters I, III, IV, VI, VII, VIII and IX]</i> | T | Comm | N | (description) | |
| | <i>Transv.4-3. There is a positive development in the turnover and price for key production chains (filieres) thanks to the programme</i> | <i>Transv.4-3.1. Change in annual gross sales for key benefiting production chains (filieres) [also use other evidence including information from existing common indicators relating to turnover/price in chapters I, VII, VIII and IX]</i> | T | Comm | N | (%) | F |
| | | <i>Transv.4-3.2. Evolution in price per unit of standardised product for key benefiting production chains (filieres) [also use other evidence including information from existing common indicators relating to turnover/price in chapters I, VII, VIII and IX]</i> | T | Comm | N | (%) | F |
| Transv.5. To what extent has the programme been conducive to the protection and improvement of the environment? | <i>Transv.5-1. The combination of supported actions (from within and between different chapters) focusing on production/development and/or on the environment generates positive environmental effects</i> | <i>Transv.5-1.1. Share of supported actions entirely/mainly intended for environmental protection or enhancement [also use other evidence including information from existing common indicators relating to the environment in chapters I, III, V, VI, VII, VIII and IX]</i> | T | Comm | N | (% of programme costs; % of projects) | I/F |
| | | <i>Transv.5-1.2. Share of supported actions focusing on production and development aspects generating positive environmental spin-offs [also use other evidence including</i> | T | Comm | N | (% of programme costs; % of projects) | I/F |

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|------|---|---------------------------------------|---|
| | | information from existing common indicators relating to the environment in chapters I, III, V, VI, VII, VIII and IX] | | | | | |
| | | (a) of which thanks to cleaner technology | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which thanks to improved agricultural practices or change/maintenance of land-use patterns (incl. location/concentration of livestock) | T | Comm | N | (%) | |
| | | <i>Transv.5-1.3. Share of supported actions having generated negative environmental effects</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to the environment in chapters I, III, V, VI, VII, VIII and IX] | T | Comm | N | (% of programme costs; % of projects) | F |
| | | (a) of which during the establishment/investment/construction phase | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which during the operational phase | T | Comm | N | (%) | |
| | <i>Transv.5-2. Land-use patterns (incl. the location/concentration of livestock) have been maintained or have developed in a way which is environmentally beneficial</i> | <i>Transv.5-2.1. Share of area within zone covered by the programme with beneficial (or prevented negative) land-use changes related to the programme</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to land-use in chapters I, V, VI, VII, VIII and IX] | T | Comm | N | (%) | F |
| | | (a) of which concerning permanent crops (grassland, orchards, woodland...) | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which concerning arable land (organic farming, rotation) | T | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which concerning non-cultivated or semi-natural land | T | Comm | N | (%) | |
| | <i>Transv.5-3. Unsustainable use or pollution of natural resources has been avoided or minimised</i> | <i>Transv.5-3.1. Share of water resources subject to reduced depletion (or better replenishment) thanks to programme</i> [also use other evidence including information from existing common | T | Comm | N | (%) | F |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|------|---|-------------------------|---------------|
| | | indicators relating to natural resources in chapters V, VI, VIII and IX] | | | | | |
| | | (a) of which related to basic agricultural (or forestry) production | T | Comm | N | (%) | |
| | | <i>Transv.5-3.2. Share of water resources subject to reduced/stabilised pollution levels thanks to programme</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to natural resources in chapters V, VI, VIII and IX] | T | Comm | N | (%) | F |
| | | (a) of which related to basic agricultural (or forestry) production | T | Comm | N | (%) | |
| | | <i>Transv.5-3.3. Trend in annual greenhouse gas emission (tons of carbon equivalents) due to programme</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to natural resources in chapters V, VI, VIII and IX] | T | Comm | N | (approximate estimates) | Not specified |
| | | (a) of which from carbon dioxide | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which from nitrous oxide | T | Comm | N | (%) | |
| | | (c) of which from methane | T | Comm | N | (%) | |
| | <i>Transv.5-4. Rural landscapes have been maintained or enhanced</i> | <i>Transv.5-4.1. Share of area within zone covered by the programme with beneficial (or prevented negative) landscape effects</i> [also use other evidence including information from existing common indicators relating to landscapes in chapters VI, VIII and IX] | T | Comm | N | (%) | F |
| | | (a) of which classified as contributing to respectively: | T | Comm | N | | |
| | | - landscape coherence; | T | Comm | N | (%) | |
| | | - landscape differentiation (homogeneity/diversity) | T | Comm | N | (%) | |
| | | - cultural identity | T | Comm | N | (%) | |
| | | (b) of which concerning permanent crops | T | Comm | N | (%) | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|------|------|-----|---------------|---|
| | | (grassland, orchards, woodland...) | | | | | |
| Transv.6. To what extent have the Implementing arrangements contributed to maximising the intended effects of the programme? | <i>Transv.6-1. The assisted actions are concerted and complementary so as to produce synergy through their interaction on different aspects of rural development problems/opportunities</i> | <i>Transv.6-1.1. Frequency of groups/combinations of actions/projects, from within and/or between chapters, targeting rural development problems/opportunities</i> | T | Comm | N | ??? | F |
| | | (i) at different levels along agricultural/forestry production chains (filières); (ii) different aspects of particular bottlenecks and/or (iii) jointly creating critical mass | T | Comm | N | (%) | |
| | <i>Transv.6-2. The uptake within the programme (by holdings, enterprises, associations...) involves those having the biggest need and/or potential for rural development in the area concerned by the programme (needy, capable, initiating good projects ...), thanks to a combination of implementing arrangements such as (i) publicity about the support opportunities, (ii) eligibility criteria, (iii) premium differentiation and/or (iv) procedures/criteria for selection of projects as well as (v) the absence of unnecessary delays and bureaucratic costs for these beneficiaries</i> | <i>Transv.6-2.1. Main types of direct beneficiaries and operators (e.g., holdings, enterprises, associations, networks; owners/holders, processors/marketers; arable/pastoral; small/large) involved in the programme</i> | T | Comm | N | (typology) | F |
| | | <i>Transv.6-2.2. Evidence of discouraging, unnecessary delays or costs for the direct beneficiaries/operators</i> | T | Comm | N | (description) | F |
| <i>Transv.6-3. Leverage effects have been</i> | <i>Transv.6-3.1. Leverage rate = {total spending by direct beneficiaries on assisted actions} to</i> | T | Comm | N | ??? | F | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|------|---|---|---|
| | <i>maximised through a combination of eligibility criteria, premium differentiation or procedures/criteria for selection of projects</i> | <i>{public co-financing}</i> | | | | | |
| | <i>Transv.6-4. Dead-weight effects have been avoided through a combination of eligibility criteria, premium differentiation and/or procedures/criteria for selection of projects</i> | <i>Transv.6-4.1. Evidence of dead-weight</i> | T | Comm | N | <i>(description and approximate quantification)</i> | F |
| | <i>Transv.6-5. Beneficial indirect effects (especially supplier effects) have been maximised</i> | <i>Transv.6-5.1. Evidence of actions/projects resulting in beneficial indirect effects</i> | T | Comm | N | <i>(description)</i> | F |

12 Allegato 2 Questionario WP8

Questionario n°

Set di schede n°

Al momento attuale, la sua azienda partecipa alle misure agro-ambientali del Piano di Sviluppo Rurale della Emilia Romagna?

Sì (questionario Q1)

No (questionario Q2)

Descrizione dell'azienda agricola e del nucleo familiare

Per nucleo familiare si intende quello della persona intervistata (la persona maggiormente coinvolta nelle misure agro-ambientali)

Se due agricoltori sono associati, entrambi devono essere inclusi in questa parte del questionario (come conduttore 1 e 2)

Se sono associati più di due agricoltori, solo l'intervistato deve essere preso in considerazione

Qual è la natura giuridica della sua azienda?

Azienda a conduzione individuale

Azienda associativa

Azienda cooperativa

Società per azioni

Altro:

Orientamento tecnico-produttivo:

Il conduttore 1 è: M F

Il conduttore 2 è: M F

Per favore, compili la seguente tabella relativa al/i conduttore/i

| Forza lavoro dell'azienda | Età | Livello di istruzione in campo agricolo (specificare) | Livello di istruzione in generale (specificare) | Altra formazione professionale (SI/NO) |
|---------------------------|-----|---|---|--|
| Conduttore 1 | | | | |
| Conduttore 2 | | | | |

Livelli di istruzione: a) elementari, b) medie, c) superiori, d) laurea/diploma ≤ 3 anni, e) laurea ≥ 4 anni

Per favore, compili la seguente tabella relativa ai familiari del/i conduttore/i

| Familiari (non impiegati nell'azienda) | Età | Istruzione in campo agricolo (livello) | Frequenta la scuola (SI/NO) | Impiegato al di fuori dell'azienda (SI/NO) |
|--|--------|--|-------------------------------|--|
| Coniuge del Conduttore 1 | | | | |
| Coniuge del Conduttore 2 | | | | |
| Figli del conduttore 1* | Numero | Istruzione in campo agricolo (livello) | Frequentano la scuola (SI/NO) | Impiegati al fuori dell'azienda (SI/NO) |
| 0-6 anni | | | | |
| 6-18 anni | | | | |
| Più di 18 anni | | | | |
| Figli del conduttore 2* | Numero | Istruzione in campo agricolo (livello) | Frequentano la scuola (SI/NO) | Impiegati al di fuori dell'azienda (SI/NO) |
| 0-6 anni | | | | |
| 6-18 anni | | | | |
| Più di 18 anni | | | | |

* Solo se sostenuti finanziariamente dal conduttore o se residenti nell'azienda

Quante persone lavorano nell'azienda azienda (sia membri della famiglia che impiegati)?

| Operai | A tempo pieno (>2000) | Lavoro part-time |
|--------|-----------------------|------------------|
| | | |

| | ore/anno, 100%) | 1500-2000 ore/anno, 80% | 1000-1500 ore/anno, 50% | 500-1000 ore /anno, 25% | <500 ore/anno, <25% |
|------------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Conduttore/i | | | | | |
| Coniuge/i | | | | | |
| Familiari | | | | | |
| Salariati fissi (OTI) | | | | | |
| Salariati avventizi (OTD) | | | | | |

Caratteristiche dell'azienda

Titolo di proprietà/possesso dei terreni

| Superficie dell'azienda (SAU totale) | ha |
|--------------------------------------|----|
| In proprietà | |
| Cooperativa: di proprietà dei soci | |
| Hereditary lease | |
| In affitto | |
| Proprietà collettiva | |
| A mezzadria | |
| Altre forme di conduzione | |

Macchine e attrezzi

Qual è la provenienza delle macchine utilizzate nella sua azienda per le operazioni colturali? (*È possibile più di una risposta per riga*)

| Attività | In proprietà | In comproprietà con altri agricoltori | In affitto | Di proprietà di contoterzisti* |
|--|--------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Trazione (trattore) | | | | |
| Preparazione del suolo (es. lavorazioni) | | | | |
| Semina | | | | |
| Fertilizzazione | | | | |
| Trattamenti | | | | |
| Operazioni di mietitura | | | | |

*Per contoterzisti si intendono anche altre aziende agricole, imprese di servizio, cooperative che forniscono *input* agricoli o che ritirano la produzione, o anche gli acquirenti dei prodotti dell'azienda

Descrizione della produzione

Di che tipo è la sua produzione?

Convenzionale

Biologica

Se biologica, quale quota dei suoi prodotti viene effettivamente venduta come produzione biologica?

| 0% | <25% | 25-50% | 50-75% | 75-100% |
|----|------|--------|--------|---------|
| | | | | |

Descrizione dell'uso del suolo

| | Superficie a colture annuali da reddito (ha) nel 2005 | Evoluzione della superficie dal 2000 al 2005 | | |
|--|---|--|---|---|
| | | ↑ | ↓ | ↔ |
| Cereali (frumento, segale, orzo, avena, grano, mais) | | | | |
| Oleaginose e colture proteiche (soia, colza, girasole) | | | | |
| Tuberi e altre colture specializzate (patate, barbabietola da zucchero) | | | | |
| Ortaggi | | | | |
| | Superficie a colture foraggere (ha) | | | |
| Mais | | | | |
| Altre colture foraggere, specificare: | | | | |
| Prati temporanei | | | | |
| Prati permanenti | | | | |
| Maggese | | | | |
| | Colture permanenti e coltivazioni in serra (ha) | | | |
| Coltivazioni in serra | | | | |
| Frutteti | | | | |
| Vigneti | | | | |
| Bosco | | | | |
| Altro (es. castagneti da frutto, ecc.): | | | | |

Quote latte possedute? l o kg

Non possiede quote latte nella sua azienda

Affitta le quote ad altri

Affitta le quote da altri

Se affitta quote da altri perché la sua produzione eccede le quote di proprietà, qual è la percentuale affittata?
..... %

Se possiede quote latte, le usa completamente?

Sì, sempre

Non sempre

Mai

Se ha risposto b) o c), per favore specifichi quale percentuale della quota raggiunge in media: %

Patrimonio zootecnico dell'azienda, in media per anno

| Tipologie di animali in azienda | Numero di capi (media annuale) | Al pascolo (SI/NO) | Capienza totale dei ricoveri (stalla, ecc.) |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|---|
| Vacche da latte | | | |
| Vacche in allattamento | | | |
| Vacche da latte a fine carriera | | | |
| Altre vacche | | | |
| Vitelli da ingrasso | | | |
| Altri bovini (<1 anno) | | | |
| Bovini maschi (1-2 anni) | | | |
| Bovini femmine (1-2 anni) | | | |
| Bovini maschi (>2 anni) | | | |
| Equini | | | |
| Manze da allevamento | | | |
| Capre, femmine da allevamento | | | |
| Altre capre | | | |
| Pecore fattrici | | | |
| Altre pecore | | | |
| Suinetti | | | |
| Scrofe riproduttrici | | | |
| Suini da ingrasso | | | |
| Altri suini | | | |
| Polli da carne | | | |
| Galline ovaiole | | | |
| Altro pollame | | | |

Numero totale annuale di capi di bestiame (UBA):

Ci sono altri agricoltori che spargono letame sul suo terreno?

Sì, con pagamento di un compenso

Sì, senza pagamento di alcun compenso

No

Lei ha accordi con altri agricoltori per spargere il suo letame in eccesso sul loro terreno?

Sì, con pagamento di un compenso

Sì, senza pagamento di alcun compenso

No

Supporto e consulenza

Da quali organizzazioni o persone riceve consulenza ed assistenza tecnica? *(Una sola risposta per riga)*

| Supporto tecnico | Spesso | A volte | Mai |
|---|--------|---------|-----|
| Sedi locali dell'Ispettorato dell'Agricoltura | | | |
| Uffici locali della Camera degli Agricoltori | | | |
| Regione o autorità locali | | | |
| Cooperative ambientali | | | |
| Agronomi | | | |
| Privati (veterinario, ecc.) | | | |
| Associazioni professionali agricole | | | |
| Imprese di trasformazione o cooperative | | | |
| Imprese di vendita dei mezzi di produzione | | | |
| Altri agricoltori | | | |
| Famiglia | | | |

Da quali organizzazioni o persone ottiene consulenze finanziarie e/o amministrative? *(Una sola risposta per riga)*

| Supporto finanziario o amministrativo | Spesso | A volte | Mai |
|---|--------|---------|-----|
| Stato, attraverso le sedi locali del Ministero dell'Agricoltura | | | |
| Uffici locali della Camera degli Agricoltori | | | |
| Regione o autorità locali | | | |
| Cooperative ambientali | | | |
| Agronomi | | | |
| Commercialisti privati | | | |
| Associazioni professionali agricole | | | |
| Imprese di trasformazione o cooperative | | | |
| Imprese di vendita dei mezzi di produzione | | | |
| Banche | | | |
| Altri agricoltori | | | |
| Famiglia | | | |

Quali dei seguenti fattori hanno subito cambiamenti nella sua azienda negli ultimi 5 anni? (Una sola risposta per riga)

| Fattori | Tipo di cambiamento | SI | NO |
|-----------------------------|--|----|----|
| Superficie aziendale | È aumentata | | |
| | È diminuita | | |
| | Nessun cambiamento | | |
| Miglioramenti fondiari | Aumento della dimensione degli appezzamenti | | |
| | Ampliamento delle aree cortilive | | |
| | Miglioramento e ampliamento degli appezzamenti tramite ripuliture, decespugliamenti, rimozione delle siepi, ecc. | | |
| | Nuove sistemazioni idraulico-agrarie | | |
| | Effettuazione di analisi del suolo (fuori da azioni/misure) | | |
| Seminativi | Nessun cambiamento | | |
| | Minore utilizzo di letame ad ettaro | | |
| | Maggiore utilizzo di letame ad ettaro | | |
| | Utilizzo frazionato/localizzato di letame o liquame | | |
| | Interramento di letame o liquame | | |
| | Minor utilizzo di insetticidi/pesticidi chimici ad ettaro | | |
| | Maggior utilizzo di insetticidi/pesticidi chimici ad ettaro | | |
| | Cambiamento dei principi attivi | | |
| | Utilizzo frazionato/localizzato di prodotti chimici | | |
| | Minor utilizzo di fertilizzazione minerale ad ettaro | | |
| | Maggior utilizzo di fertilizzazione minerale ad ettaro | | |
| | Utilizzo frazionato/localizzato di fertilizzanti | | |
| Alimentazione degli animali | Nessun cambiamento | | |
| | Maggior uso di concentrati | | |
| | Minor uso di concentrati | | |
| Vacche da latte | Nessun cambiamento | | |
| | Introduzione di nuove razze | | |
| | Carriera produttiva più breve | | |
| | Carriera produttiva più lunga | | |
| Quote latte | Nessun cambiamento | | |
| | Aumento delle quote latte | | |
| | Diminuzione delle quote latte | | |
| Fabbricati | Nessun cambiamento | | |
| | Nuovi fabbricati | | |
| | Rinnovo/ampliamento dei fabbricati | | |
| | Costruzione/espansione delle strutture di stoccaggio dei liquami | | |
| Macchinari | Nessun cambiamento | | |
| | Acquisto di nuovi trattori | | |
| | Acquisto di nuovi attrezzi | | |
| Altri cambiamenti | Descrizione: | | |
| | Descrizione: | | |
| | Descrizione: | | |

Relativamente al futuro della sua azienda, cosa pensa che succederà nei prossimi 10 anni? Scelga la risposta più probabile (*Una sola risposta*)

L'azienda sarà ampliata

L'azienda resterà più o meno simile

L'azienda verrà ereditata da un membro della famiglia o da un altro parente

L'azienda sarà venduta/affittata per fini agricoli

L'azienda sarà venduta per fini non agricoli

Misure Agro-ambientali

Quando ha sentito parlare per la prima volta di Sviluppo rurale e di misure agro-ambientali?

Meno di 5 anni fa

Tra 5 e 10 anni fa

Più di 10 anni fa

Secondo lei, come sono percepite le misure agro-ambientali dalle seguenti altre persone? (*Una sola risposta per riga*)

| | Positivamente | Negativamente | Incerti | Nessuna opinione | Irrelevante |
|--|---------------|---------------|---------|------------------|-------------|
| Proprietari degli appezzamenti che lei ha attualmente preso in affitto e su cui applica le misure agro-ambientali* | | | | | |
| La sua rete professionale | | | | | |
| Altri agricoltori | | | | | |
| Famiglia | | | | | |
| Vicini | | | | | |
| Cittadini | | | | | |

* Se nessuno degli appezzamenti è in affitto, barrare la casella "irrelevante"

Indichi se le seguenti motivazioni sono state importanti o no per la sua decisione di aderire alle misure agro-ambientali (*Una sola risposta per riga*)

| | SI | NO |
|---|----|----|
| Durata del contratto d'affitto degli appezzamenti | | |
| Elementi di profitto/impegno (es. lavoro in più da fare, lavoro amministrativo, ecc.) | | |
| Risultati in termini di ambiente | | |
| Aspettative riguardo a possibili modifiche della legislazione in materia di agricoltura | | |
| Opinione delle cooperative ambientali | | |
| Immagine pubblica del settore agricolo | | |
| Modalità di adesione alle misure e impegni contrattuali | | |
| Possibilità di diversificazione dell'attività agricola | | |
| Altro: | | |

Per favore, compili la seguente tabella relativa alle azioni agro-ambientali da lei sottoscritte

| N° | Anno di inizio | Codice ufficiale | Nome della misura | Pagamento/anno | Area sotto contratto (ha) | Unità lineari (metri) | Altre unità |
|---|----------------|------------------|-------------------|----------------|---------------------------|-----------------------|-------------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| Premi totali annui percepiti dall'azienda | | | | € | | | |

Se ha sottoscritto almeno due azioni, per favore risponda alle domande 26 e 27

Ci sono azioni i cui impegni sono più difficili da rispettare? (*Indicarle utilizzando il numero di riferimento della domanda 25*)

Sì, specificare quali:

No

Quali azioni rinnoverebbe in futuro (assumendo che gli impegni restino invariati rispetto ai contratti attuali)? (*Indicarle utilizzando il numero di riferimento della domanda 25*)

Sì, specificare quali:

No, specificare quali:

Non so ancora (inizio del contratto)

Se lei acquista servizi da terzi (per attività amministrative o operative), per favore compili la seguente tabella

| Servizi acquistati | Numero dell'azione o "tutti i contratti" | Fornitore | Ammontare pagato per attività (€) |
|---|--|--|--|
| Servizi amministrativi: studi preliminari per essere ammessi alle azioni (cartografie, campionamenti dei terreni, ecc.) Diagnostica dell'azienda Aggiornamento dei registri ed altre attività amministrative | | | |
| Attività operative: Manutenzione delle siepi Sfalcio dei prati Semina Manutenzione delle infrastrutture (es. viabilità, muretti, ecc.) Altro: | | | |
| Pratiche obbligatorie relative all'impegno agro-ambientale (concimazione, analisi del suolo, ecc.) | | | |
| Formazione (del conduttore, di impiegati familiari, di altri impiegati) | | | |

La domanda può essere posta per categorie di servizi (amministrativi, operativi, ecc.) o per singolo servizio

Preferenze riguardo alle caratteristiche dei contratti

Introduzione

Uno degli scopi di questo questionario è quello di indicare ai decisori politici come rendere le misure agro-ambientali più attrattive per gli agricoltori cui le misure stesse si rivolgono. Le domande seguenti servono ad esaminare le preferenze degli agricoltori nei confronti dei cambiamenti di alcuni importanti aspetti dei contratti agro-ambientali attuali e futuri.

Innanzitutto, può indicare il nome dell'azione agro-ambientale cui ha aderito? (Se ha aderito a più di un'azione, indichi quella che lei ritiene più importante)

.....

Grazie. Ora le chiederemo di considerare dei cambiamenti relativi alle seguenti quattro caratteristiche del suo contratto relativo all'azione indicata:

la durata minima del contratto

la possibilità di scegliere le superfici aziendali su cui applicare l'azione

la possibilità di non intraprendere almeno alcune delle prescrizioni previste dal disciplinare per l'azione

la quantità media di tempo che lei è disposto a dedicare ogni mese ad aspetti non operativi della misura (es.

compilazione dei registri, raccolta di informazioni, ecc.)

Compili le colonne 3 e 4 della tabella seguente

| 1 Elemento del contratto | 2 Descrizione | 3 Termini del contratto attuale | 4 Importanza in scala da 1 a 4 |
|--|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| Durata minima del contratto | Dopo quanti anni può recedere dal contratto, senza multe o penalità (es. 5 anni, 10 anni, ecc.) | | |
| Possibilità di scegliere le superfici aziendali su cui applicare l'azione | <u>SI</u> significa che l'azienda può scegliere quali superfici inserire nel contratto <u>NO</u> significa che l'azienda non può scegliere quali superfici inserire nel contratto | | |
| Possibilità di non intraprendere almeno alcune delle prescrizioni previste dal | <u>SI</u> significa che l'azienda ha la possibilità di scegliere le pratiche | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| disciplinare per l'azione | da applicare all'interno della misura <u>NO</u> significa che le pratiche della misura sono fisse | | |
| Quantità media di tempo dedicato ogni mese ad aspetti non operativi dell'azione (es. compilazione dei registri, raccolta di informazioni, ecc.) | <u>Molto</u> (più di 3 ore al mese) <u>Medio</u> (tra 1 e 3 ore al mese) <u>Poco</u> (meno di 1 ora al mese) | | |

Il primo termine del contratto fornito dall'intervistato è corretto?

Sì

No

Il secondo termine del contratto fornito dall'intervistato è corretto?

Sì

No

Il terzo termine del contratto fornito dall'intervistato è corretto?

Sì

No

La prima colonna della tabella elenca quattro elementi dei contratti agro-ambientali considerati in questo esercizio. La seconda colonna illustra alcuni esempi di come ogni elemento potrebbe variare.

Cercando di ricordare meglio che può, potrebbe per favore indicare i termini del suo attuale contratto per ognuno dei quattro elementi?

Ora, con in mente il suo attuale contratto, potrebbe per favore indicare quale dei quattro elementi riportati nella colonna 1 lei vorrebbe maggiormente cambiare e quale invece vorrebbe maggiormente lasciare invariato, se potesse? Per favore li classifichi in una scala da 1 (quello che vorrebbe maggiormente cambiare) a 4 (quello che vorrebbe maggiormente lasciare invariato).

Choice experiment

Con le prossime quattro domande le verrà chiesto di scegliere tra due tipologie di contratto con cui l'azione da lei indicata potrebbe essere predisposta in futuro.

Noterà che per ogni coppia di contratti, questi differiranno in relazione alle caratteristiche di cui abbiamo discusso sinora; inoltre, ogni alternativa sarà associata ad un aumento del premio annuale ad ettaro erogato per l'azione.

Per ogni domanda, i cambiamenti mostrati nelle schede sono GLI UNICI CAMBIAMENTI che verrebbero apportati ai contratti – nient'altro verrebbe cambiato rispetto ai contratti attuali.

Dopo aver considerato attentamente ogni coppia di alternative, per favore scelga quella che preferisce. Se secondo lei nessuna alternativa è accettabile, lo dica. Ricordi che rispondendo attentamente e onestamente, potrà contribuire ad assicurare in futuro contratti più vantaggiosi per gli imprenditori agricoli.

Scheda 1

Può indicare quale alternativa preferisce? (*Una sola risposta*)

Preferisco A

Preferisco B

Nessuna

Troppo difficile scegliere

Rifiuto di rispondere

Scheda 2

Può indicare quale alternativa preferisce? (*Una sola risposta*)

Preferisco A

Preferisco B

Nessuna

Troppo difficile scegliere

Rifiuto di rispondere

Scheda 3

Può indicare quale alternativa preferisce? (*Una sola risposta*)

- Preferisco A
- Preferisco B
- Nessuna

Troppo difficile scegliere
Rifiuto di rispondere

Scheda 4

Può indicare quale alternativa preferisce? (*Una sola risposta*)

- Preferisco A
- Preferisco B
- Nessuna

Troppo difficile scegliere
Rifiuto di rispondere

Quale delle seguenti ragioni descrive meglio le scelte da lei appena fatte? (*Una sola risposta*)

- Ha scelto l'alternativa che offre il pagamento più elevato
- Ha scelto l'alternativa che offre la miglior combinazione di pagamento ed altri elementi del contratto
- Ha scelto l'alternativa che le consente di risparmiare più tempo
- Ha scelto l'alternativa che offre maggior flessibilità
- Ha scelto l'alternativa che offre la durata del contratto più adatta
- Nessuna delle alternative è accettabile se comparata alle condizioni contrattuali offerte oggi
- Non intende sottoscrivere questa azione in futuro

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Gestione delle misure agro-ambientali

Valuti le seguenti affermazioni (*Una sola risposta per riga*)

| | Non sono per niente d'accordo | Non sono d'accordo | Sono d'accordo | Sono molto d'accordo | Non so |
|---|-------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|--------|
| Le regole di ammissibilità sono giuste | | | | | |
| Le procedure per compilare le domande di adesione sono semplici | | | | | |
| L'ammontare dei premi è sufficiente a coprire i maggiori costi sostenuti | | | | | |
| Le azioni sono interessanti solo se offrono più della compensazione dei costi | | | | | |
| I pagamenti dei premi sono sempre puntuali | | | | | |
| Le regole e le prescrizioni sono facili da capire | | | | | |
| Nella mia azienda è semplice mettere in atto le azioni | | | | | |
| I benefici ambientali risultanti dalle azioni sono chiari | | | | | |
| Nella mia azienda le azioni agro-ambientali stanno ottenendo gli effetti ambientali cui erano dirette | | | | | |
| Gli imprenditori agricoli dovrebbero essere maggiormente coinvolti nella definizione delle misure agro-ambientali | | | | | |
| È facile trovare la persona giusta da contattare nell'amministrazione pubblica quando ci sono dei problemi | | | | | |
| Le regole ed i Regolamenti attuali rimarranno invariati a lungo | | | | | |
| Ci sono molti controlli durante l'implementazione/realizzazione delle azioni | | | | | |
| Le sanzioni per non aver adempiuto al contratto come richiesto sono ragionevoli | | | | | |
| Relativamente alle misure agro-ambientali, il comportamento dell'amministrazione pubblica è giusto e responsabile | | | | | |

Assegnazione dei contratti

Considerando l'insieme delle sue azioni agro-ambientali, quanto tempo è trascorso mediamente per azione tra: (*Una sola risposta per riga*)

| | <1 mese | 1-3 mesi | 4-6 mesi | 7-12 mesi | >1 anno |
|--|---------|----------|----------|-----------|---------|
| La prima volta che ha cercato informazioni relative alle misure agro-ambientali e il momento in cui ha deciso di sottoscriverle | | | | | |
| Il momento in cui ha deciso di sottoscrivere le misure agro-ambientali e il momento in cui ha preparato la documentazione per inoltrare la domanda | | | | | |
| Il momento in cui ha presentato la domanda e l'approvazione del contratto | | | | | |

Quanto tempo ha impiegato per le seguenti attività, prima di concludere il suo contratto? (*Barrare una sola casella per riga; specificare le "altre attività"*)

| | 0 | <1 giorno | 1-3 giorni | 4 giorni – 1 settimana | <1 mese | ≥1 mese |
|---|---|-----------|------------|------------------------|---------|---------|
| Raccolta di informazioni | | | | | | |
| Consultazioni con il proprietario delle superfici in affitto | | | | | | |
| Svolgimento dei preliminari tecnici per l'ammissibilità (mappa del terreno, campionamento | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| del suolo, ecc.) | | | | | |
| Consulenze amministrative | | | | | |
| Contatti con l'amministrazione pubblica | | | | | |
| Attività di formazione specifica | | | | | |
| Consultazioni con altri agricoltori | | | | | |
| Altre attività: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Considerando le misure agro-ambientali, la sua storia è:
 Vi ha partecipato in passato ed è tuttora coinvolto
 Prima non era coinvolto ed ora lo è

Secondo la sua opinione, i contratti attuali sono più complicati dei precedenti?
 Sì, c'è più amministrazione
 Sì, ci sono prescrizioni più restrittive
 No, sono uguali
 No, sono più facili
 Non ho un'opinione

Se questo è il suo primo contratto vada alla domanda 43, altrimenti risponda alle domande 41 e 42
 Confrontando il tempo speso per i contratti passati e per quelli attuali, ritiene che sia diminuito o aumentato e quanto? (Una sola risposta per attività)

| | Meno dei contratti precedenti | | | Più dei contratti precedenti | |
|--|-------------------------------|------|---|------------------------------|------|
| | -50% | -20% | 0 | +20% | +50% |
| Raccolta di informazioni | | | | | |
| Svolgimento dei preliminari tecnici per l'ammissibilità (cartografia, campionamenti del terreno, ecc.) | | | | | |
| Consulenze amministrative | | | | | |
| Consultazioni con enti/cooperative ambientali | | | | | |
| Contatti con l'amministrazione pubblica | | | | | |
| Attività di formazione specifica | | | | | |
| Altre: | | | | | |
| | | | | | |

Confrontando il denaro speso per i contratti passati e per quelli attuali, ritiene che sia diminuito o aumentato e quanto? (Una sola risposta per attività)

| | Meno dei contratti precedenti | | | Più dei contratti precedenti | |
|--|-------------------------------|------|---|------------------------------|------|
| | -50% | -20% | 0 | +20% | +50% |
| Svolgimento dei preliminari tecnici per l'ammissibilità (cartografia, campionamenti del terreno, ecc.) | | | | | |
| Consulenze amministrative | | | | | |
| Consultazioni con enti/cooperative ambientali | | | | | |
| Attività di formazione specifica | | | | | |
| Altre: | | | | | |
| | | | | | |

Se lei ha sottoscritto diverse azioni, per favore risponda alle domande 43 e 44; altrimenti vada direttamente alla domanda 45

In media per una specifica azione, ci sono dei risparmi o delle perdite di tempo quando è sottoscritta assieme ad altre azioni? (Una sola risposta per riga)

| | Meno che per una sola azione sottoscritta | | | Più che per una sola azione sottoscritta | |
|---|---|------|---|--|------|
| | -50% | -20% | 0 | +20% | +50% |
| Raccolta di informazioni | | | | | |
| Svolgimento dei preliminari tecnici per l'ammissibilità (cartografia, campionamenti del terreno ecc.) | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Consulenze amministrative | | | | | |
| Contatti con l'amministrazione pubblica | | | | | |
| Consultazioni con enti/cooperative ambientali | | | | | |
| Attività di formazione specifica | | | | | |
| Altre: | | | | | |
| | | | | | |

In media per una specifica azione, ci sono dei risparmi di denaro o maggiori costi quando è sottoscritta assieme ad altre azioni? (*Una sola risposta per riga*)

| | Si risparmia rispetto all'adesione ad una sola azione | | | Si spende di più rispetto all'adesione ad una sola azione | |
|--|---|------|---|---|------|
| | -50% | -20% | 0 | +20% | +50% |
| Svolgimento dei preliminari tecnici per l'ammissibilità (cartografia, campionamenti del terreno, ecc.) | | | | | |
| Consulenze amministrative | | | | | |
| Consultazioni con enti/cooperative ambientali | | | | | |
| Attività di formazione specifica | | | | | |
| Altre: | | | | | |
| | | | | | |

Implementazione

Lavoro

Sottoscrivere un'azione agro-ambientale ha diminuito o aumentato la quantità di lavoro necessaria in azienda, e se sì in che percentuale? (*Una sola risposta per riga*)

| | Meno lavoro che senza il contratto | | | Più lavoro che senza il contratto | |
|--|------------------------------------|------|---|-----------------------------------|------|
| | -50% | -20% | 0 | +20% | +50% |
| Operazioni di campo | | | | | |
| Formazione e raccolta di informazioni specifiche | | | | | |
| Lavoro amministrativo | | | | | |
| Lavoro totale | | | | | |

Capitale

Lei ha dovuto fare investimenti specifici (macchinari, attrezzi) per mettere in pratica gli impegni delle azioni agro-ambientali?

Sì
No

Se sì, per favore specifichi il tipo di investimento

| Investimento | Ammontare speso nell'azienda (euro) | Tipo di proprietà | |
|---|-------------------------------------|-------------------|--------------|
| | | Proprietario | Comproprietà |
| Costruzione e/o ristrutturazione di fabbricati agricoli | € | | |
| Recinzioni e muri | € | | |
| Impianto di alberi, nuove siepi, adattamento di colture arboree | € | | |
| Acquisto e/o adattamento delle macchine | € | | |
| Acquisto di computer e softwares | € | | |

In caso di comproprietà, indicare solo la propria quota dell'ammontare speso

Ammontare dei premi

48. Secondo lei, il premio corrisposto dal contratto copre

Più del 150%

Tra il 100 e 150%

Tra il 50 e 100%

Meno del 50%

dei costi relativi alle sue misure agro-ambientali? (*Una sola risposta*)

Produzione

49. Come risultato dell'adesione alle misure agro-ambientali, ha riscontrato cambiamenti nelle rese produttive, nell'utilizzo di letame, di fertilizzanti azotati e di pesticidi? *(Una sola risposta per riga)*

| | Meno che senza il contratto | | | | Più che senza il contratto | | |
|--|-----------------------------|--------|-------|---|----------------------------|--------|---------|
| | 50-100% | 20-50% | 0-20% | 0 | 0-20% | 20-50% | 50-100% |
| <i>Produzione (resa*area)</i> | | | | | | | |
| Pascolo | | | | | | | |
| Seminativi | | | | | | | |
| <i>Quantità di letame</i> | | | | | | | |
| Pascolo | | | | | | | |
| Seminativi | | | | | | | |
| <i>Quantità di fertilizzanti azotati</i> | | | | | | | |
| Pascolo | | | | | | | |
| Seminativi | | | | | | | |
| <i>Spese per l'acquisto di insetticidi/pesticidi</i> | | | | | | | |
| Pascolo | | | | | | | |
| Seminativi | | | | | | | |

Considerare l'intera azienda, non solo l'area sotto impegno

50. Secondo lei, l'adesione ad un'azione agro-ambientale avrà come risultato un maggiore o minore numero di uccelli, altre specie animali e piante nella sua azienda? *(Una sola risposta per riga)*

| | Meno che senza il contratto | | | | Più che senza il contratto | | |
|----------------------|-----------------------------|--------|-------|---|----------------------------|--------|---------|
| | 50-100% | 20-50% | 0-20% | 0 | 0-20% | 20-50% | 50-100% |
| Uccelli | | | | | | | |
| Altre specie animali | | | | | | | |
| Piante | | | | | | | |

51. Ha mai intrapreso alcune delle seguenti azioni ambientali nella sua azienda, senza alcun premio o obbligo legale? (*Una sola risposta per riga*)

| Azioni | Sì, in passato | Sì, attualmente | No |
|--|----------------|-----------------|----|
| Riduzione dell'erosione del suolo (es. adattamento delle lavorazioni del terreno) | | | |
| Riduzione dell'uso di <i>input</i> inquinanti | | | |
| Copertura invernale dei seminativi (<i>cover crops</i>) | | | |
| Creazione di fasce tampone o fasce di protezione delle rive degli acquiferi | | | |
| Protezione del habitat della fauna selvatica | | | |
| Miglioramento/mantenimento degli elementi del paesaggio (siepi, muretti, costruzioni agricole) | | | |
| Mantenimento di colture o razze animali rare | | | |

Aspetti generali

Quali sono i suoi hobby?

| Attività | Frequenza | | |
|--|-----------|---------|--------|
| | Mai | A volte | Spesso |
| Caccia, pesca, raccolta funghi/frutti di bosco | | | |
| Correre, passeggiare | | | |
| Osservazione della natura (es. <i>bird-watching</i>) | | | |
| Guardare documentari sulla natura alla TV | | | |
| Altre attività <i>indoor</i> (es. giocare a carte, ecc.) | | | |

Quali riviste o giornali (anche attraverso internet) è solito leggere e quanto spesso?

| Lettura | Frequenza | | |
|-------------------------------|-----------|---------|--------|
| | Mai | A volte | Spesso |
| Riviste di agricoltura | | | |
| Riviste sulla natura | | | |
| Riviste di viaggi e geografia | | | |
| Quotidiani in genere | | | |

54. È coinvolto in una delle seguenti organizzazioni?

| Organizzazione | Membro | | Membro del consiglio (o organo analogo) | | Partecipazione alle attività | | |
|---|--------|----|---|----|------------------------------|---------|--------|
| | SI | NO | SI | NO | Mai | A volte | Sempre |
| Associazioni professionali agricole | | | | | | | |
| Associazioni locali di imprenditori agricoli orientati principalmente al miglioramento dell'agricoltura | | | | | | | |
| Associazioni locali di imprenditori agricoli orientati principalmente alla gestione della fauna selvatica e del paesaggio | | | | | | | |
| Associazioni ambientaliste | | | | | | | |
| Associazioni di volontariato sociale | | | | | | | |
| Associazioni a carattere religioso | | | | | | | |
| Club sportivi | | | | | | | |
| Associazioni educative (es. nelle scuole) | | | | | | | |
| Partiti politici (locali) | | | | | | | |
| Altre: | | | | | | | |

Concorda con le seguenti affermazioni? (Una sola risposta per riga)

| | Non sono per niente d'accordo | Non sono d'accordo | Sono d'accordo | Sono molto d'accordo | Non so |
|--|-------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|--------|
| Ci si può fidare degli Enti locali che governano il territorio | | | | | |
| Ci si può fidare degli impegni enunciati dal governo | | | | | |
| Ci si può fidare degli enti preposti all'amministrazione agricola | | | | | |
| Ci si può fidare degli enti preposti all'amministrazione dell'ambiente | | | | | |
| Ci si può fidare dell'Unione Europea | | | | | |
| In genere, ci si può fidare degli altri agricoltori | | | | | |
| In genere, ci si può fidare della maggior parte delle persone | | | | | |

Classifichi i seguenti temi politico-sociali, secondo l'importanza che rivestono per lei (1 per il più importante, 5 per il meno importante)

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Sanità | <input type="text"/> |
| Disoccupazione, conflitti sociali | <input type="text"/> |
| Povertà | <input type="text"/> |
| Degrado ambientale | <input type="text"/> |
| Educazione | <input type="text"/> |

Reddito

In caso la sua sia un'azienda associativa, potrebbe per favore stimare il reddito totale annuo dell'azienda?

Meno di 5.000 €

Tra 5.000 e 10.000 €

Tra 10.000 e 20.000 €

Tra 20.000 e 35.000 €

Più di 35.000 €

58. Potrebbe per favore stimare il reddito netto medio annuo del suo nucleo familiare, basandosi sugli ultimi cinque anni (escludendo tasse sul reddito, ipoteche e altre quote) e includendo i redditi provenienti sia da attività agricole che da altre attività? Per favore non consideri eventuali figli autosufficienti

Meno di 5.000 €

Tra 5.000 e 10.000 €

Tra 10.000 e 20.000 €

Tra 20.000 e 35.000 €

Più di 35.000 €

Indichi la distribuzione, tra le seguenti fonti, del reddito totale annuo della sua famiglia

..... % dalle attività tradizionali dell'azienda

..... % da attività di diversificazione

..... % da impieghi al di fuori dell'azienda

..... % da altre fonti (es. beni finanziari, investimenti esterni all'azienda)

..... % da introiti previdenziali (es. pensioni, social security, ecc.)

13 Allegato 3 Questionario WP6

Allegato 1 Checklist da compilare al primo contatto

Misure agro-ambientali

A. Informazioni generali

- 1 Codice Azienda(da compilare a cura del gruppo di ricerca di ciascun paese)
 2 Denominazione dell'azienda agricola.....
 3 Cognome e Nome del legale rappresentante dell'azienda agricola:.....
 4 Indirizzo:.....

 5 Tel.:..... 6 Fax:
 7 E-mail:
 7b Sito web: www.

- 8 Data di nascita del rappr legale. 19... 13 Sesso del legale rapr. m / f
 9 Coniugato – convivente Si / No 14 Data di nascita partner 19....
 10 Figli Si / No 15 Numero di figli
 11 Età dei figli 16 Numero dei figli che vivono in casa
 12 Altre persone che vivono in casa (descrivere)

B. Educazione (17-18-19-20; 21-22-23-24; 25-26-27-28)

| | Responsabile azienda agricola | Partner | Successori potenziali | Occupato/i |
|---|-------------------------------|---------|-----------------------|------------|
| Età a cui si è conclusa la formazione | | | | |
| Formazione relativa al settore agricolo | | | | |
| Altri settore formativi | | | | |

C. Attività agricola principale¹⁵ (29) (in cui l'azienda si può ritenere specializzata)

- Azienda lattiero-casearia¹⁶
 Altri allevamenti di ruminanti (vacche nutrici, bestiami di ingrassamento, pecore, capre)
 Suini / pollame
 Seminativi
 Orticoltura (in pieno campo)
 Orticoltura (in serra)
 Colture permanenti (per esempio, frutta)
 Colture miste
 Allevamenti misti
 Mix di seminativi e allevamento bovini
 Altro, specificare

D. Biologico o integrato (30)

- Tecnica tradizionale
 Tecnica biologica
 Tecnica integrata

E. Dimensione dell'azienda

- 31 Superficie dell'azienda agricolaha
 32 Di cui in proprietàha

¹⁵ Una azienda agricola si definisce specializzata, se più dei 2/3 del reddito deriva da una attività in cui è specializzata. Se l'azienda da rilevare non rientra in questo caso, specificare la composizione delle attività più rilevanti.

¹⁶ Non pecore o capre

| Allevamenti (consistenza attuale) | | | Utilizzo del terreno (raccolto 2004) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------|
| # | | ha | |
| ..... | 33 Vitelli da ingrasso | ..... | 56 Prato |
| ..... | 34 Altri bovini <1 anno | | |
| ..... | 35 Bovini maschi (da 1 a 2 anni) | ..... | 57 Grano |
| ..... | 36 Bovini femmine (da 1 a 2 anni) | ..... | 58 Mais |
| ..... | 37 Bovini maschi (>=2 anni) | ..... | 59 Altri cereali |
| ..... | 38 Manze da riproduzione | | |
| ..... | 39 Manze da ingrasso | | 60 Barbabietola da zucchero |
| ..... | 40 Vacche da latte | | 61 Barbabietola da foraggio |
| ..... | 41 Quota latte (1000 l) | | 62 Patate |
| ..... | 42 Vacche da latte di scarto | | |
| ..... | 43 Altri Bovini | | 63 Orticole estensive |
| | | | 64 Orticole intensive in pieno campo |
| ..... | 44 Scrofe | | 65 Orticole in serra |
| ..... | 45 Suini da ingrasso | | |
| ..... | 46 Altri suini | ..... | 66 Frutta in pieno campo |
|  |  | ..... | 67 Frutta in serra |
| ..... | 47 Pecore | ..... | 68 Vigneto |
| ..... | 48 Capre | | |
| | | | 68 Piante ornamentali in pieno campo |
| ..... | 49 Equini | ..... | 68 Piante ornamentali in serra |
| | | | |
| ..... | 50 Galline ovaiole | | 71 Arboricoltura da legno |
| ..... | 51 Broiler | ..... | 72 Forestazione |
| ..... | 52 Conigli | ..... |  |
| | | | 73 Altre colture : |
| ..... | 53 Altri animali: | ..... | ... |
| ..... | 54 .... | ..... | ... |
| ..... | 55 ... | | |

H. Forza lavoro

74 Quantità media di lavoro in Unità equivalenti di lavoro a tempo pienoFTE
(FTE) (*)

| | | | |
|-------|--|---|---------------|
| ..... | 75 Di cui agricoltore | % | (o ore/sett.) |
| ..... | 76 Partner | % | (o ore/sett.) |
| ..... | 77 Figli | % | (o ore/sett.) |
| ..... | 78 Parenti/ Suoceri/ altri membri della Famiglia | % | (o ore/sett.) |
| ..... | 79 Dipendente/i | % | (o ore/sett.) |
| ..... | 80 Altri (es. vicini) | % | (o ore/sett.) |

(*) esempio. Se due adulti lavorano costantemente nell'azienda => 2 FTE.

I. Specifica localizzazione degli appezzamenti

| | Ha |
|-------|--|
| ..... | 81 Aree sensibili da un punto ambientali |
| ..... | 82 Prati |
| ..... | 83 Aree naturali |
| ..... | 84 Aree sensibili per la direttiva nitrati |
| ..... | 85 Aree urbane |

Informazioni sulle misure agro-ambientali

N. Perché ha avviato un contratto agro-ambientale?

(Selezionare al massimo 3 risposte: 1 = più importante; 2 secondariamente importante; 3 = meno importante)

- | | | |
|--------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> | 102 | Per aumentare il reddito |
| <input type="checkbox"/> | 103 | Per soddisfare una richiesta della società |
| <input type="checkbox"/> | 104 | Per migliorare l'immagine dell'azienda |
| <input type="checkbox"/> | 105 | Per sensibilità e consapevolezza ambientale |
| <input type="checkbox"/> | 106 | Per migliorare il futuro dell'azienda agricola |
| <input type="checkbox"/> | 107 | Perché lo ritengo un obbligo |
| <input type="checkbox"/> | 108 | Altro – Specificare: |

O. Lista di controllo relativa alle voci di costo (dati di controllo su fogli excel)

Indicare quelle pertinenti per l'azienda in oggetto.

Investimenti specifici per misure agro-ambientali o investimenti aggiuntivi o maggiori a causa del contratto agro-ambientale sottoscritto

- | | | |
|--------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> | 109 | Edifici |
| <input type="checkbox"/> | 110 | Specificare: <u>Macchine/Mezzi - attrezzi</u> |
| <input type="checkbox"/> | 111 | Sarchiatrice meccanica |
| <input type="checkbox"/> | 112 | Potatrici per siepi e EDP |
| <input type="checkbox"/> | 113 | Piccoli attrezzi |
| <input type="checkbox"/> | | <u>Realizzazione siepi, alberi e EDP</u> |
| <input type="checkbox"/> | 114 | Altro – Specificare: |

P. Finanziamento degli investimenti effettuati per aderire alle misure Agro-ambientali

- | | | |
|--------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> | 115 | Mezzi Propri |
| <input type="checkbox"/> | 116 | Mutuo bancario |
| <input type="checkbox"/> | 117 | Prestito da famigliari, colleghi, ecc. |
| <input type="checkbox"/> | 118 | Sussidi |
| <input type="checkbox"/> | 119 | Altro: |

Q. Costi fissi specifici per le misure agro-ambientali

- | | | |
|--------------------------|-----|---|
| <input type="checkbox"/> | 120 | Formazione supplementare (per esempio, convegni, scuole serali, etc.) Specificare: |
| <input type="checkbox"/> | 121 | Manutenzione macchinari |
| <input type="checkbox"/> | 122 | Riparazioni macchinari |
| <input type="checkbox"/> | 123 | Assicurazione (costruzioni, macchinari, personale,...) |
| <input type="checkbox"/> | 124 | Altro: |

R. Costi variabili (connessi all'implementazione delle misure agro-ambientali)

- | | | |
|--------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> | 125 | Semina |
| <input type="checkbox"/> | 126 | Marcatori di nidi |
| <input type="checkbox"/> | 127 | Acquisto di lavoro a contratto (e.g. mantenimento siepi, EDP...) |
| <input type="checkbox"/> | 128 | Altri costi specifici delle misure agro-ambientali: |
| <input type="checkbox"/> | 129 | Salari dei lavoratori |

V. Lista di controllo relativa alla divisione del lavoro nell'applicazione delle misure agro ambientali

Se un'operazione è stata effettuata, indicare la persona (e) che l'ha eseguita

| ATTIVITA'/COMPITI Relativi alle misure agro-ambientali | | Reponsabile azienda agricola | Partner | Figli | Altri membri della famiglia | Lavoratori fissi | Lavoratori occasionali | Contratti con esterni |
|--|-----|------------------------------|---------|-------|-----------------------------|------------------|------------------------|-----------------------|
| Contatti con l'amministrazione | 139 | | | | | | | |
| Controllo e-mail | 140 | | | | | | | |
| Pagamento costi relative alla misura agro-ambientale | 141 | | | | | | | |
| Registrazione delle pratiche effettuate nell'ambito delle misure agro-ambientali (registro dei fertilizzanti, controllo..) | 142 | | | | | | | |
| Rinnovo del contratto | 143 | | | | | | | |
| Raccolta informazioni | 144 | | | | | | | |
| Altre attività amministrative | 145 | | | | | | | |
| Riparazioni | 146 | | | | | | | |
| Attività di formazione connessa alle misure agro-ambientali | 147 | | | | | | | |
| Attività/compiti per l'implementazione delle misure agro-ambientali | 148 | | | | | | | |
| Aratura | 149 | | | | | | | |
| Falciatura | 150 | | | | | | | |
| Manutenzione delle siepi e EDP | 151 | | | | | | | |
| ... | 152 | | | | | | | |
| ... | 153 | | | | | | | |

Lista di controllo del calendario lavorativo relativo alle attività connesse alla misura agro-ambientale

| | Attività connessa alla Misura agro-ambientale | Periodo* | | Frequenza** | | Note | |
|-------------------------------|--|----------|-----|-------------|-----|-------|-----|
| | | | | | | | |
| Attività non operative | Raccolta di informazioni | ..... | 154 | ..... | 156 | ..... | 157 |
| | Contatti | ..... | 158 | ..... | 160 | ..... | 161 |
| | Incontri di informazione | ..... | 162 | ..... | 164 | ..... | 165 |
| | Corsi / attività di formazione | ..... | 166 | ..... | 168 | ..... | 169 |
| | Registri | ..... | 170 | ..... | 172 | ..... | 173 |

| | | | | |
|---------------------------|--|---------|---------|-----|
| | Gestione contabile | 17 4 | 17 6 | 177 |
| | Dichiarazioni relative alla PAC | 17 8 | 18 0 | 181 |
| | Registrazione dei fertilizzanti utilizzati | 18 2 | 18 4 | 185 |
| | Analisi del suolo | 18 6 | 18 8 | 189 |
| | Acquisto di input agricoli | 19 0 | 19 2 | 193 |
| | Vendita del raccolto e dei prodotti | 19 4 | 19 6 | 197 |
| | Pagamento degli aiuti e dei premi | 19 8 | 20 0 | 201 |
| | | 20 2 | 20 4 | 205 |
| | | 20 6 | 20 8 | 209 |
| Attività operative | Semina della copertura invernale | 21 0 | 21 2 | 213 |
| | Gestione delle siepi e EDP | 21 4 | 21 6 | 217 |
| | Lavorazione | 21 8 | 22 0 | 221 |
| | Semina | 22 2 | 22 4 | 225 |
| | Diserbo chimico | 22 6 | 22 8 | 229 |
| | Prodotti per la difesa delle colture | 23 0 | 23 2 | 233 |
| | Applicazione dei fertilizzanti | 23 4 | 23 6 | 237 |
| | Sarchiatura meccanica | 23 8 | 24 0 | 241 |
| | Falciatura | 24 2 | 24 4 | 245 |
| | Raccolta | 24 6 | 24 8 | 249 |
| | | 25 0 | 25 2 | 253 |
| | | 25 4 | 25 6 | 257 |
| | | 25 8 | 26 0 | 261 |

Nella colonna “Attività” sono riportati alcuni esempi e dovrebbero essere adattati da ciascun partner in relazione alla situazione e al contesto locale.

* Periodo = estate inverno primavera o mese specifico;

** Frequenza = Una volta alla settimana, una volta al mese, due volte al mese, due volte all’anno, ecc

X. Esercizio – Stima per il 2004 (utile anche per la rilevazione di alcuni dati rilevanti)

Lavoro, riferito alle misure agro-ambientali (ore/ha)

Riempire un foglio per ogni misura applicata

| | | Aree in cui sono applicate le misure agro-ambientali* | | | Aree di riferimento in cui non sono applicate le misure agro-ambientali | | |
|--|--|---|-------------------|---|---|-------------------|---|
| | | lavoro familiare | lavoro dipendenti | Consulenze extra-aziendali (contratti specifici, tenuta registri) | Lavoro familiare | lavoro dipendenti | Consulenze extra-aziendali (contratti specifici, tenuta registri) |
| area, N°: | ha | | | | | | |
| Azione ..... | ..... |  |  |  |  |  |  |
| Compiti/attività | Azione | | | | | | |
| Attività specifiche per le misure agro-ambientali | Amministrativi | | | | | | |
| | raccolta informazioni | | | | | | |
| | presa di contatti | | | | | | |
| | registrazione operazioni | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Operativi | | | | | | |
| | semina della copertura invernale | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Attività non specifiche per le misure agro-ambientali | Amministrativi | | | | | | |
| | mantenimento libri contabili (per tutta l'azienda) | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Operativi | | | | | | |
| | Semina | | | | | | |
| | Falciatura | | | | | | |
| | Aratura | | | | | | |
| Sarchiatura | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Altre aree destinate alle | Amministrativi | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | Operativi | - | | | | | |
| | Applicazione fertilizzanti | | | | | | |
| | Difesa | | | | | | |

*Se le misure agro-ambientali sono stagni o siepi, questi 'piccoli elementi del paesaggio' vanno inclusi in: 'aree dove sono applicate le misure agro-ambientali'. Come area di riferimento si devono scegliere gli appezzamenti dove non ci siano stagni o siepi. Questo perché si ipotizza che sia maggiore il tempo per le lavorazioni sugli appezzamenti che presentano anche stagni e siepi.

Lavoro, riferito alle misure agro-ambientali (ore/ha)

Riempire un foglio per ogni misura applicata

| | | Aree in cui sono applicate le misure agro-ambientali* | | | Aree di riferimento in cui non sono applicate le misure agro-ambientali | | |
|--|--|---|-------------------|---|---|-------------------|---|
| area, N°: | ; ha | lavoro familiare | lavoro dipendenti | Consulenze extra-aziendali (contratti specifici, tenuta registri) | Lavoro familiare | lavoro dipendenti | Consulenze extra-aziendali (contratti specifici, tenuta registri) |
| Azione | ..... |  |  |  |  |  |  |
| Compiti/attività | Azione | | | | | | |
| Attività specifiche per le misure agro-ambientali | Amministrativi | | | | | | |
| | raccolta informazioni | | | | | | |
| | presa di contatti | | | | | | |
| | registrazione operazioni | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Operativi | | | | | | |
| | semina della copertura invernale | | | | | | |
| | mantenimento delle siepi e EDP | | | | | | |
| | collocazione segnalatori di nidi | | | | | | |
| | sarchiatura meccanica | | | | | | |
| | | | | | | | |
| ... | | | | | | | |
| Attività non specifiche per le misure agro-ambientali | Amministrativi | | | | | | |
| | mantenimento libri contabili (per tutta l'azienda) | - | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Operativi | | | | | | |
| | Semina | - | | | | | |
| Falciatura | | | | | | | |
| Aratura | | | | | | | |
| Sarchiatura | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Applicazione fertilizzanti Difesa | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| svolte sulle aree destinate alle misure agro- | Amministrativi | - | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Operativi | - | | | | | | | |
| | Applicazione fertilizzanti Difesa | | | | | | | | |

*Se le misure agro-ambientali sono stagni o siepi, questi 'piccoli elementi del paesaggio' vanno inclusi in: 'aree dove sono applicate le misure agro-ambientali'. Come area di riferimento si devono scegliere gli appezzamenti dove non ci siano stagni o siepi. Questo perché si ipotizza che sia maggiore il tempo per le lavorazioni sugli appezzamenti che presentano anche stagni e siepi.

Y. Esercizio – Stima per il 2004 (utile anche per la rilevazione di alcuni dati rilevanti)

Se sono state applicate diverse combinazioni di misure agro-ambientali su aree differenti, riempire uno schema per ogni area!

Area:

ha. Combinazione delle misure agro-ambientali.....

| | Area di applicazione della misura | | Area di riferimento senza misura | | Note / Misure agro-ambientali |
|--|-----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|-------------------------------|
| Costi per ha | Somma totale (€) | | Somma totale (€) | | |
| Costi amministrativi | € | 140 | € | 141 | 142 |
| Lavori a contratto per il mantenimento delle siepi e EDP | € | 143 | € | 144 | 145 |
| Analisi dei campioni di suolo | € | 146 | € | 147 | 148 |
| Semente | € | 149 | € | 150 | 151 |
| Prodotti per la protezione delle piante | € | 152 | € | 153 | 154 |
| Costi dei fertilizzanti | € | 155 | € | 156 | 157 |
| Foraggio per animali | € | 158 | € | 159 | 160 |
| ... | € | 161 | € | 162 | 163 |
| Reddito/produzioni per ha | | | Somma totale (€) | | |
| Premio della misura Agroambientale | € | 164 | € | 165 | 166 |
| Produzione delle colture | € | 167 | € | 168 | 169 |
| Produzione dei bovini | € | 170 | € | 171 | 172 |
| Premio PAC | € | 173 | € | 174 | 175 |
| ... | € | 176 | € | 177 | 178 |

Questa tabella aiuta a spiegare l'uso dei fogli mensili di excel. Inoltre, fornisce una prima indicazione dei costi transazionali percepiti

Se sono state applicate diverse combinazioni di misure agro-ambientali su aree differenti, riempire uno schema per ogni area!

Area:

ha. Combinazione delle misure agro-ambientali.....

| | Area di applicazione della misura | | Area di riferimento senza misura | | Note / Misure agro-ambientali |
|--|-----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|-------------------------------|
| Costi per ha | Somma totale (€) | | Somma totale (€) | | |
| Costi amministrativi | € | 140 | € | 141 | 142 |
| Lavori a contratto per il mantenimento delle siepi e EDP | € | 143 | € | 144 | 145 |
| Analisi dei campioni di suolo | € | 146 | € | 147 | 148 |
| Semente | € | 149 | € | 150 | 151 |
| Prodotti per la protezione delle piante | € | 152 | € | 153 | 154 |
| Costi dei fertilizzanti | € | 155 | € | 156 | 157 |
| Foraggio per animali | € | 158 | € | 159 | 160 |
| ... | € | 161 | € | 162 | 163 |
| Reddito/produzioni per ha | | | Somma totale (€) | | |
| Premio della misura Agroambientale | € | 164 | € | 165 | 166 |
| Produzione delle colture | € | 167 | € | 168 | 169 |
| Produzione dei bovini | € | 170 | € | 171 | 172 |
| Premio PAC | € | 173 | € | 174 | 175 |
| ... | € | 176 | € | 177 | 178 |

Questa tabella aiuta a spiegare l'uso dei fogli mensili di excel. Inoltre, fornisce una prima indicazione dei costi transazionali percepiti

Allegato 2

Foglio 1: Investimenti

Si raccomanda che questa tabella sia riempita alla prima intervista, prendendo a riferimento tutti gli investimenti che sono stati eseguiti nell'azienda, collegati alle misure agro-ambientali, ma considerando anche gli investimenti che sono progettati per il 2005.

| Specificare le azioni agro-ambientali: | tipo di investimento | | anno dell'investimento | costo reale dell'investimento (costo totale) IVA esclusa (€) | % IVA | Specificare le soluzioni finanziarie | | Se sovvenzionato | | Deprezamento (anni) | Se parte dell'investimento è fatto dall'agricoltore o dalla famiglia dell'agricoltore | | Note |
|--|---|-----------------|------------------------|--|-------|--------------------------------------|---------|------------------|--------------------|---------------------|---|---|------|
| | | | | | | % mezzi propri | % mutui | con aiuti | totale degli aiuti | | Quantità di lavoro impiegato (giorni) | Quantificazione del costo del lavoro (euro/ora) | |
| | Edifici | dimensione (m²) | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | nuovi | seconda mano | | | | | | | | | | |
| | Installazioni | | | | | | | | | | | | |
| | Macchinari | | | | | | | | | | | | |
| | Computer | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | Risorse relative agli investimenti non menzionate nei costi correnti (**) | | | | | | | | | | | | |
| | assicurazione: edifici, macchinari persone | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Foglio 3: Costi relativi alle azioni agro-ambientali (€/ha)

| Riempire un foglio per ogni combinazione di azioni agro-ambientali in ogni area | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------|-------------|---|-----------------|-------------|
| Mese | ..... | Area in cui sono applicate le misure agro-ambientali | | | Area di riferimento in cui non sono applicate le misure agro-ambientali | | |
| Settimana | dal al | | | | | | |
| azione agro-ambientale | ..... |  |  |  |  |  |  |
| | Descrizione dei costi | quantità | prezzo unitario | importo (€) | quantità | prezzo unitario | importo (€) |
| Attività specifiche per le misure agro-ambientali | -costi amministrativi (telefono, ..) | | |(€) | | | |
| | -lavori a contratto per il mantenimento della siepe |ore |€ /ora |(€) | | | |
| | -salari dipendenti |ore |€ /ora |(€) | | | |
| | -analisi del terreno | analisi |€ /analisi |(€) | | | |
| | - semente |kg |€ / kg |(€) | | | |
| | -assicurazione (edifici, macchinari, persone...) | |€ / |(€) | | | |
| | -costo del carburante..... | litri |€ / kg |(€) | | | |
| | -..... | |€ / |(€) | | | |
| Attività non specifiche per le misure agro-ambientali | costi dei fertilizzanti |kg |€ / kg |(€) |kg |€/kg |(€) |
| | Prodotti per la difesa delle piante |kg |€ / kg |(€) |kg |€/kg |(€) |
| | Foraggio per animali |kg |€ / kg |(€) |kg |€/kg |(€) |
| | Costo del carburante..... | litri |€ / litro |(€) |litro |€/litro |(€) |
| | | |€ / |(€) | |€/..... |(€) |
| Attività non svolte sulle aree destinate alle misure agro-ambientali | costo dei fertilizzanti | | | |kg |€/kg |(€) |
| | costo del carburante..... | | | |litro |€/litro |(€) |
| | ... | | | | |€/..... |(€) |
| | ... | | | | |€/..... |(€) |

Produzioni e ricavi relativi alle azioni Agro- ambientali (€/ha)

| Riempiere un foglio per ogni combinazione di azioni agro-ambientali in ogni area | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|-------------|---|-----------------|-------------|
| Mese | | | | | | | |
| Settimana | | dal al | | | | | |
| azione agro-ambientale | Descrizione delle produzioni e dei ricavi | Area in cui sono applicate le misure agro-ambientali | | | Area di riferimento in cui non sono applicate le misure agro-ambientali | | |
| | | quantità | prezzo unitario | importo (€) | quantità | prezzo unitario | importo (€) |
| Attività specifiche per le misure agro-ambientali | Premio della misura agro-ambientale | ..... | ...../..... | .....(€) |  |  |  |
| | | |/..... |(€) | | | |
| Attività non specifiche per le misure agro-ambientali | prodotti delle colture |kg |€ / kg |(€) |kg |€ / kg |(€) |
| | prodotti dell'allevamento | ..... | ...../..... | .....(€) | ..... | .....€/..... | .....(€) |
| | premi PAC | ..... | ...../..... | .....(€) | ..... | .....€/..... | .....(€) |
| | ... | |/..... |(€) | |€/..... |(€) |
| | | | | | |€/..... |(€) |
| Attività non svolte sulle aree destinate alle misure agro-ambientali | ..... |  |  |  | ..... | .....€/..... | .....(€) |
| | | | | | |€/..... |(€) |

14 Allegato 4 Dati usati per la simulazione

Nella Tabella 14.1 sono riportati i parametri economici, circa il margine lordo annuo e le ore di lavoro necessarie per ogni coltura. I Margini lordi sono ottenuti mediante l'attualizzazione al 2005, dei valori presenti nel sito EUROSTAT. Sono stati presi come riferimento i dati della Regione Emilia Romagna. Le ore di lavoro sono state ottenute attraverso interviste a testimoni privilegiati. I periodi lavorativi considerati sono suddivisi in:

1. marzo e aprile,
2. maggio e giugno,
3. luglio e agosto,
4. settembre e ottobre,
5. novembre dicembre gennaio e febbraio.

Tabella 14.1. Parametri economici utilizzati nel modello di simulazione

| Colture | Margine lordo | Periodi lavorativi | | | | |
|---------------------|---------------|--------------------|-------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Cereali | 1091.76 | 5.40 | 1.00 | 4.00 | 3.00 | 4.50 |
| Colture oleose | 940.61 | 1.596 | 3.00 | 6.00 | 2.00 | 5.34 |
| Piante industriali | 1664.02 | 0.00 | 18.00 | 3.00 | 0.00 | 5.25 |
| Orticole | 10884.30 | 20.75 | 58.00 | 60.00 | 0.00 | 0.00 |
| Mais | 1269.07 | 0.00 | 9.75 | 4.50 | 0.00 | 7.00 |
| Foraggiere | 639.10 | 6.00 | 3.50 | 3.50 | 1.50 | 2.00 |
| Medica | 1097.95 | 6.00 | 3.50 | 3.50 | 1.50 | 2.00 |
| Frutticole | 3877.32 | 5.75 | 63.75 | 147.50 | 62.00 | 107.00 |
| Vite | 4396.95 | 5.00 | 17.00 | 8.00 | 185.00 | 76.00 |
| Altre | 639.10 | 1.80 | 9.58 | 3.83 | 1.00 | 5.58 |
| Siepe (intro.)* | ----- | 0,17 | 0,00 | 22,22 | 25,00 | 0,00 |
| Boschetto (intro.)* | ----- | 29,49 | 8,85 | 7,39 | 19,20 | 9,03 |
| Laghetto (intro.)* | ----- | 11,88 | 5,93 | 3,49 | 11,90 | 4,50 |
| Siepe (mante.)* | ----- | 0,82 | 0,00 | 10,17 | 0,00 | 0,00 |
| Boschetto (mante.)* | ----- | 15,37 | 4,39 | 11,99 | 1,17 | 10,51 |
| Laghetto (mante.)* | ----- | 10,44 | 4,83 | 2,89 | 9,20 | 3,51 |

* le ore di lavoro includono sia il tempo dedicato alle attività operative, sia quelle che rientrano nei costi di transazione ex-post.

Nella Tabella 14.2 è riportata la descrizione del campione, circa lo strato di appartenenza, la superficie coltivata, la partecipazione attuale alle misure agro ambientali, la tipologia di prodotti coltivati e il lavoro aziendale.

Tabella 14.2. Descrizione delle aziende simulate

| Codice | strato | AESs | cereali | oleose | industriali | orticole | mais | foraggiere | frutticole | vite | Altre prod. | Azione9 | SAU | Lavoro fam | Lavoro est. |
|--------|--------|------|---------|--------|-------------|----------|-------|------------|------------|------|-------------|---------|--------|------------|-------------|
| IT01 | sc | si | 21,30 | - | - | - | - | 8,00 | - | - | - | 3,02 | 32,32 | 2.050 | - |
| IT02 | ob | si | 20,00 | 10,00 | - | 30,00 | - | 24,00 | - | 0,50 | - | 6,08 | 90,58 | 4.050 | 4.250 |
| IT03 | sc | si | 34,80 | - | 7,20 | - | - | - | - | - | 4,00 | 2,50 | 48,50 | 4.000 | - |
| IT04 | sc | si | 40,00 | 20,00 | - | - | - | - | 2,00 | - | - | - | 62,00 | 2.000 | - |
| IT05 | sc | si | 52,00 | - | - | - | - | - | 3,50 | - | 2,80 | 2,00 | 60,30 | 2.000 | - |
| IT06 | fa | si | - | - | - | 1,38 | - | - | 4,38 | - | - | 1,25 | 7,01 | 2.000 | - |
| IT07 | oa | si | 3,50 | - | - | 1,50 | - | - | 3,50 | - | - | - | 8,50 | 2.000 | - |
| IT08 | ob | si | 8,00 | - | - | 2,00 | - | - | 4,50 | - | - | - | 14,50 | 4.000 | 750 |
| IT09 | sc | si | 20,00 | 20,00 | 15,00 | - | - | - | - | - | - | - | 55,00 | 2.000 | - |
| IT10 | fb | si | 10,50 | - | - | - | - | - | 3,00 | - | - | - | 13,50 | 4.000 | 1.500 |
| IT11 | sb | si | 21,00 | - | - | - | - | - | 5,50 | - | 2,60 | - | 29,10 | 3.250 | - |
| IT12 | fb | si | 6,80 | 2,60 | 3,10 | 0,65 | - | - | 3,90 | - | - | - | 17,05 | 4.000 | - |
| IT13 | ob | si | 4,50 | - | 2,50 | 3,50 | - | 1,50 | - | 7,80 | - | - | 19,80 | 8.000 | - |
| IT14 | fa | si | 1,70 | 0,80 | 2,20 | - | - | - | 2,10 | 0,20 | - | 0,40 | 7,40 | 2.000 | - |
| IT15 | sa | si | 6,00 | - | - | - | - | - | 0,70 | - | - | 0,70 | 7,40 | 2.050 | - |
| IT16 | fb | si | 2,30 | - | - | - | - | - | 13,00 | - | - | - | 15,30 | 4.000 | 150 |
| IT17 | fa | si | 7,00 | - | - | - | - | - | 1,00 | 1,00 | - | 0,90 | 9,90 | 2.050 | - |
| IT18 | sd | si | 17,00 | - | - | - | 45,00 | 64,00 | - | - | - | - | 126,00 | 2.000 | 50 |
| IT19 | fa | si | 2,00 | - | - | - | - | - | 1,50 | - | - | 0,20 | 3,70 | 2.000 | - |
| IT20 | sb | si | 14,30 | - | 4,20 | - | - | 5,00 | - | - | - | - | 23,50 | 2.000 | 50 |
| IT21 | oc | no | 26,80 | 3,70 | 17,00 | 16,00 | - | 20,00 | - | - | - | - | 83,50 | 2.000 | 750 |
| IT22 | sc | no | 24,00 | 14,00 | 10,00 | - | - | - | 2,00 | 0,60 | - | - | 50,60 | 4.000 | - |
| IT23 | sc | no | 35,00 | - | 4,80 | 4,80 | 15,00 | - | - | - | 3,30 | - | 62,90 | 1.200 | - |
| IT24 | fb | no | 7,00 | - | 7,50 | - | - | - | 3,00 | 3,50 | - | - | 21,00 | 2.100 | - |
| IT25 | sd | no | 85,00 | - | 14,00 | 9,00 | - | - | 3,00 | 1,00 | - | - | 112,00 | 6.000 | 100 |
| IT26 | sb | no | 19,00 | 7,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 26,00 | 4.750 | - |
| IT27 | sa | no | 3,50 | - | 3,50 | - | - | - | 1,50 | - | - | - | 8,50 | 4.000 | - |
| IT28 | ob | no | - | - | - | 7,00 | - | 10,00 | - | - | - | - | 17,00 | 2.000 | 3.500 |
| IT29 | fb | no | 2,00 | - | - | - | - | - | 8,00 | 1,00 | - | - | 11,00 | 2.000 | 100 |
| IT30 | fb | no | 4,00 | - | 4,00 | - | - | - | 8,00 | - | - | - | 16,00 | 4.000 | 350 |
| IT31 | sc | no | 12,60 | 19,70 | 6,00 | - | 25,61 | - | 5,55 | - | - | - | 69,46 | 6.000 | 100 |
| IT32 | sc | no | 23,60 | - | - | - | - | 22,50 | - | 0,50 | - | - | 46,60 | 4.000 | - |
| IT33 | sb | no | 13,00 | - | 3,00 | - | - | - | - | - | - | - | 16,00 | 2.100 | - |
| IT34 | fb | no | 4,00 | - | 4,00 | - | - | - | 5,00 | - | - | - | 13,00 | 1.750 | 100 |
| IT35 | sc | no | 18,00 | 18,00 | 7,50 | 4,00 | - | - | - | - | - | - | 47,50 | 2.000 | - |
| IT36 | sb | no | 12,00 | 5,00 | 3,00 | - | - | - | 2,50 | - | - | - | 22,50 | 5.750 | 50 |
| IT37 | fc | no | 19,00 | - | - | 0,50 | - | - | 17,00 | 0,50 | - | - | 37,00 | 1.000 | 12.250 |
| IT38 | sd | no | 215,00 | 116,00 | 67,00 | - | - | - | - | - | - | - | 398,00 | 2.750 | 100 |
| IT39 | sc | no | - | - | - | - | - | 2,50 | - | - | 30,00 | - | 32,50 | 6.000 | - |
| IT40 | sb | no | 20,00 | - | 6,00 | - | - | - | - | - | - | - | 26,00 | 2.000 | - |

s = seminativo; o = orticolo; f = frutticolo; a = SAU inferiore ai 9,99 ha; b = SAU compresa tra 10-29,99 ha; c = SAU compresa tra 30 e 99,99 ha; d = SAU maggiore id 100 ha.

15 Allegato 5 Stima dei costi di transazione ex-ante

La scelta del modello di regressione multipla lineare deriva dalla ricerca di trovare la migliore approssimazione lineare di una variabile dipendente, determinata da un insieme di k altre variabili.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

(17)

Il significato della regressione lineare è che la variabile dipendente y è riportata in funzione delle k indipendenti variabili x_1, \dots, x_k e della componente di errore casuale ε . La variabile dipendente y è composta da due componenti, una parte deterministica ed una *random*. Il modello viene determinato attraverso l'uso dello stimatore dei minimi quadrati ordinari (OLS) inserendo le ipotesi del teorema di Gauss-Markow, riguardanti la componente di errore casuale ε che abbia una distribuzione normale con media uguale a zero e varianza uguale σ^2 (Verbeek, 2004). La seconda ipotesi è che l'errore associato ad ogni coppia di valori y sia indipendente in probabilità (McClave e Benson, 1994). Mantenendo l'assunzione $E\{\varepsilon_i | x_i\} = 0$ dove $i=1, \dots, k$ variabili si può interpretare il modello di regressione lineare come il valore atteso della variabile dipendente attribuendo valori diversi alle variabili esplicative, pertanto si ottiene:

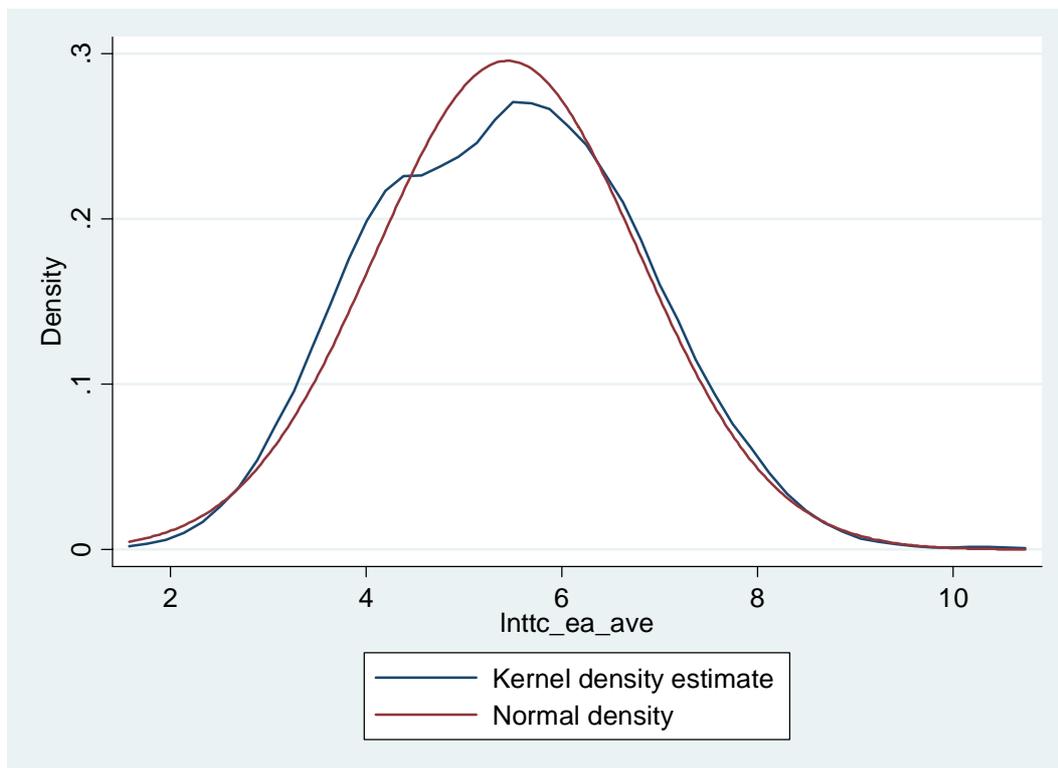
$$\frac{\partial E\{y | x_i\}}{\partial x_i} = \beta_i$$

(18)

È importante osservare che nel caso di regressione multipla va applicato per l'interpretazione di ogni coefficiente la condizione di *ceteris paribus* (Verbeek, 2004).

La distribuzione della variabile dipendente LNTTC_EA_AVE (logaritmo naturale dei costi di transazione medi) per ogni azione è illustrata in Figura 15.1 e approssima la distribuzione Normale.

Figura 15.1. Distribuzione della variabile dipendente



Le variabili indipendenti capaci di spiegare i costi di transazione ex-ante sono rappresentate e descritte in Tabella 15.1.

Tabella 15.1. Variabili considerate nel modello di regressione lineare

| Variable | Mean | Deviazione standard | Min | Max |
|------------------|----------|---------------------|----------|----------|
| Inttc_ea_ave | 5,289568 | 1,309037 | 1,871802 | 10,44755 |
| multi1 | 0,306931 | 0,461506 | 0 | 1 |
| multi2 | 0,554455 | 0,497334 | 0 | 1 |
| multi3 | 0,533416 | 0,499191 | 0 | 1 |
| multi4 | 0,09901 | 0,29886 | 0 | 1 |
| multi5 | 0,19802 | 0,398754 | 0 | 1 |
| change | 3,203405 | 1,848239 | 0 | 9 |
| perpron | 0,237455 | 0,425714 | 0 | 1 |
| perfam | 2,332004 | 1,335244 | 1 | 5 |
| inst_arr_quality | 2,415173 | 0,598514 | 0 | 4 |
| trust_gen | 2,332885 | 0,7553 | 0 | 4 |
| trust_gov | 10,0578 | 2,31335 | 0 | 16 |
| memberfarm | 1,236559 | 0,94016 | 0 | 4 |
| state12dp | 0,262545 | 0,440214 | 0 | 1 |
| totaesn | 2,188172 | 1,496329 | 1 | 7 |
| uaa | 111,9288 | 395,3739 | 0 | 11.352 |
| country_er | 0,060932 | 0,239313 | 0 | 1 |
| country_de | 0,078853 | 0,26963 | 0 | 1 |
| country_cz | 0,112007 | 0,315517 | 0 | 1 |
| country_nl | 0,143369 | 0,350606 | 0 | 1 |

Nella Tabella 15.2 è riportata la matrice delle correlazioni tra le variabili indipendenti. La matrice mostra generalmente valori relativamente bassi.

Tabella 15.2. Matrice di correlazione tra le variabili indipendenti

| | multi1 | multi2 | multi3 | multi4 | multi5 | change | perpr on | perfa m | inst_a ~3 | trust_ ~n | tru~ gov | mem ber~ m | state1 ~p | totaesn | uaa | count ~er | count ~de | count r~z | count~ nl | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|------------------|--------------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| multi1 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| multi2 | 0,301 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| multi3 | 0,182 | 0,028 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| multi4 | 0,059 | -0,025 | 0,099 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| multi5 | -0,166 | 0,110 | -0,015 | 0,066 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | |
| change | 0,167 | 0,189 | 0,068 | 0,036 | 0,005 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | |
| perpron | -0,036 | -0,007 | -0,001 | -0,031 | 0,043 | -0,008 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | |
| perfam | -0,096 | -0,125 | -0,001 | -0,106 | -0,031 | -0,098 | 0,064 | 1,000 | | | | | | | | | | | | |
| inst_arr_qualit y | 0,150 | 0,282 | 0,251 | 0,096 | 0,233 | 0,086 | -0,016 | -0,146 | 1,000 | | | | | | | | | | | |
| trust_gen | -0,013 | -0,101 | 0,040 | 0,075 | -0,096 | -0,012 | 0,038 | 0,042 | -0,089 | 1,000 | | | | | | | | | | |
| trust_gov | -0,052 | -0,017 | -0,125 | -0,095 | -0,009 | 0,029 | 0,109 | 0,053 | -0,209 | 0,319 | 1,000 | | | | | | | | | |
| memberfarm | 0,069 | 0,200 | -0,086 | 0,068 | 0,342 | 0,111 | -0,023 | -0,183 | 0,146 | -0,100 | -0,038 | 1,000 | | | | | | | | |
| state12dp | 0,029 | 0,064 | 0,077 | -0,011 | -0,072 | -0,011 | -0,012 | -0,030 | 0,175 | 0,009 | -0,040 | -0,067 | 1,000 | | | | | | | |
| totaesn | 0,648 | 0,629 | 0,438 | 0,157 | 0,012 | 0,261 | -0,019 | -0,161 | 0,279 | -0,034 | -0,058 | 0,137 | 0,069 | 1,000 | | | | | | |
| uaa | 0,051 | 0,071 | 0,063 | 0,112 | 0,216 | 0,109 | 0,041 | 0,077 | 0,071 | 0,018 | 0,020 | 0,106 | -0,020 | 0,077 | 1,000 | | | | | |
| country_er | 0,007 | -0,135 | -0,019 | 0,197 | -0,161 | -0,061 | -0,110 | -0,197 | 0,019 | 0,090 | -0,080 | 0,079 | -0,011 | -0,108 | -0,001 | 1,000 | | | | |
| country_de | -0,172 | 0,055 | -0,064 | 0,112 | 0,834 | -0,044 | 0,064 | -0,013 | 0,186 | -0,055 | 0,023 | 0,331 | -0,081 | -0,110 | 0,268 | -0,135 | 1,000 | | | |
| country_cz | -0,090 | -0,298 | 0,148 | 0,080 | -0,227 | -0,143 | -0,029 | 0,040 | -0,162 | 0,092 | 0,016 | -0,275 | 0,040 | -0,148 | 0,069 | -0,162 | -0,193 | 1,000 | | |
| country_nl | 0,099 | 0,305 | -0,277 | -0,107 | -0,035 | 0,145 | -0,069 | -0,156 | -0,049 | -0,214 | -0,021 | 0,274 | -0,042 | 0,178 | -0,105 | -0,138 | -0,165 | -0,198 | 1,000 | |

Nella Tabella 15.3 si riportano risultati della stima del modello di regressione e il valore della statistica-test t per ogni coefficiente.

Tabella 15.3. Risultati del modello di regressione lineare multipla

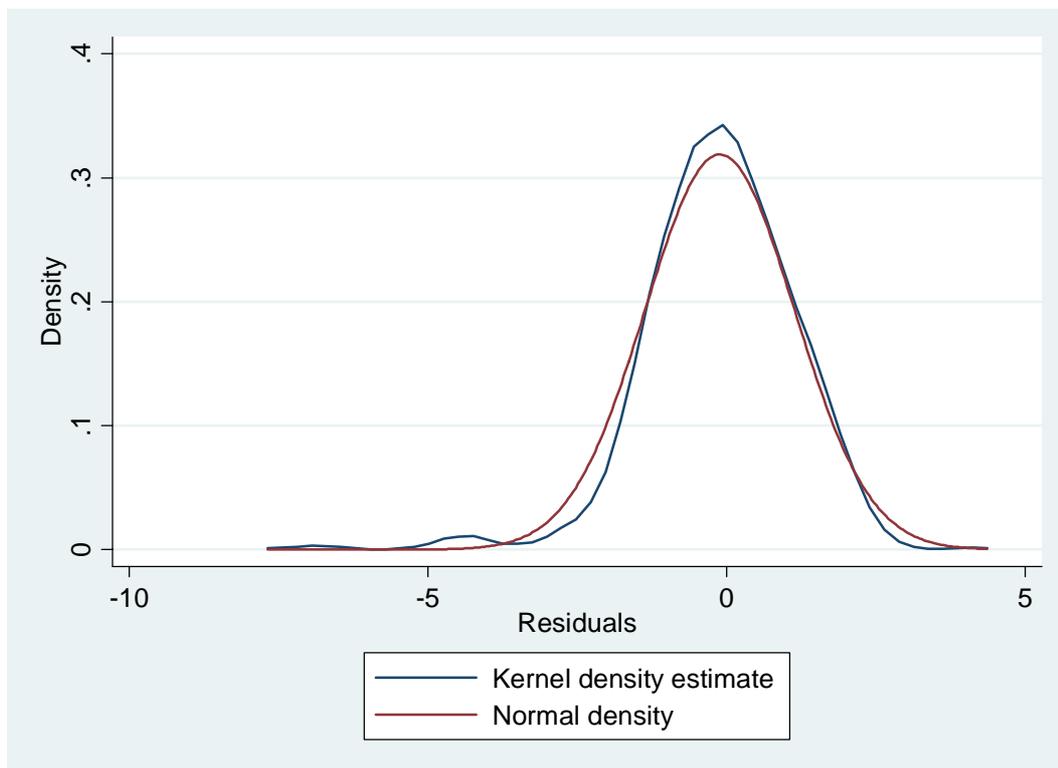
| Inttc_ea_ave | Coef. | Std Err. | t | P>\|t\| | [95% coeff. Interval] | |
|-------------------------|--------------|-----------------|----------|-----------------|------------------------------|----------|
| multi1 | -0,27025 | 0,107789 | -2,51 | 0,012 | -0,48184 | -0,05866 |
| multi2 | -0,45278 | 0,107973 | -4,19 | 0 | -0,66473 | -0,24082 |
| multi3 | -0,41516 | 0,107764 | -3,85 | 0 | -0,6267 | -0,20362 |
| multi4 | -0,18974 | 0,147208 | -1,29 | 0,198 | -0,47872 | 0,099228 |
| multi5 | -0,77384 | 0,14219 | -5,44 | 0 | -1,05296 | -0,49472 |
| change | 0,074639 | 0,019852 | 3,76 | 0 | 0,03567 | 0,113608 |
| perpron | 0,171599 | 0,084414 | 2,03 | 0,042 | 0,005894 | 0,337305 |
| perfam | -0,06078 | 0,030154 | -2,02 | 0,044 | -0,11997 | -0,00158 |
| inst_arr_quality | -0,18748 | 0,07352 | -2,55 | 0,011 | -0,3318 | -0,04316 |
| trust_gen | -0,10176 | 0,061535 | -1,65 | 0,099 | -0,22256 | 0,01903 |
| trust_gov | 0,035637 | 0,017902 | 1,99 | 0,047 | 0,000494 | 0,070779 |
| memberfarm | 0,030024 | 0,046099 | 0,65 | 0,515 | -0,06047 | 0,120516 |
| state12dp | 0,117003 | 0,089137 | 1,31 | 0,19 | -0,05797 | 0,291981 |
| totaesn | -0,10334 | 0,036678 | -2,82 | 0,005 | -0,17534 | -0,03134 |
| uaa | 0,001885 | 0,00039 | 4,84 | 0 | 0,00112 | 0,00265 |
| country_er | 0,960403 | 0,16548 | 5,8 | 0 | 0,635564 | 1,285243 |
| country_de | 1,405502 | 0,200314 | 7,02 | 0 | 1,012283 | 1,798721 |
| country_cz | 0,663539 | 0,137006 | 4,84 | 0 | 0,394595 | 0,932483 |
| country_nl | -0,7703 | 0,139977 | -5,5 | 0 | -1,04508 | -0,49552 |
| _cons | 5,863741 | 0,338516 | 17,32 | 0 | 5,199228 | 6,528255 |

$R^2 = 0,3891$ $Adj R^2 = 0,3742$ Numero osservazioni = 798

Pertanto nel modello scelto le variabili con $p > |t| > 0.10$ sono state escluse in quanto non significative. Il valore del R^2 ottenuto è pari a 0.3891 o il valore del R^2 aggiustato è pari a 0.3742 dimostrano una bontà sufficiente della stima.

In Figura 15.2 è riportata la distribuzione dei residui del modello e approssima la distribuzione normale.

Figura 15.2. Distribuzione dei residui



Successivamente sono stati eseguiti test per osservare l'eventuale presenza di eteroschedasticità o della multicollinearità.

Al fine di osservare se i risultati del modello sviluppato con OLS sono distorti dalla presenza di errori dovuti alla eteroschedasticità si è ricorso al test di White (Verbeek, 2004). L'ipotesi H_0 della omoschedasticità è stata testata attraverso la stima del valore dei residui nel modello di regressione lineare. I risultati mostrano come l'ipotesi H_0 omoschedasticità sia rifiutata ($p < 0.05$):

Ipotesi H_0 : omoschedasticità

Ipotesi H_a : eteroschedasticità

$\chi^2(185) = 225.66$

$\text{Prob} > \chi^2 = 0.0222$

Per cui per la stima corretta si è utilizzato lo stimatore dei minimi quadrati generalizzati (GLS) (Verbeek 2004) e i risultati (Tabella 15.4) sono stati utilizzati per la stima dei costi di transazione.

Tabella 15.4. Risultati della regressione mediante l'uso dello stimatore GLS

| Inttc_ea_ave | Coef. | Std Err. | t | P>\|t\| | [95% coef. Intervall] | |
|--------------|----------|----------|-------|-------|-----------------------|-----------|
| multi1 | -0,27025 | 0,103345 | -2,61 | 0,009 | -0,47311 | -0,067378 |
| multi2 | -0,45278 | 0,106966 | -4,23 | 0 | -0,66275 | -0,2428 |
| multi3 | -0,41516 | 0,116233 | -3,57 | 0 | -0,64333 | -0,18699 |
| multi4 | -0,18974 | 0,157095 | -1,21 | 0,227 | -0,49812 | 0,1186348 |
| multi5 | -0,77384 | 0,127895 | -6,05 | 0 | -1,0249 | -0,52278 |

| | | | | | | |
|--------------|----------|----------|-------|-------|----------|-----------|
| change | 0,074639 | 0,018804 | 3,97 | 0 | 0,037726 | 0,1115522 |
| perpron | 0,171599 | 0,082852 | 2,07 | 0,039 | 0,00896 | 0,3342384 |
| perfam | -0,06078 | 0,029534 | -2,06 | 0,04 | -0,11875 | -0,002801 |
| inst_arr_q~3 | -0,18748 | 0,078641 | -2,38 | 0,017 | -0,34185 | -0,033105 |
| trust_gen | -0,10176 | 0,067611 | -1,51 | 0,133 | -0,23449 | 0,0309568 |
| trust_gov | 0,035637 | 0,018831 | 1,89 | 0,059 | -0,00133 | 0,0726019 |
| memberfarm | 0,030024 | 0,047659 | 0,63 | 0,529 | -0,06353 | 0,1235786 |
| state12dp | 0,117003 | 0,08727 | 1,34 | 0,18 | -0,05431 | 0,2883149 |
| totaesn | -0,10334 | 0,03671 | -2,82 | 0,005 | -0,1754 | -0,03128 |
| uaa | 0,001885 | 0,000524 | 3,59 | 0 | 0,000856 | 0,0029144 |
| country_er | 0,960403 | 0,161467 | 5,95 | 0 | 0,643441 | 1,277366 |
| country_de | 1,405502 | 0,200894 | 7 | 0 | 1,011143 | 1,799861 |
| country_cz | 0,663539 | 0,137427 | 4,83 | 0 | 0,393768 | 0,9333096 |
| country_nl | -0,7703 | 0,145095 | -5,31 | 0 | -1,05512 | -0,485475 |
| _cons | 5,863741 | 0,348874 | 16,81 | 0 | 5,178895 | 6,548588 |

R2 = 0,3891 n. osservazioni = 798

Il test sulla multicollinearità si basa sul calcolo del fattore di inflazione della varianza (VIF) dove i risultati sono riportati in Tabella 15.5. I valori del VIF essendo piuttosto bassi $VIF < 3$ mostrano come non vi sia il disturbo della multicollinearità, Greene (2003), suggerisce come i valori del fattore del VIF in assenza di multicollinearità debbano essere inferiori a 20.

Tabella 15.5. Risultati del fattore di influenza della varianza (VIF)

| Variabile | VIF | 1/VIF |
|--------------|------|----------|
| country_de | 2,81 | 0,355737 |
| totaesn | 2,45 | 0,408589 |
| multi5 | 2,34 | 0,427516 |
| country_nl | 2,21 | 0,452024 |
| multi3 | 2,10 | 0,475629 |
| multi2 | 2,10 | 0,475951 |
| country_cz | 1,81 | 0,553512 |
| multi1 | 1,79 | 0,557807 |
| country_er | 1,53 | 0,651698 |
| memberfarm | 1,49 | 0,671697 |
| multi4 | 1,41 | 0,71008 |
| uaa | 1,40 | 0,714847 |
| trust_gen | 1,26 | 0,791392 |
| inst_arr_q~3 | 1,26 | 0,79642 |
| trust_gov | 1,23 | 0,812108 |
| perfam | 1,19 | 0,840003 |
| change | 1,12 | 0,895422 |
| state12dp | 1,07 | 0,932309 |
| perpron | 1,06 | 0,943827 |

16 Allegato 6 Aggregazione e risultati delle alternative

In Tabella 16.1 sono rappresentati gli ettari SAU rilevati nel campione per ogni strato.

Tabella 16.1. Descrizione del campione (ha di SAU)

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | | totale |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre | |
| aziende a seminativo | 15,9 | 114,0 | 596,8 | 636,0 | 15,9 |
| aziende orticole | 8,5 | 51,3 | 174,1 | 0 | 8,5 |
| aziende frutticole | 28,0 | 106,8 | 37,0 | 0 | 28,0 |
| Totale | 52,4 | 272,2 | 807,9 | 636,0 | 1768,4 |

I pesi sul territorio di ogni strato sono stati ricavati dal rapporto tra la SAU per ogni strato della regione agraria e la SAU del campione. Nella Tabella 16.2 e nella Tabella 16.3 sono riportati rispettivamente la SAU della regione agraria e i pesi di ciascuno strato.

Tabella 16.2. Superficie per ogni strato di consistenza (ha)

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | | totale |
|----------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre | |
| aziende a seminativo | 7601 | 16142 | 15038 | 20468 | 59249 |
| aziende orticole | 264 | 1049 | 1063 | 1052 | 3428 |
| aziende frutticole | 2448 | 3179 | 1539 | 870 | 8036 |
| Totale | 10313 | 20370 | 17640 | 22390 | 70713 |

Fonte: Regione Emilia Romagna, 5° censimento generale dell'agricoltura.

Tabella 16.3. Peso per ogni strato

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | |
|----------------------|---------------|----------|----------|-------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre |
| aziende a seminativo | 478,05 | 141,60 | 25,20 | 32,18 |
| aziende orticole | 31,06 | 20,45 | 6,11 | 0 |
| aziende frutticole | 87,40 | 29,75 | 41,60 | 0 |

Nella Tabella 16.4 è riportato il peso normalizzato.

Tabella 16.4. Peso normalizzato per ogni strato

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | |
|----------------------|---------------|----------|----------|-------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre |
| aziende a seminativo | 0,706 | 0,209 | 0,037 | 0,048 |
| aziende orticole | 0,539 | 0,355 | 0,106 | 0,000 |
| aziende frutticole | 0,551 | 0,187 | 0,262 | 0,000 |

L'indicatore relativo ai pagamenti del decisore è stato aggregato non sulla base delle superficie, ma sulla base delle aziende presenti in ogni strato. Nella Tabella 16.5 è rappresentata la numerosità delle aziende rilevate nel campione

Tabella 16.5. Descrizione del campione (numero di aziende)

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | | totale |
|----------------------|---------------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre | |
| aziende a seminativo | 2 | 6 | 11 | 3 | 22 |
| aziende orticole | 1 | 3 | 2 | 0 | 6 |
| aziende frutticole | 4 | 7 | 1 | 0 | 12 |
| Totale | 7 | 16 | 14 | 3 | 40 |

I pesi sul territorio di ogni strato sono stati ricavati dal rapporto tra la il numero di aziende in ogni strato della regione agraria e il numero delle aziende presenti nel campione. Nella Tabella 16.6 e nella Tabella 16.7 sono riportati rispettivamente la numerosità delle aziende presenti nella regione agraria e i pesi di ciascuno strato.

Tabella 16.6. Numerosità delle aziende per ogni strato di consistenza (numero di aziende)

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | | totale |
|----------------------|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre | |
| aziende a seminativo | 841 | 258 | 68 | 17 | 1184 |
| aziende orticole | 195 | 296 | 121 | 16 | 628 |
| aziende frutticole | 976 | 643 | 176 | 23 | 1818 |
| Totale | 2012 | 1197 | 365 | 56 | 3630 |

Fonte: Regione Emilia Romagna, 5° censimento generale dell'agricoltura.

Tabella 16.7. Peso per ogni strato

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | |
|----------------------|---------------|----------|----------|-------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre |
| aziende a seminativo | 420,50 | 43,00 | 6,18 | 5,67 |
| aziende orticole | 195,00 | 98,67 | 60,50 | 0,00 |
| aziende frutticole | 244,00 | 91,86 | 176,00 | 0,00 |

Nella Tabella 16.8 sono riportati i pesi normalizzati.

Tabella 16.8. Peso normalizzato per ogni strato

| Tipo di aziende | Classe di SAU | | | |
|-----------------------------|---------------|----------|----------|-------------|
| | 1-9,99 | 10-29,99 | 30-99,99 | 100 e oltre |
| aziende a seminativo | 0,885 | 0,090 | 0,013 | 0,012 |
| aziende orticole | 0,551 | 0,279 | 0,171 | 0,000 |
| aziende frutticole | 0,477 | 0,179 | 0,344 | 0,000 |

Nella Tabella 16.9 e Tabella 16.10 sono riportati i valori degli indicatori per ognuna delle alternative considerate, rispettivamente per il modello deterministico e per il modello stocastico.

Tabella 16.9. Impatti delle alternative di disegno della politica modello deterministico.

| alternativa | Reddito netto (€/ha) | pagamenti (€/ha) | investimenti (€/ha) | lavoro esterno (ore annue) | Lavoro familiare (ore/anno) | beneficiari (n°) | siepe (ha) | laghetto (ha) |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| 3 3 AA A | 67,56 | 4,63 | 0,92 | 30.270,85 | 353.323,95 | 1.714 | 1.331,27 | 785,10 |
| 3 5 AA M | 79,16 | 9,35 | 1,19 | 30.270,85 | 353.350,91 | 1.567 | 1.331,27 | 785,10 |
| 3 7 B M | 66,92 | 4,62 | 0,96 | 30.270,85 | 353.373,58 | 288 | 1.366,55 | 785,10 |
| 3 7 B A | 70,16 | 5,37 | 0,97 | 30.270,85 | 353.448,52 | 288 | 1.736,86 | 785,10 |
| 3 7 M A | 79,95 | 9,44 | 1,23 | 30.271,50 | 353.736,11 | 881 | 2.458,75 | 785,10 |
| 3 7 AA A | 66,66 | 4,65 | 0,98 | 30.274,87 | 352.638,11 | 1.505 | 1.301,52 | 652,46 |
| 3 10 A A | 77,03 | 8,33 | 1,22 | 30.270,85 | 352.777,74 | 1.714 | 1.331,27 | 785,10 |
| 3 10 AA A | 58,96 | 0,65 | 0,29 | 30.270,85 | 352.804,70 | 1.505 | 1.331,27 | 785,10 |
| 5 3 AA A | 69,94 | 5,40 | 1,04 | 30.270,85 | 352.831,66 | 1.714 | 1.331,27 | 785,10 |
| 5 5 M M | 61,92 | 1,41 | 0,50 | 30.271,50 | 352.951,47 | 1.739 | 1.996,56 | 785,09 |
| 5 5 M A | 81,67 | 10,41 | 1,50 | 30.270,37 | 353.224,80 | 313 | 2.432,94 | 910,34 |
| 5 5 A A | 62,92 | 3,90 | 0,90 | 30.274,87 | 352.638,11 | 313 | 1.301,52 | 652,46 |
| 5 5 AA M | 68,15 | 5,39 | 0,92 | 30.270,85 | 352.777,74 | 1.029 | 1.331,27 | 785,10 |
| 5 5 AA A | 70,76 | 6,53 | 0,99 | 30.270,85 | 352.804,70 | 1.567 | 1.331,27 | 785,10 |
| 5 7 A A | 76,06 | 9,41 | 1,16 | 30.271,50 | 352.836,97 | 1.739 | 1.570,04 | 785,10 |
| 5 7 AA M | 78,78 | 12,97 | 1,46 | 30.270,37 | 353.127,78 | 1.739 | 2.364,40 | 785,10 |
| 5 7 AA A | 64,10 | 4,64 | 0,94 | 30.271,50 | 353.207,54 | 1.592 | 2.572,58 | 910,34 |
| 5 10 AA A | 70,59 | 6,56 | 1,03 | 30.279,32 | 352.580,36 | 1.709 | 1.336,80 | 603,72 |
| 7 5 B M | 73,86 | 8,31 | 1,18 | 30.270,85 | 352.773,45 | 1.739 | 1.366,55 | 785,10 |
| 7 5 AA M | 63,17 | 4,68 | 0,99 | 30.271,50 | 352.805,72 | 1.592 | 1.605,32 | 785,10 |
| 7 5 AA A | 66,78 | 5,45 | 1,01 | 30.271,50 | 352.832,68 | 1.739 | 1.605,32 | 785,10 |
| 7 7 AA B | 66,29 | 5,42 | 1,04 | 30.271,50 | 353.095,01 | 288 | 2.505,55 | 785,10 |
| 7 7 AA M | 73,99 | 8,36 | 1,31 | 30.258,88 | 353.182,80 | 1.714 | 2.710,71 | 910,34 |
| 7 7 AA A | 77,99 | 9,58 | 1,37 | 30.168,21 | 351.072,15 | 1.714 | 1.110,73 | 188,58 |
| 7 10 A A | 64,73 | 5,44 | 0,93 | 30.168,21 | 351.459,24 | 1.709 | 1.300,03 | 233,02 |
| 7 10 AA M | 67,72 | 7,40 | 1,13 | 30.217,75 | 352.717,05 | 1.739 | 1.405,05 | 711,32 |
| 7 10 AA A | 70,73 | 8,49 | 1,16 | 30.218,39 | 352.749,32 | 1.739 | 1.643,82 | 711,32 |
| 10 3 A M | 77,33 | 13,56 | 1,57 | 30.217,27 | 352.776,28 | 1.567 | 1.648,01 | 711,32 |
| 10 5 A M | 60,15 | 4,67 | 0,95 | 30.218,39 | 353.038,61 | 1.739 | 2.544,05 | 711,32 |
| 10 5 AA A | 63,60 | 5,44 | 0,97 | 30.205,77 | 353.228,76 | 1.739 | 3.133,00 | 836,56 |

Tabella 16.10. Impatti delle alternative di disegno della politica modello stocastico.

| alternativa | Reddito netto (€/ha) | pagamenti (€/ha) | investimenti (€/ha) | lavoro esterno (ore annue) | Lavoro familiare (ore/anno) | beneficiari (n°) | siepe (ha) | laghetto (ha) |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| 3 3 AA A | 62,28 | 7,68 | 1,40 | 26.230,54 | 327.510,36 | 3.213,84 | 2.568,0525 | 1.245,6710 |
| 3 5 AA M | 68,06 | 20,67 | 2,30 | 26.227,02 | 327.708,14 | 3.213,84 | 3.458,5030 | 1.245,6710 |
| 3 7 B M | 60,76 | 7,64 | 1,43 | 26.227,02 | 327.779,08 | 1.190,12 | 3.503,0062 | 1.457,8559 |
| 3 7 B A | 62,50 | 9,75 | 1,57 | 26.223,29 | 327.405,49 | 2.596,22 | 4.569,5629 | 1.555,7154 |
| 3 7 M A | 67,99 | 20,69 | 2,33 | 26.215,46 | 327.663,79 | 3.213,84 | 4.693,4615 | 1.991,7394 |
| 3 7 AA A | 65,89 | 15,82 | 2,02 | 26.230,54 | 326.849,63 | 3.213,84 | 1.915,8034 | 1.245,6710 |
| 3 10 A A | 55,40 | 4,58 | 1,39 | 26.231,19 | 326.969,46 | 3.213,84 | 2.806,8281 | 1.245,6710 |
| 3 10 AA A | 61,36 | 9,73 | 1,63 | 26.227,02 | 327.163,79 | 3.213,84 | 3.244,9936 | 1.245,6710 |
| 5 3 AA A | 56,61 | 5,84 | 1,44 | 26.223,20 | 327.198,28 | 3.213,84 | 3.641,9010 | 1.457,8559 |
| 5 5 M M | 67,47 | 20,74 | 2,47 | 26.224,41 | 326.891,58 | 3.109,62 | 4.594,3415 | 1.555,7154 |
| 5 5 M A | 60,09 | 6,04 | 1,38 | 26.215,46 | 327.157,45 | 3.213,84 | 4.693,4615 | 1.991,4419 |
| 5 5 A A | 64,40 | 13,79 | 1,94 | 26.230,54 | 326.854,62 | 3.213,84 | 2.119,7635 | 1.245,6710 |
| 5 5 AA M | 67,49 | 20,44 | 2,26 | 26.231,19 | 326.993,30 | 3.213,84 | 2.715,4376 | 1.245,6710 |
| 5 5 AA A | 69,05 | 22,67 | 2,28 | 26.230,06 | 327.173,60 | 3.213,84 | 3.239,9545 | 1.245,6710 |
| 5 7 A A | 59,48 | 7,46 | 1,43 | 26.223,20 | 327.198,28 | 3.213,84 | 3.641,9010 | 1.457,8559 |
| 5 7 AA M | 63,01 | 12,18 | 1,70 | 26.224,57 | 326.891,58 | 3.213,84 | 4.600,4557 | 1.555,7154 |
| 5 7 AA A | 64,86 | 16,03 | 2,04 | 26.215,62 | 327.157,45 | 3.213,84 | 4.700,5411 | 1.993,0266 |
| 5 10 AA A | 60,12 | 8,94 | 1,49 | 26.231,62 | 326.851,01 | 3.213,84 | 2.154,5790 | 1.243,0490 |
| 7 5 B M | 59,31 | 8,94 | 1,53 | 26.231,19 | 326.923,49 | 864,34 | 2.272,7244 | 1.245,6710 |
| 7 5 AA M | 63,29 | 15,59 | 2,10 | 26.231,19 | 327.145,12 | 3.201,48 | 3.345,8267 | 1.245,6710 |
| 7 5 AA A | 65,56 | 20,45 | 2,44 | 26.223,36 | 327.198,28 | 3.213,84 | 3.648,0152 | 1.457,8559 |
| 7 7 AA B | 60,93 | 10,18 | 1,66 | 26.219,07 | 326.824,94 | 3.201,48 | 4.617,1157 | 1.522,9904 |
| 7 7 AA M | 62,62 | 13,58 | 1,95 | 26.215,62 | 327.157,45 | 3.201,48 | 4.700,5411 | 1.993,0266 |
| 7 7 AA A | 64,36 | 18,04 | 2,27 | 26.066,77 | 326.758,05 | 3.213,84 | 1.988,0323 | 1.168,1590 |
| 7 10 A A | 67,50 | 22,44 | 2,32 | 26.067,41 | 326.763,36 | 3.213,84 | 2.226,8079 | 1.168,1590 |
| 7 10 AA M | 57,34 | 7,20 | 1,43 | 26.176,96 | 326.821,21 | 3.201,48 | 2.232,5424 | 1.171,8910 |
| 7 10 AA A | 59,20 | 9,37 | 1,57 | 26.178,08 | 327.084,43 | 3.213,84 | 3.419,6067 | 1.171,8910 |
| 10 3 A M | 60,53 | 11,21 | 1,66 | 26.170,26 | 327.137,59 | 3.195,30 | 3.721,7952 | 1.384,0759 |
| 10 5 A M | 62,55 | 15,36 | 2,02 | 26.165,97 | 326.764,25 | 3.213,84 | 4.690,8957 | 1.449,2104 |
| 10 5 AA A | 64,65 | 20,20 | 2,36 | 26.162,52 | 327.096,76 | 3.213,84 | 4.774,3211 | 1.919,2466 |

17 Allegato 7 Applicazione MCRID

Attraverso il processo interattivo, avvenuto con un decisore della regione Emilia Romagna, è stato possibile ottenere i valori massimi e minimi di ciascun peso sia per i criteri, sia per gli indicatori. Il processo interattivo è avvenuto a due livelli, dapprima sono stati determinati i valori dei pesi per ciascun indicatore (livello k-1) e successivamente i valori per ciascun criterio (livello k). Entrambe le interazioni si sono svolte in un ranking degli indicatori e/o dei criteri e nella identificazione di coppie di alternative per le quali il decisore riconoscesse una dominanza di una delle due alternative considerate.

Nella Tabella 17.1; Tabella 17.2; Tabella 17.3 sono riportati ranking per gli indicatori economici, sociali ed ambientali (livello k-1) e nella Tabella 17.7 è riportato il ranking dei criteri (livello k).

Tabella 17.1. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori economici.

| Indicatori economici | Ranking |
|-----------------------------|---------|
| Reddito Netto aziendale | 3 |
| Pagamenti per l'azione 9 | 1 |
| Investimenti per l'azione 9 | 2 |

Il ranking identificato dal decisore può essere formalizzato nelle seguenti disequazioni:

$$w_{pa} - w_{inv} \geq 0 \text{ e}$$

$$w_{inv} - w_m \geq 0$$

Dove:

w_{pa} = peso dell'indicatore pagamenti per l'azione 9;

w_{inv} = peso dell'indicatore investimenti per l'azione 9;

w_m = peso dell'indicatore reddito netto.

Tabella 17.2. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori sociali.

| Indicatori Sociali | Ranking |
|--------------------------------|---------|
| Lavoro esterno | 3 |
| Lavoro Familiare | 1 |
| Differenziazione dei pagamenti | 2 |

Il ranking identificato dal decisore può essere formalizzato nelle seguenti disequazioni:

$$w_{lf} - w_{df} \geq 0 \text{ e}$$

$$w_{df} - w_{le} \geq 0.$$

w_{lf} = peso dell'indicatore lavoro familiare;

w_{df} = peso dell'indicatore differenziazione dei pagamenti;

w_{le} = peso dell'indicatore lavoro esterno.

Tabella 17.3. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori ambientali.

| Indicatori Ambientale | Ranking |
|------------------------|---------|
| Superficie a siepe | 3 |
| Superficie a boschetto | 2 |
| Superficie a laghetto | 1 |

Il ranking identificato dal decisore può essere formalizzato nelle seguenti disequazioni:

$$w_{la} - w_{bo} \geq 0 \text{ e}$$

$$w_{bo} - w_{si} \geq 0$$

dove:

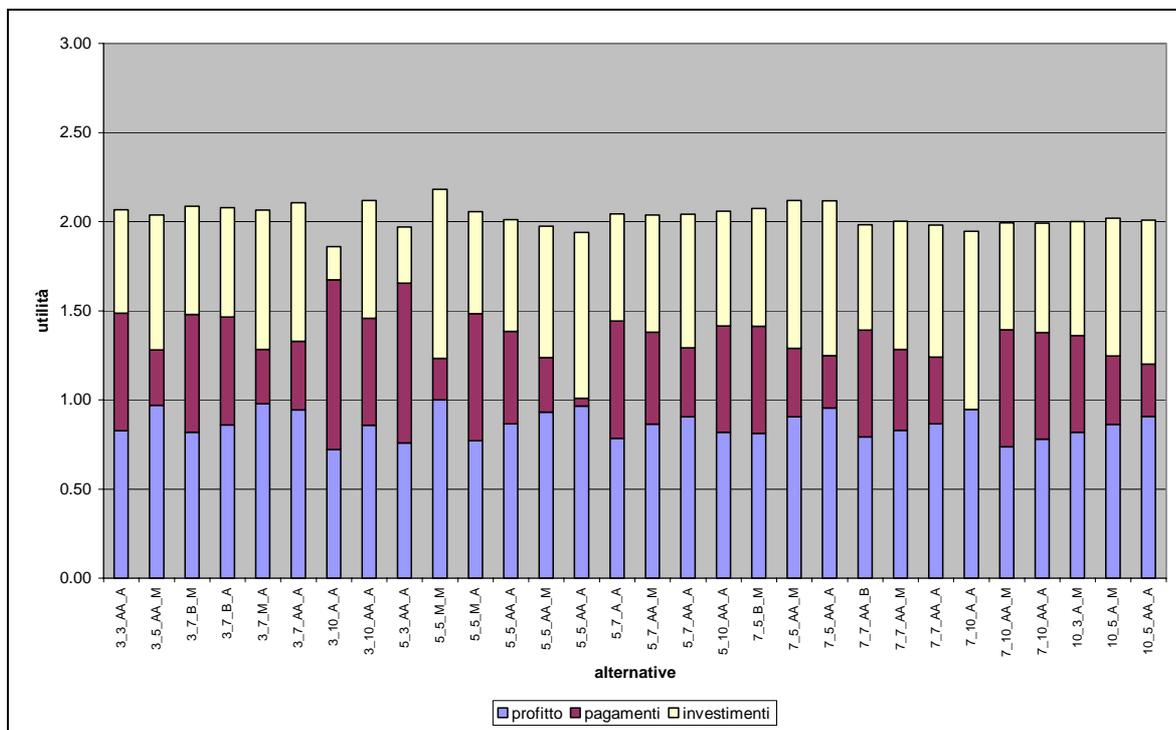
w_{la} = peso dell'indicatore superficie a laghetto;

w_{bo} = peso dell'indicatore superficie a boschetto;

w_{si} = peso dell'indicatore superficie a siepe;

La seconda parte dell'interazione a livello k-1 è stata quella di individuare coppie di alternative per la quale il decisore potesse esprimere una preferenza stretta per una delle due considerate. La scelta delle coppie di alternative si è basata sul confronto della somma non pesata (Figura 17.1).

Figura 17.1. Somma non pesata per il criterio economico.



La scelta delle alternative dominanti del decisore è stata:

- 3_10_AA_A è strettamente dominate rispetto 5_7_AA_A;
- 3_10_A_A è strettamente dominate rispetto 7_7_AA_B;
- 5_5_M_A è strettamente dominate rispetto 5_7_AA_A.

Le scelte del decisore sono state rappresentate con le seguenti disequazioni:

$$\left(i_{m}^{3_10_AA_A} - i_{m}^{5_7_AA_A}\right)w_{pr} + \left(i_{inv}^{3_10_AA_A} - i_{inv}^{5_7_AA_A}\right)w_{inv} + \left(i_{pa}^{3_10_AA_A} - i_{pa}^{5_7_AA_A}\right)w_{pa} > 0$$

$$\left(i_{m}^{3_10_A_A} - i_{m}^{7_7_AA_B}\right)w_{pr} + \left(i_{inv}^{3_10_A_A} - i_{inv}^{7_7_AA_B}\right)w_{inv} + \left(i_{pa}^{3_10_A_A} - i_{pa}^{7_7_AA_B}\right)w_{pa} > 0$$

$$\left(i_{m}^{5_5_M_A} - i_{m}^{5_7_AA_A}\right)w_{pr} + \left(i_{inv}^{5_5_M_A} - i_{inv}^{5_7_AA_A}\right)w_{inv} + \left(i_{pa}^{5_5_M_A} - i_{pa}^{5_7_AA_A}\right)w_{pa} > 0$$

Dove:

i_{ind}^a = impatto della a-esima alternativa e del ind-esimo indicatore; con ind = reddito netto, investimento e pagamento e a = Alternativa 3_10_AA_A; 5_7_AA_A; 3_10_A_A; 7_7_AA_B; 5_5_M_A; 5_7_AA_A.

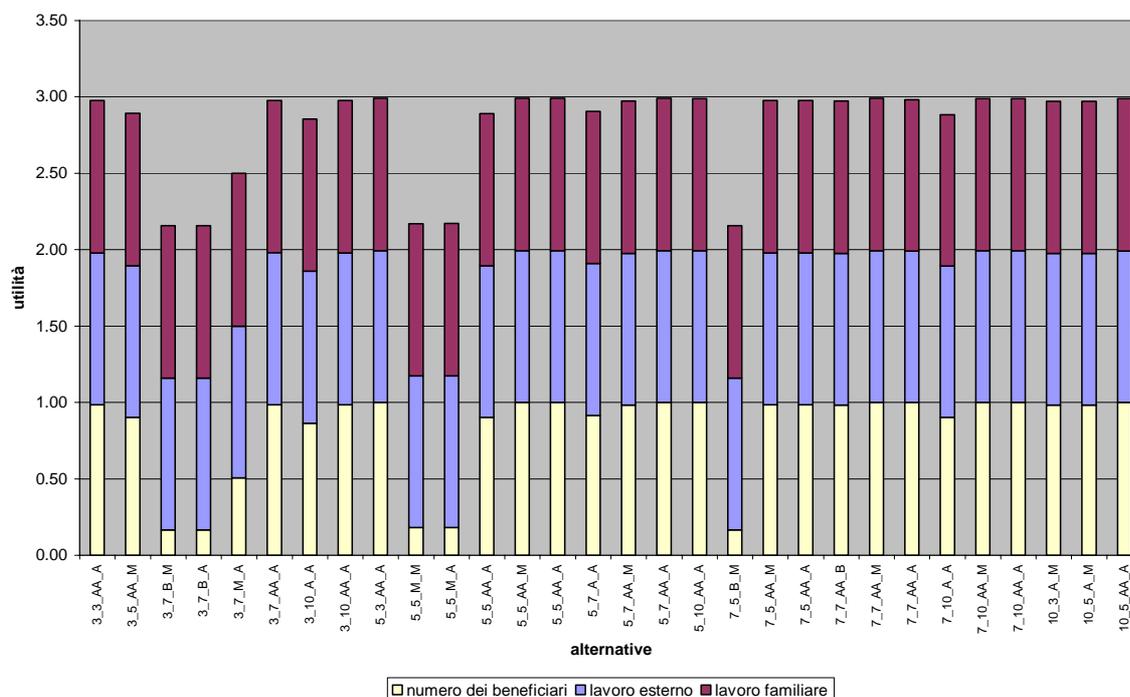
Ponendo le tre disequazioni generate dai confronti a coppie più quelle determinate dal ranking degli indicatori economici come vincoli in un sistema di programmazione lineare, attraverso la massimizzazione e la minimizzazione dei pesi di ciascun indicatore si sono ottenuti i valori massimi e minimi dei pesi che validano il sistema di preferenze del decisore. I risultati della massimizzazione e minimizzazione sono espressi in Tabella 17.4.

Tabella 17.4. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per gli indicatori economici

| | w_{rn} | w_{in} | w_{pa} |
|------------------------|----------|----------|----------|
| Minimizzazione | 0.00 | 0.00 | 0.37 |
| Massimizzazione | 0.32 | 0.50 | 1.00 |
| Media | 0.16 | 0.25 | 0.68 |

La Figura 17.2 riporta le somme non pesate per gli indicatori sociali, ed è stata distribuita al decisore al fine di comparare le alternative.

Figura 17.2. Somma non pesata per il criterio sociale.



La scelta delle alternative dominanti del decisore è stata:

- 3_3_AA_A è strettamente dominate rispetto 3_10_A_A;
- 3_7_B_A è strettamente dominate rispetto 3_7_B_M;
- 3_7_AA_A è strettamente dominate rispetto 5_7_A_A.

Le scelte del decisore sono state rappresentate con le seguenti disequazioni:

$$(i_{le}^{3-3-AA-A} - i_{le}^{3-10-A-A})w_{le} + (i_{lf}^{3-3-AA-A} - i_{lf}^{3-10-A-A})w_{lf} + (i_{df}^{3-3-AA-A} - i_{df}^{3-10-A-A})w_{df} > 0$$

$$(i_{le}^{3-7-B-A} - i_{le}^{3-7-B-M})w_{le} + (i_{lf}^{3-7-B-A} - i_{lf}^{3-7-B-M})w_{lf} + (i_{df}^{3-7-B-A} - i_{df}^{3-7-B-M})w_{df} > 0$$

$$(i_{le}^{3-7-AA-A} - i_{le}^{5-7-A-A})w_{le} + (i_{lf}^{3-7-AA-A} - i_{lf}^{5-7-A-A})w_{lf} + (i_{df}^{3-7-AA-A} - i_{df}^{5-7-A-A})w_{df} > 0$$

Dove:

i_{ind}^a = impatto della a-esima alternativa e del ind-esimo indicatore; con ind = lavoro esterno, lavoro familiare e differenziazione e a = Alternativa 3_3_AA_A; 3_10_A_A; 3_7_B_A; 3_7_B_M; 3_7_AA_A; 5_7_A_A.

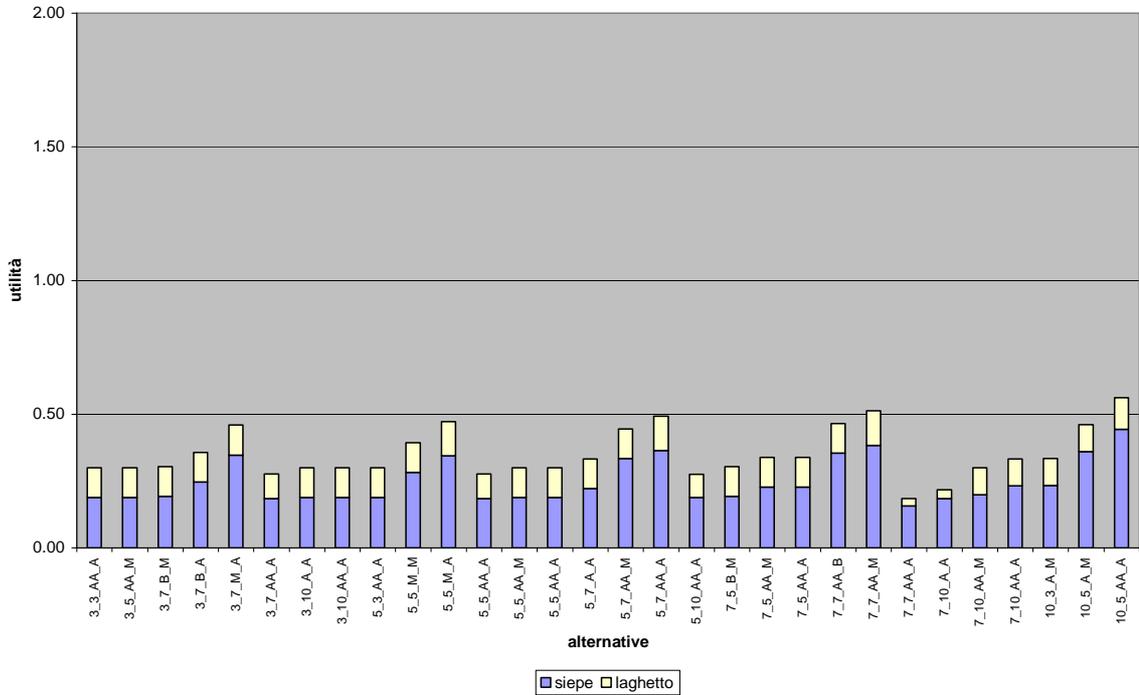
Ponendo le tre disequazioni generate dai confronti a coppie più quelle determinate dal ranking degli indicatori economici, come vincoli in un sistema di programmazione lineare, attraverso la massimizzazione e la minimizzazione dei pesi di ciascun indicatore si sono ottenuti i valori massimi e minimi dei pesi che validano il sistema di preferenze del decisore. I risultati della massimizzazione e minimizzazione sono espressi in Tabella 17.5.

Tabella 17.5. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per gli indicatori sociali

| | w_{le} | w_{lf} | w_{df} |
|------------------------|----------|----------|----------|
| Minimizzazione | 0.00 | 0.33 | 0.01 |
| Massimizzazione | 0.33 | 0.99 | 0.50 |
| Media | 0.16 | 0.66 | 0.25 |

La Figura 17.3 riporta le somme non pesate per gli indicatori sociali, ed è stata distribuita al decisore al fine di comparare le alternative.

Figura 17.3. Somma non pesata per il criterio ambientale.



La scelta delle alternative dominanti del decisore è stata:

- 10_5_AA_A è strettamente dominate rispetto 7_7_AA_M;
- 5_7_AA_M è strettamente dominate rispetto 5_5_M_M;
- 7_5_AA_M è strettamente dominate rispetto 3_10_AA_A.

Le scelte del decisore sono state rappresentate con le seguenti disequazioni:

$$(i_{si}^{10_5-AA_A} - i_{si}^{7_7-AA_M})w_{si} + (i_{bo}^{10_5-AA_A} - i_{bo}^{7_7-AA_M})w_{bo} + (i_{la}^{10_5-AA_A} - i_{la}^{7_7-AA_M})w_{la} > 0$$

$$(i_{si}^{5_7-AA_M} - i_{si}^{5_5-M_M})w_{si} + (i_{bo}^{5_7-AA_M} - i_{bo}^{5_5-M_M})w_{bo} + (i_{la}^{5_7-AA_M} - i_{la}^{5_5-M_M})w_{la} > 0$$

$$(i_{si}^{7_5-AA_M} - i_{si}^{3_10-AA_A})w_{si} + (i_{bo}^{7_5-AA_M} - i_{bo}^{3_10-AA_A})w_{bo} + (i_{la}^{7_5-AA_M} - i_{la}^{3_10-AA_A})w_{la} > 0$$

i_{ind}^a = impatto della a-esima alternativa e del ind-esimo indicatore; con ind = siepi, boschetto, e laghetto e con a = Alternativa 10_5_AA_A; 7_7_AA_M; 5_7_AA_M; 5_5_M_M; 7_5_AA_M; 3_10_AA_A.

Ponendo le tre disequazioni generate dai confronti a coppie più quelle determinate dal ranking degli indicatori economici, come vincoli in un sistema di programmazione lineare, attraverso la massimizzazione e la minimizzazione dei pesi di ciascun indicatore si sono ottenuti i valori massimi e minimi dei pesi che validano il sistema di preferenze del decisore. I risultati della massimizzazione e minimizzazione sono espressi in Tabella 17.6.

Tabella 17.6. Pesì ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per gli indicatori sociali

| | w_{si} | w_{bo} | w_{la} |
|------------------------|----------|----------|----------|
| Minimizzazione | 0.13 | 0.00 | 0.33 |
| Massimizzazione | 0.33 | 0.46 | 0.74 |
| Media | 0.23 | 0.23 | 0.54 |

La seconda interazione è stata fatta per il livello k, anche in questo caso è stato chiesto di ordinare i tre criteri (economico, sociale ed ambientale) e di identificare coppie di alternative per le quali, una alternativa è strettamente dominante sull'altra.

Tabella 17.7. Preferenze espresse dal decisore per gli indicatori ambientali.

| Criteri Generali | Ranking |
|------------------|---------|
| Economici | 2 |
| Sociali | 3 |
| ambientali | 1 |

Il ranking identificato dal decisore può essere formalizzato nelle seguenti disequazioni:

$$w_{amb} - w_{eco} \geq 0 \text{ e}$$

$$w_{eco} - w_{soc} \geq 0.$$

dove:

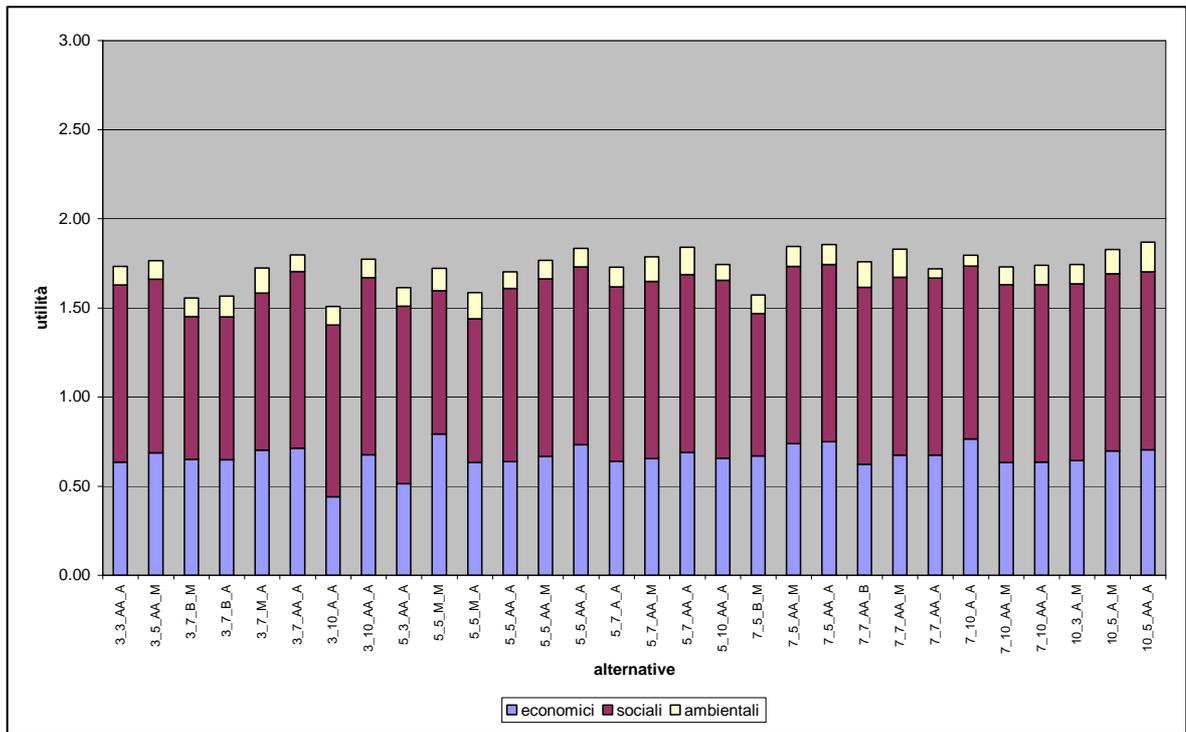
w_{amb} = peso del criterio ambiente;

w_{eco} = peso del criterio economico;

w_{soc} = peso del criterio sociale.

La Figura 17.4 riporta le somme non pesate per gli indicatori sociali, ed è stata distribuita al decisore al fine di comparare le alternative.

Figura 17.4. Somma non pesata a livello k.



La scelta delle alternative dominanti del decisore è stata:

- 3_7_M_A è strettamente dominate rispetto 5_7_AA_A;
- 5_5_AA_M è strettamente dominate rispetto 3_10_A_A;
- 5_5_M_A è strettamente dominate rispetto 5_5_AA_M.

Le scelte del decisore sono state rappresentate con le seguenti disequazioni:

$$\begin{aligned} & (i_{eco}^{3_7_M_A} - i_{eco}^{5_7_AA_A})w_{eco} + (i_{soc}^{3_7_M_A} - i_{soc}^{5_7_AA_A})w_{soc} + (i_{amb}^{3_7_M_A} - i_{amb}^{5_7_AA_A})w_{amb} > 0 \\ & (i_{eco}^{5_5_AA_M} - i_{eco}^{3_10_A_A})w_{eco} + (i_{soc}^{5_5_AA_M} - i_{soc}^{3_10_A_A})w_{soc} + (i_{amb}^{5_5_AA_M} - i_{amb}^{3_10_A_A})w_{amb} > 0 \\ & (i_{eco}^{5_5_M_A} - i_{eco}^{5_5_AA_M})w_{eco} + (i_{soc}^{5_5_M_A} - i_{soc}^{5_5_AA_M})w_{soc} + (i_{amb}^{5_5_M_A} - i_{amb}^{5_5_AA_M})w_{amb} > 0 \end{aligned}$$

dove:

i_{ind}^a = impatto della a-esima alternativa e del ind-esimo indicatore; con ind = siepi, boschetto, e laghetto e con a = Alternativa 3_7_M_A; 5_7_AA_A; 5_5_AA_M; 3_10_A_A; 5_5_M_A; 5_5_AA_M.

Ponendo le tre disequazioni generate dai confronti a coppie più quelle determinate dal ranking degli indicatori economici, come vincoli in un sistema di programmazione lineare, attraverso la massimizzazione e la minimizzazione dei pesi di ciascun indicatore si sono ottenuti i valori massimi e minimi dei pesi che validano il sistema di preferenze del decisore. I risultati della massimizzazione e minimizzazione sono espressi in Tabella 17.8.

Tabella 17.8. Pesi ottenuti dalla massimizzazione e minimizzazione per i criteri.

| | w_{eco} | w_{soc} | w_{amb} |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Minimizzazione | 0.25 | 0.02 | 0.35 |

| | | | |
|------------------------|------|------|------|
| Massimizzazione | 0.49 | 0.32 | 0.50 |
| Media | 0.37 | 0.17 | 0.43 |