

L'USO DEI MODELLI ECONOMICO-AGRARI NELLA VALUTAZIONE DELLA PAC:
REVISIONE DELLA LETTERATURA E ANALISI DEI PROBLEMI DI VALUTAZIONE
IN VISTA DELLA NUOVA PAC POST 2013.

Fabio BARTOLINI¹, Gianluca BRUNORI², Davide VIAGGI³

SOMMARIO

La letteratura economico agraria ha proposto diversi modelli di valutazione ex-ante ed ex-post della politica agricola comune tra i quali rientrano modelli di programmazione matematica, modelli di equilibrio generale o parziale e modelli econometrici. Il presente contributo ha gli obiettivi di fornire un'analisi dei punti di forza, delle problematiche e delle aree di sviluppo e di ricerca future in merito ai modelli economico agrari utilizzati nella valutazione delle PAC e di discutere in particolare le problematiche relative alla valutazione dei nuovi strumenti per la PAC post 2013. I risultati evidenziano l'importanza dell'uso dei modelli economico agrari nella valutazione delle politiche (specialmente nella valutazione ex-ante) e mettono in luce come sia necessario una applicazione rigorosa e consapevole, ma flessibile, di tali modelli al fine di ottenere risultati robusti e credibili. L'esperienza passata mette in evidenza la necessità di integrare nelle politiche realistiche aspettative sul comportamento degli agricoltori (ottemperanza, motivazioni non legate al profitto) al fine di garantirne un disegno efficace e di valutarne correttamente gli effetti. Tra gli aspetti di interesse della nuova politica, la necessità di fornire una credibile valutazione degli effetti ambientali del primo pilastro (*cross-compliance, greening*) rappresenta sicuramente una delle sfide principali.

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Agro-Ambientali – Università di Pisa, Via san Michele degli Scalzi 2, 56124, Pisa, fbartolini@agr.unipi.it.

² Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Agro-Ambientali – Università di Pisa, Via san Michele degli Scalzi 2, 56124, Pisa, gbrunori@agr.unipi.it.

³ Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie – Università di Bologna, Viale Fanin 50, 40127, Bologna, davide.viaggi@unibo.it.

1 Introduzione

La valutazione riveste un ruolo centrale nel processo di miglioramento delle politiche pubbliche in tutte le fasi del *policy cycle*. La valutazione delle può avvenire in tre momenti distinti, *ex-ante*, intermedia ed *ex-post* (Howlett and Ramesh, 1995).

In fase *ex-ante* la valutazione ha l'obiettivo fornire al decisore maggiori informazioni circa la rilevanza, la coerenza ed una stima qualitativa/quantitativa dell'efficienza e dell'efficacia attesa dalla politica (EU Commision 2004; Evalsed 2009). La valutazione *ex-post* ha l'obiettivo di fornire al valutatore maggiori elementi riguardo la quantificazione dell'efficacia, dell'efficienza della sostenibilità e dell'utilità della politica (EU Commision 2004; Evalsed 2009; Bartolini e Viaggi 2010). La valutazione intermedia ha caratteristiche simili alle due precedenti valutazione in quanto consente di poter modificare/aggiornare gli obiettivi della politica o di correggere gli strumenti adottati qualora la coerenza o una prima misura dell'efficacia o l'efficienza non fossero adeguate. Per una definizione dei criteri di valutazione si veda Gallerani 2008 e Bartolini e Viaggi 2010.

La valutazione della PAC riveste un ruolo prioritario nel processo di implementazione delle politiche e i meccanismi per migliorare la qualità e la credibilità delle stesse valutazione sono centrali sia nell'agenda di politica europea sia nella letteratura scientifica.

Tra i due pilastri della PAC i processi valutativi sono mirati a supportare il decisore in modo diverso. Infatti, da una parte le valutazione degli strumenti di politiche sul primo pilastro assume le caratteristiche di esercizio di stima degli impatti rispetto ai criteri di efficienza ed efficacia e si focalizzano principalmente sulla valutazione *ex-ante*. Diversamente la valutazione degli strumenti di politica del secondo pilastro sono principalmente volte alla misurazione dell'efficacia *ex-post* delle misure implementate rispetto agli obiettivi prefissati da ciascun decisore locale e sono spesso compiute a livello decentralizzato. Infatti le amministrazioni locali hanno il compito di eseguire sia la valutazione *ex-ante* sia quella *ex-post* per il secondo pilastro. Tuttavia, mentre tali valutazione *ex-post* sono molto dettagliate e atte a rispondere a delle domande valutative comuni (Common Monitoring and Evalutaion Framework per la programmazione 2006-2013; o comune Common Evaluation Questions per la programmazione 2000-2006), le valutazioni *ex-ante* sono lo sono in maniera minore).

Nei bandi di ricerca all'interno del VII FP si può osservare come le domande di ricerca a supporto della valutazione siano piuttosto differenziata tra i due pilastri:

La domanda di ricerca all'interno del primo pilastro è volta da un lato al miglioramento degli strumenti di simulazione su scala europea/nazionale degli impatti attesi da strumenti alternativi di politica sull'intero comparto agricolo o per settore produttivo o sull'uso delle strutture aziendale e dall'altra parte alla misurazione di indicatori capaci di rilevare gli effetti

della politica. La domanda di ricerca all'interno del secondo pilastro è mirata alla identificazione di elementi capaci di rappresentare l'addizionalità e gli impatti degli interventi pubblici e di permettere il confronto sia tra gli obiettivi della politica sia tra gli impatti in aree diverse. A seguito dell'ampio raggio di obiettivi di politica del secondo pilastro, di conseguenza i parametri attraverso di valutazione sono maggiore rispetto al primo. La disciplina economica agraria ha sviluppato diversi modelli idonei a supportare la valutazione delle politiche sia ex-ante sia ex-post.

Il presente contributo ha due obiettivi:

- fornire un'analisi dei punti di forza, delle problematiche e delle aree di sviluppo e di ricerca future in merito ai modelli economico agrari utilizzati nella valutazione delle PAC;
- discutere in particolare le problematiche relative alla valutazione dei nuovi strumenti per la PAC post 2013.

Il primo obiettivo verrà realizzato mediante la revisione della letteratura dei principali modelli economico agrari esistenti. Il secondo obiettivo verrà realizzato mediante un'analisi delle principali novità delle proposte per la PAC post-2013 ed una trattazione descrittiva dei potenziali problemi di valutazione alla luce degli strumenti esistenti e dell'esperienza passata. Nella restante parte del contributo sono riportati i principali elementi della riforma della PAC post-2013 (paragrafo 2), la revisione dei modelli economici agrari (paragrafo 3), un'analisi delle problematiche nella valutazione delle politiche (paragrafo 4). Conclude il contributo il paragrafo 5 contenente le conclusioni.

2 Riforma della pac post 2013

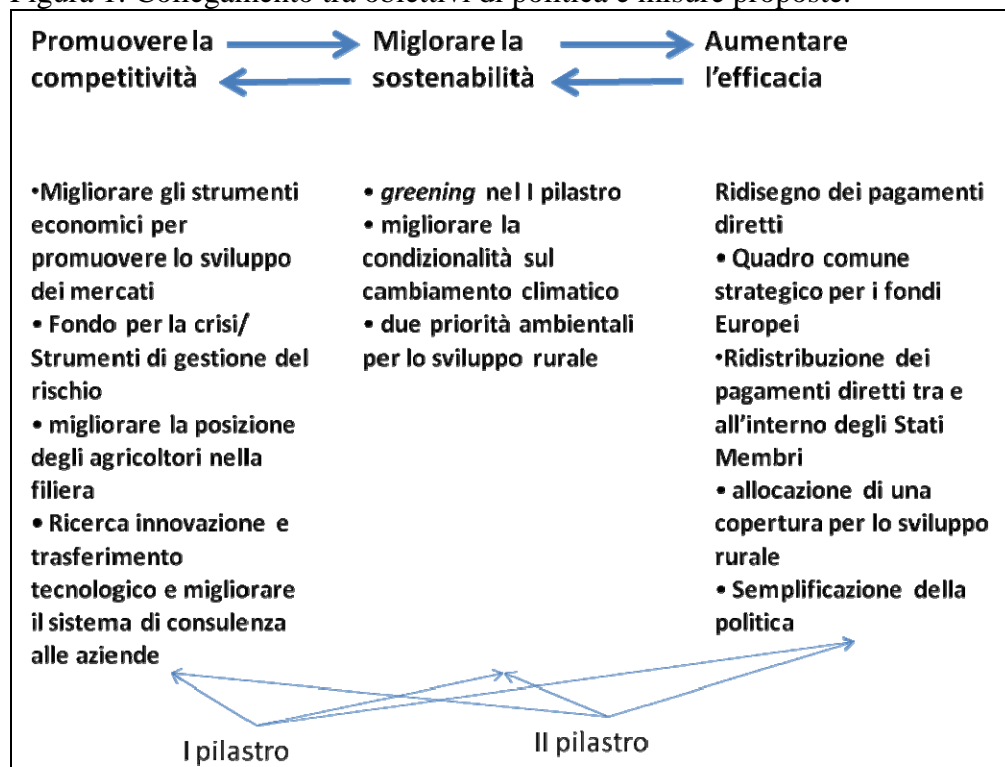
Il settore agricolo si trova a dover affrontare sfide economiche, ambientali e territoriali (EU, 2011) e tali sfide sono centrali nell'agenda politica europea. L'EU ha inserito tali sfide tra gli obiettivi delle strategie Horizon 2020. Le strategie di Horizon 2020 mirano a garantire la sicurezza alimentare; alla gestione sostenibile delle risorse naturali e a metter in pratica azioni per contrastare i cambiamenti climatici e ad evitare squilibri nello sviluppo territoriale all'interno delle diverse aree dell'EU.

La proposta di riforma della politica agricola comune, pubblicata ad ottobre 2011, è mossa dagli obiettivi di promuovere la competitività, la sostenibilità del settore agricolo e di aumentare l'efficacia delle politiche agricole, ovvero di rispondere in maniera diretta agli obiettivi delle strategie Horizon 2020.

Senza modificare la struttura in due pilastri della PAC le proposte comprendono diversi cambiamenti rispetto all'attuale struttura della politica, con l'introduzione di nuovi strumenti di politica e di una maggiore coerenza tra gli interventi nel I e nel II pilastro (COM, 2011).

Nella figura 1 è rappresentato il collegamento tra gli obiettivi e gli strumenti di politica.

Figura 1: Collegamento tra obiettivi di politica e misure proposte.



Sources DG Agriculture and Rural Development European Commission, COM 2011.

Tra le novità previste nel primo pilastro rientrano: a) l'introduzione obbligatoria del pagamento regionalizzato, b) nuovo calcolo del pagamento omogeneo, c) diversa identificazione dei beneficiari dei pagamenti unici, d) nuove misure sul secondo pilastro, e) nuovi strumenti economici di gestione del rischio f) rafforzamento degli strumenti volti alla diffusione dell'innovazione, al trasferimento tecnologico e al sistema di consulenza alle aziende.

Di seguito si riporteranno i principali cambiamenti sul sistema di pagamento unico e sulle misure dello sviluppo rurale, in quanto risultano ad oggi in uno stato più avanzato rispetto alle altre proposte.

L'identificazione e la quantificazione del pagamento regionalizzato ha rivestito maggiore interesse nel dibattito politico e scientifico rispetto agli altri strumenti di revisione della PAC (Helming et al., 2011). La proposta prevede l'introduzione di un pagamento omogeneo per superficie aziendale condotta, che sarà calcolato sulla base del budget disponibile diviso per la SAU eligibile all'interno della regione di riferimento⁴. Tale somma che sarà corrisposta a partire dal 2020 verrà progressivamente sostituita al pagamento storico a partire dal 2014. Il pagamento omogeneo è composto da un pagamento di base, da un pagamento verde (*greening*) e da un pagamento addizionale ai giovani agricoltori. Dove il *greening* può

⁴ La definizione dell'area sulla quale verrà calcolato il pagamento è ancora in fase di determinazione.

rappresentare il 30% del budget nazionale e vien corrisposto agli agricoltori che si impegnino coltivano almeno 3 colture diverse nelle superfici a seminativo, mantengano le superfici già presenti a prati permanenti; creino aree ecologiche almeno per il 7% della superficie⁵. Mentre ai giovani agricoltori verrà corrisposto un pagamento per 5 anni, che corrisponde al 3% del budget nazionale. I pagamenti saranno assegnati agli agricoltori attivi, ovvero coloro che hanno un rapporto fra pagamenti diretti e reddito extra agricolo maggiore del 5% e svolgono una minima attività agricola stabilita da ciascun stato membro. In aggiunta tutti gli agricoltori che ricevono meno di 5.000 € sono considerati attivi. Al valore del pagamento omogeneo è applicato il *capping*, ovvero un massimale pari a 150.000 €

Le proposte prevedono una semplificazione delle norme da rispettare all'interno della *cross-compliance* ed una diversa struttura dei controlli aziendali. La riforma presenta una riduzione degli impegni sia per i *Statutory Management Requirement* (da 18 a 13) sia per le *Good Agricultural and Environmental Practices* (da 15 a 8). In controlli saranno differenziati tra gli agricoltori, e quelli certificati avranno probabilità minori di essere controllati.

All'interno del secondo pilastro si prevede l'abolizione degli assi, sostituiti da priorità tematiche (COM, 2011)

Le misure chiave all'interno di questa nuova struttura sono:

- Trasferimento tecnologico, formazione e sistemi di consulenza
- Investimenti in beni fisici
- Sviluppo dell'azienda e del business
- Supporto alla formazione di gruppi di produttori
- Pagamenti agro-ambientali-climatici e per l'agricoltura biologica
- Rafforzamento delle misure di cooperazione con l'introduzione di progetti pilota
- Strumenti di gestione del rischio
- Approccio leader
- European innovation partnership e premi per l'innovazione e la cooperazione locale.

Tali misure potranno essere implementate a livello nazionale o a livello decentrato, ed è stata lasciata allo stato membro la possibilità di differenziare il livello amministrativo di implementazione tra le misure.

3 Modelli economici agrari a supporto della valutazione della PAC

Nella letteratura economico esistono diverse definizioni di modelli. Un modello economico è “una semplificazione consapevole della realtà: attraverso il ricorso ad ipotesi semplificatrici, esso consente di prevedere il comportamento degli agenti economici (Begg et al. 2001)”;

⁵ Sono considerati elementi ecologici: terrazze, fasce tampone, siepi, elementi caratteristici del paesaggio e imboschimento.

oppure “una rappresentazione matematica, basata sulla teoria economica, di una impresa, di un mercato o di qualche altra entità economica (Pindyck e Rubinfeld 1998)”

La letteratura economico agraria ha proposto diversi modelli di valutazione ex-ante ed ex-post della politica agricola comune tra i quali rientrano modelli di programmazione matematica, modelli di equilibrio generale o parziale e modelli econometrici (Balkhausen et al., 2008). Tali modelli sono utilizzati per supportare i decisori nella fase di implementazione della politica e nella fase di quantificazione degli impatti e dell'efficacia delle misure e delle politiche (Britz e Heckeley 2008)..

Nel cercare di fornire una classificazione dei modelli utilizzati a supporto delle politiche nella valutazione ex-ante, sono stati utilizzati i seguenti criteri: a) tipologia del modello economico utilizzato; b) tipo di strumento/politica simulata; c) scala territoriale di simulazione e dati usati; d) output e risultati restituiti dal modello.

Nella letteratura economico agraria sono presenti tre categorie principali di modelli: ovvero modelli di equilibrio, modelli di programmazione matematica, modelli econometrici/statistici (Zimmermann, 2009).

Alla prima categoria appartengono modelli dove una situazione ottimale è identificata dall'esistenza di un equilibrio in quanto tale (Chiang, 1967). Dove l'equilibrio rappresenta “una costellazione di variabili indipendenti scelte, legate fra loro in modo tale che non vi sia alcuna prevalente tendenza interna al cambiamento, entro il modello da quelle costituito (Machlup, 1958)” Le valutazioni degli effetti della politica si basa principalmente sull'osservazione del raggiungimento di nuovi equilibri modificando le condizioni iniziali (ovvero quelle che determinano un equilibrio) Queste analisi appartengono principalmente alla statica comparata o all'interno dell'analisi dinamica degli equilibri (Chiang, 1967). Esempi di tali modelli sono la variazioni di quantità e prezzo che si hanno analizzando gli effetti di strumenti di politica sulla domanda o sull'offerta di beni agricoli e non. Questo approccio ha dato origine ad una corposa letteratura sulla simulazione degli effetti degli interventi sui prezzi o sulle quantità, come l'applicazione di prezzi minimi garantiti o l'applicazione di quote. Appartengono alla categoria i modelli di equilibrio parziale o di equilibrio generale che rappresentano rispettivamente la simulazione degli impatti di un solo bene oppure la simulazione degli effetti sulle produzioni e sulle quantità mercati interconnessi (Britz e Heckeley 2008; Gohin 2011). Le caratteristiche del modello consentono un'applicazione su scala macro o su scala micro. Tale applicazione sono conseguenza della possibilità di analizzare gli equilibri assumendo caratteristiche degli agenti *price-taker* (ovvero i cambiamenti nella quantità non influenzano i prezzi) o capace di influenzare i prezzi dei mercati con cambiamenti nelle quantità prodotte domandate (ad esempio settore).

I modelli di programmazione matematica (secondo approccio) permettono di identificare soluzioni ottimali a seguito della massimizzazione/minimizzazione di una funzione obiettivo che esprime le preferenze dell'agente simulato e che è in presenza di vincoli sotto forma di

diseguaglianze o disequazioni (Chiang, 1967). L'inserimento vincoli sotto forma di disequazioni permette di rendere più realistico il comportamento degli agenti e necessita di diversi metodi per giungere alla soluzioni rispetto ai problemi di equilibrio (Chiang, 1967) La tassonomia di questi modelli è molto articolata, sia per la tipologia di programmazione utilizzata sia per la forte malleabilità del modello a diverse situazioni e contesti. La tipologia di programmazione è suddivisibile in ulteriori categorie basate su: 1) tipo di funzione obiettivo (modelli lineari, modelli quadratici, modelli continui, modelli mono/multi criteri); 2) uso e considerazione dei tempi (modelli statici, modelli dinamici, modelli multiperiodali, modelli recursivi) 3) livello territoriale di applicazione 4) tipo di variabili considerate (continue, numeri interi, variabili dicotomiche) 5) livello di analisi (aziendali, territoriali, regionali, nazionali ecc.) 6) relazione tra gli agenti (*price-taker*, modello principale agente, modelli agent-based). Per una rassegna si veda Arriaza e Gomez y Limon (2003).

L'ultimo approccio utilizzato nella modellizzazione ex-ante si basa sull'uso di modelli econometrico/statistici per stimare relazioni causali tra variabili osservate statisticamente significative (Zimmermann et al., 2009). I modelli che appartengono a queste categorie si possono identificare in due approcci: 1) modelli che si basano sulla formulazione di assunzioni in merito al comportamento degli agricoltori ed alla stima di variabili che determinano tale comportamento 2) identificazioni di assunzioni di comportamento dei mercati e stima di variabili che spiegano andamenti diversi nei mercati.

Tra i primi rientrano i modelli di scelta mentre tra i secondi rientrano modelli per serie storiche e analisi. L'applicazione di tali modelli alle valutazioni ex-ante può avvenire in due modi diversi: mediante la quantificazione degli effetti che la parametrizzazione di variabili di politica significativa ha sul fenomeno osservato, oppure basandosi sulle identificazione delle determinanti sulle intenzioni di comportamento cambiando scenario di politica. Per una rassegna dei modelli che usano micro-dati applicati ai problemi di valutazione della politica si vedano (Gardebroeck e Oude Lansink 2008; Moro, 2008)

La forte eterogeneità dei modelli proposta ha consentito di poter simulare gli effetti di una molteplicità di politiche agricole e di strumenti di politica. Gli esercizi di valutazione ex-ante su scala europea sono stati principalmente applicati agli strumenti del primo pilastro (si veda tabella 1). Tra questi la prevalenza dei modelli si è occupata di analizzare l'intervento sui mercati (interventi sui prezzi e sulle quantità) ed gli interventi a sostegno dei redditi degli agricoltori (es. pagamento unico aziendale).

In maniera più ridotta ed in modo meno sistematico la letteratura economico agraria ha proposto modelli per simulazioni ex-ante delle politiche sul secondo pilastro. Molto spesso a seguito dell'eterogeneità delle misure comprese nel secondo pilastro l'applicazione ai modelli per le simulazioni delle politiche sul secondo pilastro si è concentrato su singole misure applicate a casi di studio, anziché fornire una valutazione su scala europea e complessiva per il secondo pilastro. Tale effetto è conseguenza della logica di intervento delle misure del

secondo pilastro, ovvero basate su un disegno delle misure decentralizzate e sull'applicazione di misure che seguono obiettivi, logiche e meccanismi di incentivazioni diversi (ad esempio applicazione di cofinanziamento all'innovazione e pagamenti compensativi per migliorare la qualità dell'ambiente). In questa categoria sono stati applicati modelli su scala regionale o a livelli provinciali o comunali basati su modelli di allocazione del suolo aziendale od o modelli di simulazione dell'adozione di nuove tecnologie o innovazione (Brady et al., 2009;). Con un approccio diverse alcuni autori hanno applicato territoriali, basati sull'uso del suolo (Si veda ad esempio Gelan and Schwarz, 2008; Fezzi et al., 2008; Piore et al., 2009; Uthes et al., 2010; 2011 Chen et al., 2012; Bartolini et al., 2012).

I modelli di simulazione ex-ante sono stati applicati su diverse scale territoriali. La scelta della scala territoriale oltre a rispondere ad una domanda valutativa è conseguenza del tipo di dati in possesso e del tipo di approccio economico usato. La letteratura è molto eterogenea, e si trovano da modelli micro, applicati a livello aziendale a modelli macro applicati su scala globale o per interi continenti. L'applicazione della scala territoriale ha due implicazioni: l'identificazione della scelta dell'unità decisionale e la rappresentazione territoriale.

Con il primo punto ci si riferisce alla più piccola unità che intraprende le decisioni e che si comporta come agente economico. In questo ambito si possono evidenziare come unità economiche le imprese agricole, le imprese aggregate per tipologia produttiva o per specializzazione, il settore agricolo, un'area territoriale indefinita, un'area corrispondente ad una unità amministrativa (comune, provincia, regione, stato, Europa, continente, globo). Con il secondo punto ci si riferisce alla unità nella quale sono espressi e riportati i risultati di output del modello. Anche in questo caso si possono avere simulazioni che restituiscono gli impatti di politiche su diverse scale territoriali (ad esempio parcelle, aziende, aggregato di aziende, regioni). Quest'ultimo aspetto apre molte considerazioni ai problemi di *scaling* (*up-scaling* o *down-scaling*), che non sono trattati nel presente contributo, ma hanno un notevole interesse nella letteratura ed una forte domanda di ricerca.

Infine un ulteriore elemento di eterogeneità tra modelli applicati a valutazioni ex-ante di politiche agricole riguarda il modo con cui vengono rappresentati i gli impatti. La letteratura economico agraria ha focalizzato l'attenzione sui seguenti aspetti:

- Effetti sui redditi delle aziende;
- Effetti sulla domanda o sul mercato dei fattori di produzione;
- Effetti sull'efficienza;
- Effetti sull'input output ambientali;
- Effetti aggregati sulla sostenibilità;
- Aspetti sociali;
- Aspetti strutturali e tecnologici.

Tabella 1 Caratteristiche di alcuni dei principali modelli applicati su scala Globale ed Europea.

<i>Acronimo</i>	<i>Nome esteso</i>	<i>Politica</i>	<i>Applicazione</i>	<i>modello</i>	<i>dati usati</i>	<i>rappresentazione</i>	<i>livello decisionale</i>
AROPAj (Galko e Jayet, 2011)	n.a	Produzione e uso fattori produttivi	Mercato dei fattori	Programmazione lineare	FADN + indagine	europa	sistemi agricoli
AGEMOD (Chantreuil et al. 2005)	AGricultural MEMber states MODelling	Interventi sui mercati	3 set di colture (cereali, oleose e bietola)	Econometrico è dinamico multi prodotto equilibrio parziale	FADN + dati mercati agricoli	europa	paesi
ESIM (Banse et al., 2005)	European Simulation Model	Interventi sui mercati	Mercato USA cereali, mercato internazionale del cotone	Equilibrio parziale		globali	Nazioni e aggregato di nazioni
CAPSIM (Witzke, et al., 2007)	Agricultural Policy Simulation Model	Interventi sul I pilastro	30 Prodotti agricoli, 5 non-marketable prodotti agricoli e 17 prodotti trasformati	equilibrio parziale	market balance	Europa e Paesi candidati	mercato
CAPRI (Britz, Witzke 2008)	Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis Model	Sostegno al reddito (I pilastro)*	Offerta di beni agricoli; (utilizzato per analisi impatti economici -ambientali e sociali)	Modello di programmazione (applicazioni sull'offerta e sulla domanda basato sull'equilibrio parziale)	FADN	Europa – paesi e regioni agricole	NUTS2
FAPRI (Westoff, 2004)	Food and Agricultural Policy Research Institute	Interventi sui mercati	Commodities	equilibrio parziale dinamico	Assunzione sulle funzioni di domanda e offerta	Globale (USA e mondo)	Settori produttivi
DIMORHA (Viaggi et al., 2011)	DYnamic MOdel for the analysis of Rural Household investment behavior	Disaccoppiamento e scenari di politica post 2013	Investimenti nelle aziende agricole	Programmazione a numeri interi	Indagine + dati secondati	Casi di studio NUTS 2	Sistemi agricoli rappresentativi
CAP-IRE project Viaggi et al. 2010	Assessing the multiple impacts of CAP on the rural economies	I e II pilastro	Economia rurale	Econometrico basato sulle preferenze dichiarate	indagine	casi di studio NUTS 2	Azienda
GTAP (Hertel 1997; 1999)	Global Trade Analysis Project	Interventi sui mercati	Mercati delle commodities	equilibrio generale	Ipotesi di funzioni di domanda e offerta	globale	Settori produttivi
Agropolis (Happe et al 2006)	Agricultural Policy Simulator	I e II pilastro	Impatti sulle strutture aziendali e su altri indicatori	agent-based	FADN + indagine	europa	Azienda

4 Problematiche nella valutazione delle politiche

La letteratura economico agraria ha evidenziato e analizzato i punti critici che influenzano la qualità e la credibilità dei risultati delle valutazioni. Tali aspetti possono essere schematizzati in:

1. Semplificazione del comportamento degli agenti e delle funzioni utilizzate;
2. Gestione rischio e incertezza;
3. Misura dell'addizionalità;
4. Effetti spaziali e temporali;
5. Difficoltà nella misura di alcuni aspetti ambientali;
6. Difficoltà a rappresentare le relazioni tra modelli e strumenti di politica.

La letteratura ha applicato modelli basati sul comportamento razionale degli agenti coinvolti, ovvero basato sulla massimizzazione di una funzione obiettivo che rappresenta le performance economiche (/profitto/Valore attuale netto) o funzioni di utilità, che si basano sul raggiungimento simultaneo di diverse funzioni obiettivo o dell'uso di semplificazioni nella costruzione delle funzioni di domanda-offerta (CES; Cobb-Duglas ecc.).

Recentemente si è sviluppata una branca dell'economia basata sull'osservazione sperimentale del comportamento degli agenti nei confronti di scelte (*Experimental economics*). Tale approccio applicato su scelte circoscritte e facilmente schematizzabili permette di evitare di ipotizzare una funzione obiettivo o assumere un determinato comportamento. Questo approccio, ancorché limitato, sembra poter avere un notevole potenziale sulla simulazione di impatti di politiche (Harrison, 2011).

La letteratura economica agraria ha affrontato da diversi punti di vista il rischio e il comportamento degli agenti nei confronti dell'incertezza. La letteratura ha evidenziato come gli agricoltori siano generalmente avversi al rischio (Hardaker et al., 1994) e mediante il ricorso al concetto di profitto atteso sia possibili rappresentare le preferenze degli agricoltori nei confronti del rischio (Chavas, 2011). Tali funzioni permettono di descrivere le preferenze degli agenti in merito alla scelta rispetto a redditi certi (o molto probabili) e bassi nei confronti di redditi incerti (meno probabili) ma superiori. Le assunzioni in merito alla distribuzione della funzione di utilità incidono notevolmente sui risultati del modello stesso (si vedano ad esempio i risultati sull'adozione di nuove tecnologie cambiando i parametri delle funzioni di utilità (Walker, et al., 2003). Negli ultimi anni si sono diffusi ulteriori modelli che tengono in considerazione l'incertezza nelle scelte individuali quando le scelte avvengono in contesti di irreversibilità. Tali modelli che consentono di aggiungere al decisori

elementi relativi alla tempistica delle scelte sono molto promettenti e rientrano nei modelli stocastici o real-options (Dixit and Pindyck 1994).

La misura dell'addizionalità delle politiche riveste un tema articolato e centrale nella valutazione delle politiche. Questo tema presenta due aspetti: la misurazione degli obiettivi di politica e l'identificazione e la misurazione degli impatti sul controfattuale. In merito al primo aspetto la letteratura ha enfatizzato come la stessa politica è rivolta a più obiettivi, che tali obiettivi sono dinamici nel tempo e che aree eterogenee perseguono obiettivi diversi (Howlett and Ramesh, 1995). Questa considerazione diventa particolarmente importante quando le politiche sono implementate a livello decentralizzato con misure e disegni della politica diversi tra aree (RDP). Pertanto una valutazione robusta degli impatti delle politiche non può prescindere dalla comparazione degli effetti con gli obiettivi (Weiss, 1998; Finn et al., 2010).

In merito al secondo punto relativo all'addizionalità la letteratura ha identificato metodi (modelli economici e/o modelli di impatto ambientale o metodi statistici per selezionare un gruppo di controllo e misurare le performance ambientali Buysee et al., 2009; EENRD, 2011). Nei modelli ex-post, la misurazione dell'addizionalità è il problema centrale della valutazione. Diversamente nella valutazione ex-ante l'identificazione dell'addizionalità risulta essere meno problematica ed è possibile un'analisi ex-ante degli effetti attesi dalla politica. Tuttavia nei modelli ex-ante, la quantificazione dell'addizionalità risente dei limiti di modellizzazione.

Le letterature economica ha enfatizzato l'effetto dello spazio e del tempo sia nel comportamento degli attori sia nella quantificazione degli impatti. In merito allo spazio, i modelli sono stati applicati a diverse unità spaziali: individuo, aggregazione di individui, settore dell'economia o settore produttivo, aree (omogenee/eterogenee), territori amministrativi. La scelta della scala da analizzare è spesso data dalla dimensione del fenomeno da investigare, anche se con maggiore frequenza c'è il ricorso ad una rappresentazione territoriale capace di fornire indicazioni sull'unità amministrativa di applicazione della politica ottenuta dall'aggregazione degli attori presenti nelle aree. Nel eseguire simulazioni è stato osservato un *trade-off* tra l'aumento delle dimensioni delle aree simulate e la capacità di rappresentare l'eterogeneità degli attori o delle caratteristiche del territorio. Un esempio di questo *trade-off* è rappresentato dai modelli CAPRI che mediante la PMP simulano l'impatto di diversi interventi sul I pilastro a livello di NUTS2 (Britz e Heckelei., 2010). Tali modelli consentono di fornire una risposta aggregata ad una unità amministrativa, ma trascurano il comportamento individuale degli attori all'interno dell'area. Un altro approccio basato sull'uso di *agent-based model* permette di gestire anche l'analisi delle dinamiche tra gli agenti e il cambiamento strutturale (Happe et al, 2008). Per la complessità delle relazioni simulate, tali modelli risultano essere fortemente *time consuming* e richiedono notevoli capacità computazionali e i risultati hanno copertura territoriale limitata (An, 2012).

La letteratura economica ha utilizzato il concetto di saggio di preferenza temporale per rappresentare il tempo nei modelli. Il saggio di sconto rappresenta il peso che hanno le preferenze future rispetto a quelle attuali (Pearce, 2003). Le ragioni che determinano l'uso di un saggio temporale sono due: gli individui preferiscono consumare oggi piuttosto che domani e il capitale investito, nel tempo, fornisce produzioni e redditi (Davidson, 2006). Anche nella modellizzazione si è utilizzato il saggio di sconto per raccordare decisioni in periodi successivi. I modelli che hanno per oggetto investimenti o decisioni irreversibili determinano una scelta ottimale in base al Valore Attuale Netto, ovvero in base all'accumulazione iniziale di costi e redditi nel tempo. Le assunzioni in merito al saggio di preferenza temporale, o al saggio di sconto utilizzato influenzano notevolmente i risultati delle simulazioni soprattutto nelle valutazioni delle politiche che usano orizzonti temporali di medio lungo periodo (20-50 anni).

Come emerso nel paragrafo precedente vi sono aspetti degli impatti difficili da misurare e da prevedere utilizzando modelli di simulazione. Ne sono esempio gli effetti ambientali. Infatti, mentre modelli economici sono in grado (sebbene con tutte le difficoltà già evidenziate) di quantificare gli effetti diretti sull'ambiente derivanti dai cambiamenti dei comportamenti individuali (es. riduzione dell'uso di 20 kg per ha di azoto a seguito dell'adesione ad una misura agro-ambientale) la misurazione degli impatti sull'ambiente è collegato a dinamiche spaziali, temporali e di pattern ambientali che i modelli non riescono a quantificare. Infatti, da un lato la letteratura economica ha fornito diversi modelli che quantificano impatti attesi sull'uso delle risorse o sull'ambiente, e dall'altra parte la letteratura scientifica ha fornito modelli che simulano gli effetti di cambi di pratiche nell'ambiente. Negli ultimi anni diversi autori hanno provato a sviluppare modelli bio-economici capaci di integrare le due competenze, al fine di rispondere alle esigenze di poter comprendere maggiormente le dinamiche ambientali-agronomiche che stanno alla base dei processi produttivi e le dinamiche di diffusione spaziale o temporale degli impatti che hanno i cambiamenti nell'intero territorio (Boussemart et al., 1996; Britz e Leip 2009). Si vedano Pacini et al., 2004; Janssen e Van Ittersum, 2007 per una rassegna dei modelli bio-economici.

Infine, uno dei problemi maggiori nella modellizzazione delle politiche riguarda le relazioni tra modello e strumento di politica. molto spesso il dettaglio di alcuni strumenti di politica è davvero sottile e difficile da rappresentare o da simulare. Questo determina una scarsa adattabilità dei modelli a certe tematiche (ad esempio l'adozione di alcune prescrizioni di *cross-compliance* a livello aziendale). Allo stesso modo i modelli difficilmente riescono a cogliere e a poter efficacemente rappresentare gli effetti di apprendimento e della gestione delle conoscenze tra i vari attori.

5 Conclusione

La letteratura economico agraria ha fornito modelli capaci di supportare il decisore nelle varie fasi della programmazione. Tali modelli derivano da una corposa attività di ricerca nell'ambito della modellizzazione e della simulazione economica. L'origine di tali modelli spesso determina una difficoltosa adattabilità alla valutazione delle politiche che spesso si traducono esercizi accademici. Seppur la domanda di ricerca per sviluppare modelli idonei alla valutazione ex-ante delle politiche sia consistente la qualità dei dati a supporto delle decisioni spesso non è all'altezza. Infatti, molto spesso i modelli nati da una domanda di ricerca sono applicati al supporto delle politiche. Tale sviluppo non consente di domanda di In questa fase l'obiettivo è quello di fornire supporto al decisore in merito alle previsioni degli impatti delle sue azioni. Allo stesso modo è in forte aumento la domanda di valutazioni ex-post al fine di fornire ai decisori elementi per valutare l'efficacia e l'efficienze delle politiche implementate e di evidenziare le *best (worst) practices*. Tali valutazioni consentono, inoltre di rendere più trasparente il processo e le motivazioni delle decisioni a vari livelli e di fornire elementi per giudicare l'operato del decisore da parte della collettività

I risultati evidenziano l'importanza dell'uso dei modelli economico agrari nella valutazione delle politiche (specialmente nella valutazione ex-ante) e mettono in luce come sia necessario una applicazione rigorosa e consapevole, ma flessibile, di tali modelli al fine di ottenere risultati robusti e credibili. Tali applicazioni spesso si scontrano con limiti imposti dalla modellizzazione, ovvero da forti assunzioni comportamentali degli attori simulati o nelle forme delle funzioni di domanda e offerta, con semplificazioni delle relazioni di causa effetto e delle dinamiche degli impatti, con limitazioni nella qualità e nella sistematicità dei dati utilizzati e reperibili e con i limiti imposti dalle procedure di disegno delle politiche. Queste ultime a livello Europeo descrivono un processo di valutazione che a livello locale viene invece trascurato o fatto in modo non sufficientemente accurato.

L'esperienza passata mette in evidenza la necessità di integrare nella simulazione delle politiche realistiche aspettative sul comportamento degli agricoltori (ottemperanza, motivazioni non legate al profitto) al fine di garantirne un disegno efficace e di valutarne correttamente gli effetti. Tra gli aspetti di interesse della nuova politica, la necessità di fornire una credibile valutazione degli effetti ambientali del primo pilastro (*cross-compliance, greening*) rappresenta sicuramente una delle sfide principali e di fornire una analisi degli effetti sui mercati delle politiche del secondo pilastro. Questa strategia rientra in un obiettivo di sviluppare modelli che consentano una maggiore integrazione delle simulazioni di diverse politiche non soltanto agricole. Nell'attuale contesto le relazioni tra politiche agricole e politiche energetiche rivestono una priorità. nella prospettiva di sviluppo di un settore della bio-economia e alla luce degli obiettivi previsti dalle strategie Horizon 2020, l'integrazione tra i settori, i rapporti di integrazione verticale tra operanti sulla stessa filiera e non, le

dinamiche collegate al trasferimento tecnologico e alla diffusione dell'innovazione e delle nuove tecnologie trasmissione dell'innovazione e rivestiranno una sfida per la simulazione degli impatti delle politiche.

Le risposte a queste problematiche valutative sembrano confermare che non vi sia la necessità di inventare nuovi modelli, ma piuttosto emerge la necessità di affinare e sviluppare i modelli esistenti. In particolare la ricerca dovrebbe contrarsi sullo sviluppo di modelli integrati con base di dati territoriali/spaziali e sullo sviluppo di modelli che siano in grado di interfacciare ed integrare analisi di tipo sociologico a strumenti quantitativi. Inoltre, la ricerca dovrebbe produrre una maggiore integrazione tra valutazione ex-ante ed ex- post in particolare sui risultati delle analisi e sui dati utilizzati per compiere le valutazioni.

6 Bibliografia

- An L. (2012) Modeling human decisions in coupled human and natural systems: Review of agent-based models. *Ecological Modelling* 229:25-36.
- Arriaza, M. and J. A. Gomez-Limon (2003). "Comparative performance of selected mathematical programming models." *Agricultural Systems* 77(2): 155-171
- Balkhausen O., Banse M., Grethe H. (2008) Modelling CAP decoupling in the EU: A comparison of selected simulation models and results. *Journal of Agricultural Economics* 59:57-71.
- Banse, M., Grethe, H. and Nolte, S. Documentation of ESIM Model Structure, Base Data and Parameters (Berlin, Gottingen, 2005).
- Bartolini, F., Gallerani, V., Raggi, M. and Viaggi, D. (2012). Modelling the Linkages between Cross-Compliance and Agri-Environmental Schemes Under Asymmetric Information. *Journal of Agricultural Economics*, 63, 310-330.
- Begg D., Vernasca G., Fisher S., Dornbush R. (2001) *Economics*. The McGraw-Hill Companies.
- Boussemart, J. P., G. Flichman, et al. (1996). "Predicting the effects of Common Agricultural Policy reform on two French agricultural regions: Application of a bio-economic model." *Canadian Journal of Agricultural Economics-Revue Canadienne D Economie Rurale* 44(2): 121-138.
- Brady, M., Kellermann, K., Sahrbacher, C. and Jelinek, L. (2009). Impacts of Decoupled Agricultural Support on Farm Structure, Biodiversity and Landscape Mosaic: Some EU Results. *Journal of Agricultural Economics*, 60, 563-585.
- Britz W.; Heckeley T. (2008) Recent Development in EU Policies Challenges for Partial Equilibrium Models. Paper presented at 107th EAAE Seminar 29th January – 1st February, 2008 Sevilla, Spain

- Britz, W. and Leip, A. (2009). Development of marginal emission factors for N losses from agricultural soils with the DNDC-CAPRI meta-model. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 133, 267-279.
- Buyse, J., Van Huylenbroeck, G., Lauwers, L. (2007): Normative, positive and econometric mathematical programming as tools for incorporation of multifunctionality in agricultural policy modelling. *Agriculture Ecosystems & Environment* 120, 70-81.
- Chantreuil, F., Hanrahan, K. and Levert, F. 'The Luxembourg agreement reform of the CAP: An analysis using the AG-MEMOD composite model', in F. Arfini (ed.), *Modelling Agricultural Policies: State of the Art and New Challenges* (Proceedings of the 89th Seminar of the European Association of Agricultural Economists; Parma; University of Parma, 2005, pp. 632–652).
- Chavas J.P. (2011). Agricultural Policy in an uncertain world. *European Review of Agricultural Economics* 38: 383-407.
- Chen, X., Lupi, F., An, L., Sheely, R., Vina, A. and Liu, J. (2012). Agent-based modeling of the effects of social norms on enrollment in payments for ecosystem services. *Ecological Modelling*, 229, 16-24.
- Chiang A.C. (1967) *Foundamental Methods of Mathematical Economics*. McGraw-Hill, New York
- COM (2011). Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy. http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com625/625_en.pdf.
- Davidson, M.D. (2006). A social discount rate for climate damage to future generations based on regulatory law. *Climatic Change*, 76: 55-72.
- Dixit, A.K. & R.S. Pindyck (1994): *Investment under Uncertainty*
- European Commission. (2004) *Evaluating EU Activities – A Practical Guide for the Commission Services*. (Ed Office for Official Publications of the European Communities. European Commission, Brussels, p. 114.
- European Evaluation Network for Rural Development (2010). Approaches for assessing the impacts of the Rural Development Programmes in the context of multiple intervening factors. Available at http://enrd.ec.europa.eu/app_templates/filedownload.cfm?id=6999FF39-0307-D7F3-EE33-16D47E2C2144
- Evaluated. (2009) *The Evaluation of Socio-Economic Development – the Guide* (Ed Policy D-GfR). Evaluated, Brussels, p. 176.
- Fezzi, C., Rigby, D., Bateman, I. J., Hadley, D. and Posen, P. (2008). Estimating the range of economic impacts on farms of nutrient leaching reduction policies. *Agricultural Economics*, 39, 197-205.

- Finn J.A., Bartolini F., Bourke D., Kurz I., Viaggi D. (2009): Ex post environmental evaluation of agri-environmental schemes using experts' judgment and multicriteria analysis, *Journal of Environmental Planning and Management*, 52, pp. 717 – 737, ISSN: 0964-0568.
- Galko E., Jayet P.A. (2011) Economic and environmental effects of decoupled agricultural support in the EU. *Agricultural Economics* 42:605-618.
- Gardebroek C., Oude Lansink AG.J.M. (2008) Dynamic Microeconometric Approaches to Analysing Agricultural Policy. Paper presented at 107th EAAE Seminar 29th January – 1st February, 2008 Sevilla, Spain
- Gelan, A. and Schwarz, G. (2008). The effect of single farm payments on less favoured areas agriculture in Scotland: a CGE analysis. *Agricultural and Food Science*, 17, 3-17.
- Gohin A. (2011) Modelling the EU agriculture and policy: departing from the best world. Paper presented at 122 EAAE seminar Ancona, 17-18 February 2011.
- Happe K., Balmann A., Kellermann K., Sahrbacher C. (2008) Does structure matter? The impact of switching the agricultural policy regime on farm structures. *Journal of Economic Behavior and Organization* 67:431-444.
- Happe K., Kellermann K., Balmann A. (2006) Agent-based analysis of agricultural policies: An illustration of the agricultural policy simulator AgriPolis, its adaptation and behavior. *Ecology and Society* 11.
- Hardaker, J.B, Huirne, RBM. and Anderson JR (1997). *Coping with Risk in Agriculture*. New York: CAB International.
- Harrison G.W (2011). Experimental Methods and the welfare evaluation of policy lotteries. *European Review of Agricultural Economics* 38: 335-360.
- Helming, J.F.M.; van Meijl, H.; Woltjer, G. B.; Jansson, T.; Nowicki, P. Tabeau, A.A. (2011) European farming and post-2013 CAP measures. A quantitative impact assessment . Paper presented at XII European Association of Agricultural Economists Congress August 30-September 2, 2011, Zurich, Switzerland Total
- Hertel, T.W. (1997), *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*, Cambridge.
- Hertel, T.W. (1999), *Applied General Equilibrium Analysis of Agricultural and Resource Policies*. Staff Paper No. 99-2, Department of Agricultural Economics, Purdue University. Electronical Version
- Howlett M., Ramesh M. (1995). *Studying public policy: policy cycles and policy instruments*. Oxford University Press.
- Janssen, S. and Van Ittersum, M. K. (2007). Assessing farm innovations and responses to policies: A review of bio-economic farm models. *Agricultural Systems*, 94, 622-636.
- Machlup F. (1958). Equilibrium Disequilibrium: misplaced Concreteness and Disguised Politics. *Economic Journal* March 1958: 1-24.

- Moro D., (2008) Market and Policy Issues in Micro-econometric Demand Modelling. Paper presented at 107th EAAE Seminar 29th January – 1st February, 2008 Sevilla, Spain.
- Pacini, C., Wossink, A., Giesen, G. and Huirne, R. (2004). Ecological-economic modelling to support multi-objective policy making: a farming systems approach implemented for Tuscany. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 102, 349-364.
- Pearce DW., 2003. The social cost of carbon and its policy implications, *Oxford Rev. Econ. Policy*, 19: 362-384.
- Pindyck R.S e Rubinfeld D.L. (1998) *Microeconomics* - Prentice-Hall inc
- Piorr, A., Ungaro, F., Ciancaglini, A., Happe, K., Sahrbacher, A., Sattler, C., Uthes, S. and Zander, P. (2009). Integrated assessment of future CAP policies: land use changes, spatial patterns and targeting. *Environmental Science & Policy*, 12, 1122-1136.
- Uthes, S., Fricke, K., Koenig, H., Zander, P., Van Ittersum, M., Sieber, S., Helming, K., Piorr, A. and Mueller, K. (2010). Policy relevance of three integrated assessment tools-A comparison with specific reference to agricultural policies. *Ecological Modelling*, 221, 2136-2152.
- Uthes, S., Piorr, A., Zander, P., Bienkowski, J., Ungaro, F., Dalgaard, T., Stolze, M., Moschitz, H., Schader, C., Happe, K., Sahrbacher, A., Damgaard, M., Toussaint, V., Sattler, C., Reinhardt, F.-J., Kjeldsen, C., Casini, L. and Mueller, K. (2011). Regional impacts of abolishing direct payments: An integrated analysis in four European regions. *Agricultural Systems*, 104, 110-121.
- Viaggi D., Bartolini F., Raggi M., Sardonini L., Sammeth F. and Gomez y Paloma (2011) *Farm Investment Behaviour under the CAP reform process*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, pp 158
- Viaggi, D., Raggi, M. and Sardonini L. (2010): Integrated analysis. Deliverable D 3.2 of the CAP-IRE project, University Bologna, 76 pages. http://www.cap-ire.eu/Documents%20Respository/D3.2_Integrated_analysis.pdf.
- Walker, W.E.h, Harremoës, P., Rotmans, J., van der Sluijs, J.P., van Asselt, M.B.A., Janssen, P., and Kreyer von Krauss, M.P. (2003). Defining Uncertainty: A Conceptual Basis for Uncertainty Management in Model-Based Decision Support. *Integrated Assessment* 4(1): 5-17.
- Weiss, C. (1998) *Evaluation* New Jersey, Prentice Hall.
- Westoff, P. (2004), Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI), University of Missouri, for Information on the FAPRI model.
- Zimmermann, A., Heckeley, T. and Dominguez, I. P. (2009). Modelling farm structural change for integrated ex-ante assessment: review of methods and determinants. *Environmental Science & Policy*, 12, 601-618.