

## Ci si può fidare di chi critica i modelli matematici?

J.E.L. C61; Q18

Quirino Paris  
University of California, Davis

### **Abstract.**

*Italian agricultural economists are accustomed to methodological discussions involving mathematical programming models. Forty years ago, Mario Bandini asserted that linear programming (LP) leads necessarily to error when applied to the analysis of farm production. His advice to abandon LP was disregarded. Recently, Carlo Cafiero asked the question whether mathematical programming models should be trusted in the analysis of agricultural policies. As an introduction to his criticism of Positive Mathematical Programming (PMP), he suggested abandoning traditional econometric dual models as well as flexible models. Then, he proceeded to equate PMP to a cost function. Furthermore, he criticized authors who used the PMP methodology for analyzing agricultural policies of the European Union for using a fixed-coefficient technology, for not implementing agronomic and fertilizer constraints and livestock feeding rations.*

*This article argues that Cafiero's recommendation of abandoning dual and flexible models will not advance economic analysis and nobody will follow it. It suggests that the forty-year old dispute whether primal models are to be preferred to dual models ought to be overcome by jointly estimating primal and dual models to gain efficiency and to provide a framework for testing whether either primal or dual models can, occasionally, be sufficient for interpreting the available sample information.*

*This article provides also a correct description of PMP's origin and points out that PMP is a primal-dual methodology involving the joint estimation and solution of primal and dual constraints. It indicates also that the fixed-coefficient technology has been overcome in recent papers. In summary, the paper outlines many reasons why Cafiero's criticism of econometric models and PMP should not be taken seriously.*

### **1. Introduzione**

La polemica scientifica è una sana attività di pensiero, non tanto per il tentativo di raggiungere un consenso tra le parti, ma in quanto riesce a divertire il lettore che, in tal modo, sarà più propenso ad approfondire per conto suo i vari punti di vista.

Nel 1967, Mario Bandini si scagliò con veemenza contro la programmazione lineare (PL) affermando che (Bandini, 1967, pp. 54-55): *“In definitiva, riteniamo che la programmazione lineare non apporti nessun contributo agli schemi generali dell'economia anche intensi in funzione interpretativa. Il metodo non è che ci conduca in una determinata direzione, lasciando, ad un certo punto, alla concezione storica il compito di condurci lungo il restante cammino. Non si tratta di Virgilio e Beatrice.*

*La strada risulta infilata dall'inizio in senso sbagliato. Il metodo della programmazione lineare, applicato ai complessi casi dell'azienda agraria, necessariamente porta all'errore.”*

Per una risposta a questa ridicola affermazione si veda il mio saggio (Paris, 1968). Da quel lontano 1967, la metodologia di analisi dei fenomeni aziendali e settoriali ha fatto ampia strada. Anche gli economisti agrari italiani non hanno seguito il pensiero e la raccomandazione di Bandini riguardo alla PL ed hanno prodotto numerosi lavori

basati sulla programmazione lineare. Si vedano, ad esempio, gli articoli pubblicati sulla Rivista di Economia Agraria da Prestamburgo (1964), Campus (1970), Bartola (1973), Marengo (1974), Cosentino, De Angelis e Fanfani (1975), Gottardo (1978), Marini (1982), Bernetti (1990) ed altri ancora.

È curioso, quindi, che a quasi quarant'anni di distanza dalle raccomandazioni inattese di Bandini si senta il bisogno di pubblicare un articolo dal titolo "*Ci si può fidare dei modelli matematici nelle analisi di politica agraria?*" di Carlo Cafiero (2004). Questo articolo ha incontrato l'approvazione anche del Presidente della SIDEA, Mario Prestamburgo, che nella sua relazione ai soci ha scritto: "...è mia ferma convinzione che l'interrogativo, posto da Cafiero nel suo pregevole studio, vada letto nei termini: ci si può 'fidare'... di chi adopera i modelli matematici?" (Prestamburgo, 2004, p. 7).

Come si legge nelle conclusioni di Cafiero, la risposta alla domanda contenuta nel suo titolo è sostanzialmente affermativa. Egli stesso scrive che l'articolo ha come scopo di criticare (sulla base di pochi studi) soltanto l'uso della Programmazione Matematica Positiva (PMP), una recente metodologia di analisi quantitativa che combina gli aspetti "positivi" dell'analisi econometrica a quelli "normativi" della programmazione matematica. Nelle sue conclusioni, infatti, si può leggere (Cafiero, 2004, p. 40): "*Il senso di questo contributo non è quello di criticare gli sviluppi teorici alla base della Programmazione Matematica Positiva, tutt'altro. È mia opinione che si tratti di elementi di notevole progresso nella ricerca economico agraria.*" Occorre fare attenzione quando si passa dalla teoria alla pratica, dice Cafiero; e continua: Occorrono dati più dettagliati per fare una analisi economica più affidabile.

Se il discorso di Cafiero si fosse limitato a queste raccomandazioni, poco o nulla ci sarebbe da obiettare. Il problema è che, per arrivare a quelle semplici e accettabili conclusioni, Cafiero ha scritto diciotto pagine per mettere in dubbio A) la validità dei modelli econometrici flessibili, B) la validità della dualità in econometria e C) la validità della stessa Programmazione Matematica Positiva. In quelle diciotto pagine, Cafiero ha fatto molte affermazioni che vanno contestate.

## **2. I modelli econometrici duali**

La critica di Cafiero alla PMP prende l'avvio dalla critica ai modelli econometrici basati sulla dualità (modelli in forma ridotta) e assume toni gravi là dove dice: "*...un test qualunque condotto sui parametri di un modello duale deve sempre essere inteso come un test congiunto sulla tecnologia, sui comportamenti e sulle condizioni di mercato: se il test fallisce, non è possibile, in genere, sapere se vada messa in discussione l'ipotesi comportamentale, quella sulla forma di mercato, o la descrizione della tecnologia. Più grave ancora, è il fatto che il test può non fallire quando nessuna delle ipotesi su tecnologia, comportamenti e forma di mercato è vera.*" (Cafiero, 2004, pp. 26-27)"

**Commento 1.** Anche i test sui parametri dei modelli "strutturali" o primari sono sempre dei test congiunti su tecnologia, comportamenti e condizioni di mercato perché l'informazione contenuta nei dati del campione è sempre la stessa sia che si formulino modelli primari che duali. Infatti, l'informazione campionaria disponibile che si riferisce alle quantità dei prodotti e dei fattori è solitamente vista come il risultato delle decisioni di agenti economici che operano in modo razionale. Tali dati dovrebbero rappresentare la sintesi di un complesso processo di scelta ed uso della tecnologia, di preferenze personali riguardo all'obiettivo da raggiungere e delle condizioni di mercato. Non c'è quindi possibilità di depurare questi dati del loro contenuto comportamentale quando si voglia formulare e stimare modelli fondati sulla funzione di produzione. Quando poi un test di ipotesi congiunte non fallisce, come fa Cafiero a concludere che "*nessuna delle ipotesi su tecnologia, comportamenti e forma di mercato è vera?*" Chi è il custode della verità? Se la verità sulla tecnologia, comportamenti e forme di mercato fosse nota, non

ci sarebbe bisogno di stimare funzioni di produzione, di costo e di profitto mediante un processo di inferenza statistica. Anche i fisici cosmologi formulano modelli di inferenza riguardo al comportamento dell'universo sulla base di tenui segnali che sono la sintesi di miliardi di anni luce di sviluppo. Anch'essi possono sbagliare, e questa possibilità è completamente auspicabile perchè costituisce l'essenza del progresso scientifico. Ma fino a quando una teoria alternativa non compare sulla scena e si fa strada, la vecchia teoria occupa il posto dominante nei circoli scientifici anche se ci possono essere dubbi sulla sua capacità interpretativa di certi aspetti dell'universo. Non basta criticarla (Kuznets, 1963). L'econometria si basa sugli stessi principi metodologici.

### 3. I modelli econometrici flessibili

Cafiero si dichiara contrario anche ai modelli flessibili. Questa posizione è davvero sorprendente. È preferibile formulare e stimare modelli rigidi di tipo Cobb-Douglas o modelli flessibili di tipo translog? Io non ho dubbi sulla risposta dato che un modello translog permette il test del modello Cobb-Douglas ma non viceversa. Semmai, si dovrebbe auspicare la scoperta di modelli super-flessibili che permettano un test dei modelli flessibili. Eppure, Cafiero (2004, p. 27) scrive: *“La morale [...] vorrebbe dire innanzitutto abbandonare le rappresentazioni in forma ridotta [...] e non affidarsi a forme funzionali flessibili.”*

**Commento 2.** L'abbandono dei modelli duali sembra una raccomandazione tipicamente bandiniana. Sono certo che non verrà seguita nemmeno dagli economisti agrari italiani. Occorre ribadire, infatti, che l'interesse degli economisti si concentra sulle relazioni duali (costo, profitto, domanda dei fattori, offerta dei prodotti) e non sulla tecnologia di per sè. Nei modelli auto-duali (Cobb-Douglas, CES), tali relazioni sono accessibili sia partendo da modelli strutturali (primari) che da modelli duali. Il principio di dualità, tuttavia, manifesta la sua potenzialità scientifica soprattutto nel caso di modelli che non sono auto-duali come, appunto, i modelli flessibili. La dualità, quindi, permette di arrivare alle relazioni di interesse economico senza passare attraverso il tunnel di Lagrange, impresa vietata nel caso di modelli flessibili.

Cafiero giustifica il suo rifiuto dei modelli flessibili sulla base di un *ipse dixit*, cioè una frase piuttosto oscura e pessimista di Just e Pope (2001, p. 722): *“...lo sforzo di rappresentare le tecnologie con il massimo di flessibilità [è] risultato in approcci empirici che esauriscono il potenziale di identificazione dei dati disponibili nel catturare tale flessibilità. Poco o nessun potenziale di identificazione rimane per scoprire i comportamenti.”* La citazione è oscura e senza alcun significato operativo perchè potrebbe essere riscritta nella seguente forma: *“...lo sforzo di rappresentare i **comportamenti** con il massimo di flessibilità [è] risultato in approcci empirici che esauriscono il potenziale di identificazione dei dati disponibili nel catturare tale flessibilità. Poco o nessun potenziale di identificazione rimane per scoprire **le tecnologie.**”*

### 4. Modelli primari o modelli duali?

L'articolo di Cafiero entra a far parte del dibattito quarantennale rivolto a dare risposta alla domanda se sia meglio articolare i modelli econometrici di produzione e di costo (profitto) sul lato del primario o su quello duale. È interessante notare che questo dibattito non sussiste per i modelli econometrici del consumatore che pure hanno le stesse problematiche metodologiche.

**Commento 3.** Il maggior sostenitore dell'approccio primario è Mundlak (1996), seguito da Just e Pope (2001) e certamente da molti altri economisti agrari. Il maggior sostenitore dell'approccio duale è il premio Nobel McFadden (1962), seguito da uno stuolo di autori. Negli ultimi quarant'anni, dunque, l'analisi econometrica dei sistemi di

produzione e di costo (profitto), lungi dal costituire una scatola vuota, è riuscita ad articolare potenzialità e limiti dei due approcci ed a suggerire una nuova ma quasi ovvia via di esplorazione: Dato che sia i modelli primari che quelli duali si basano su informazioni comuni ai due tipi di modelli, ma anche su informazioni specifiche degli uni e degli altri (soprattutto nel caso di funzioni flessibili), modelli econometrici efficienti dovrebbero essere basati sulla stima congiunta dell'intera struttura primaria-duale. Tale proposta fu avanzata per la prima volta da Paris (1993) al convegno di Stresa degli economisti agrari europei. Si veda anche Paris e Caputo (2001). Pertanto, lungi dal ridurre il dibattito alla raccomandazione di abbandonare i modelli duali, occorre una visione di sintesi che offra un programma di ricerca in grado di superare la sterile discussione se i modelli primari siano da preferirsi ai modelli duali, o viceversa.

La stima congiunta di modelli primari-duali offre appunto una via di superamento del dibattito "primario contro duale" e uno schema generale per verificare se, in casi speciali, l'uno o l'altro approccio sia sufficiente. In questo approccio generale, le raccomandazioni di Cafiero riguardo alla corretta e dettagliata formulazione della tecnologia possono essere realizzate sul lato primario, come lui auspica, senza perdere il vantaggio delle funzioni flessibili per rappresentare i comportamenti sul lato duale.

## **5. Programmazione matematica positiva**

Il rifiuto dei modelli flessibili e dei modelli duali serve a Cafiero come introduzione alla critica della PMP. Infatti, riferendosi alla flessibilità dei modelli duali, Cafiero scrive (2004, p. 27): *"Rendendo i modelli di programmazione matematica più simili ai modelli econometrici, ed in particolare, come vedremo, ai modelli duali, il rischio diventa quello che anche i primi, anziché sfuggirvi, diventino oggetto delle stesse critiche di astrattezza mosse a questi ultimi."*

**Commento 4.** Cafiero si sbaglia di grosso. I modelli di programmazione matematica, inclusi quelli di PMP, sono modelli primari-duali (nel senso suggerito nella sezione precedente) la cui soluzione dipende dai vincoli primari e da quelli duali in modo congiunto. Infatti, l'introduzione esplicita della funzione obiettivo comportamentale da ottimizzare equivale (attraverso le condizioni di Karush-Kuhn-Tucker) alla specificazione del sistema dei vincoli duali che sono direttamente collegati ai vincoli primari. Questa è la ragione del perché la PMP ha assunto la forma di un modello di programmazione quadratica o di un modello di equilibrio (Paris e Howitt, 2001). Inoltre, la flessibilità è una proprietà ideale dei modelli, tant'è vero che anche Cafiero si lamenta più in là (2004, p. 15) riguardo alla matrice della tecnica definita a coefficienti fissi.

L'origine della PMP, secondo Cafiero (2004, pp. 34-35), risale (attraverso la calibratura) all'esigenza di trovare una soluzione alla eccessiva specializzazione della programmazione lineare (la programmazione nonlineare non è soggetta necessariamente alla specializzazione della soluzione).

**Commento 5.** L'origine della PMP è tutt'altra. La PMP è nata dal desiderio di utilizzare tutta l'informazione disponibile, per quanto scarsa essa sia. Nei paesi in via di sviluppo (ma anche in quelli cosiddetti sviluppati), nelle analisi economiche di tipo ambientale, e in numerose altre situazioni, la disponibilità di informazione si limita a poche osservazioni faticosamente raccolte. Al contrario, i modelli econometrici tradizionali richiedono numerose osservazioni (gradi di libertà) del fenomeno che si intende analizzare e spesso sono inutilizzabili. L'idea chiave della PMP si fonda sulla convinzione dei suoi autori che anche una sola fotografia (osservazione) del paesaggio contiene una notevole quantità di informazione che sarebbe sciocco (poco scientifico) aspettare di analizzare fino a quando non si possano ottenere, diciamo, altre cinquanta fotografie dello stesso paesaggio prese da un'angolazione leggermente diversa. Infatti, la prima fotografia contiene la maggior quantità d'informazione mentre le successive

fotografie ne contengono una quantità decrescente. In questo senso, l'utilizzo anche di una sola osservazione (la prima) nella PMP può fornire un ammontare interessante di informazioni indotte. La fotografia può essere sfocata (non "*corretta rappresentazione*" nelle parole di Cafiero), ma ciò non vuol dire che la fotografia sfocata non possa rivelare lineamenti sufficienti per identificare il "luogo del delitto" o, nel caso dei produttori agricoli, le caratteristiche tecniche ed economiche dell'ambiente in cui hanno preso le loro decisioni. La cosa importante è utilizzare tutta l'informazione disponibile.

È il caso di rammentare che anche quando l'informazione era disponibile in grande quantità, gli economisti agrari non l'hanno utilizzata perchè non si confaceva ai dettami dei modelli econometrici tradizionali. Dagli inizi degli anni settanta, L'Unione Europea (Comunità Europea) ha speso miliardi di euro nella raccolta di bilanci agricoli aziendali che sono rimasti inutilizzati fino a quando la PMP non è apparsa sulla scena a rivalutarne il contenuto. In Italia, il campione delle aziende rilevate dall'INEA fin dal 1970 si aggira sulle ventimila unità. Fin dall'inizio della rete RICA, l'opinione più diffusa tra gli economisti agrari italiani è stata che il campione di aziende non è rappresentativo (fotografia sfocata), ma poco o nulla si è fatto per renderlo tale, nonostante i mezzi finanziari disponibili.

La calibratura non è caratteristica esclusiva della PMP. Uno degli obiettivi principali di ogni modello econometrico tradizionale è quello di raggiungere un elevato grado di calibratura (goodness of fit). Pertanto, la domanda di Cafiero (2004, p. 35): "*Ma è veramente corretto operare la calibratura in un modello di programmazione matematica?... A voler rispettare la funzione normativa del modello....*" rivela una certa confusione tra modelli di programmazione matematica formulati ai fini di assistenza tecnica individuale ad una singola azienda e la PMP che si pone come obiettivo principale l'analisi di politica agraria partendo dai dati disponibili relativi alle decisioni degli agricoltori. La PMP non vuole essere e non è una metodologia normativa pur usando esplicitamente la struttura dei modelli di programmazione matematica. In ciò consiste l'innovazione metodologica della PMP.

## **6. La funzione di costo della PMP**

Per qualsiasi agente economico, la funzione di costo (di profitto) costituisce elemento essenziale nella formulazione delle sue scelte razionali. In numerosi passi del suo articolo, tuttavia, Cafiero mette in dubbio questa affermazione ma non suggerisce quale altro obiettivo possa razionalizzare le scelte economiche dell'imprenditore in alternativa alla minimizzazione dei costi totali. Riguardo alla funzione di costo che sta al centro della PMP, Cafiero (2004, p. 37) scrive: "*In altri termini, la possibilità di pervenire sempre alla definizione di una funzione di costo, non importa a partire da quale ordinamento produttivo osservato, fa capire chiaramente come debba trattarsi necessariamente di una funzione di costo assolutamente ipotetica o, per meglio dire, equivalente ad una **funzione duale di costo**. Si tratta cioè di una relazione in forma ridotta tra livelli di attivazione delle attività produttive e ipotetici valori di costo, relazione ottenuta sfruttando l'uguaglianza tra costi marginali (incogniti) e ricavi marginali (noti).*"

**Commento 6.** Questa citazione rivela la strana e dileggiante terminologia di Cafiero. Parlare di "*funzione duale di costo*" sembra alludere all'esistenza di una "*funzione primaria di costo*", una funzione che non ho mai incontrato nella mia cinquantennale carriera di economista. Inoltre, le dizioni "*assolutamente ipotetica*" e "*ipotetici valori di costo*" sembrano suggerire che tali valori siano campati in aria e non abbiano alcuna relazione con il fenomeno studiato. Se la dizione di funzione "*assolutamente ipotetica*" si applica alla funzione di costo della PMP, tanto più deve essere applicata alle funzioni di costo nei modelli econometrici tradizionali che sono state prese a modello dalla PMP. Una dizione più appropriata potrebbe essere "*funzione*

*di costo latente*” e *“valori di costo stimati”*. Infine, l’eguaglianza è tra ricavi marginali (noti) e costi marginali (latenti prima della soluzione e stimati in maniera coerente con tutti i dati disponibili dalla prima fase della PMP). Quanto ai ricavi marginali, la metodologia della PMP ammette che essi possano essere latenti e stimati durante il processo di razionalizzazione dei dati aziendali. Occorre soltanto un minimo di fantasia.

### **7. Coefficienti fissi e perfetta sostituibilità**

A Cafiero non piace la PMP con la matrice della tecnica a coefficienti fissi. Eppure lui ha usato precisamente tale tipo di matrice nel suo lavoro di programmazione lineare sull’Alta Val d’Agri. Ma leggiamo cosa dice in proposito (Cafiero, 2004, p. 39): *“In quel modello [Paris e Arfini, 2000], la matrice della tecnica è costituita soltanto dai vincoli di utilizzo della terra ed i coefficienti di produzione vengono calcolati semplicemente come rapporto tra produzione osservata e superficie investita. Anche se la scelta, in quel caso, forse è giustificata dal fatto che lo scopo dell’articolo è più quello di presentare il metodo che non di fornire previsioni robuste sugli effettivi scenari di politica agraria, resta il fatto che in quel modo si rappresenta una funzione multiprodotto a coefficienti fissi, che prevede perfetta sostituibilità delle diverse colture.”*

**Commento 7.** Come abbiamo già accennato, Cafiero ha usato una matrice della tecnica a coefficienti fissi per rappresentare una funzione multiprodotto (Cafiero, 1997). *“Fate come dico, non fate come faccio.”* Ma se poi lui si fosse informato sul panorama metodologico esistente a riguardo della PMP, si sarebbe accorto che il superamento della tecnica a coefficienti fissi (e quindi anche della perfetta sostituibilità tra colture) è stato già impostato e risolto (Paris e Howitt, 2001). Il che sta a dimostrare che Cafiero ha ridotto di proposito l’orizzonte delle sue letture sulla PMP per costruire un pupazzo di paglia da poter criticare con argomenti da corso di economia 1. Inoltre, dobbiamo far notare a Cafiero che i coefficienti della matrice della tecnica, al contrario di quanto scritto nella citazione, sono definiti come rapporto tra superficie investita e produzione osservata. Per queste ragioni, non ci si può fidare di coloro che criticano i modelli di programmazione matematica avendo solo una parziale e inaccurata conoscenza della letteratura.

### **8. Rotazioni colturali e scarpe sporche**

Il leitmotiv delle ultime pagine della critica di Cafiero consiste nel sottolineare che coloro che hanno usato la PMP, cioè Conforti (2002), Donati e Zuppiroli (2003), e Severini (2003), non si sono *“sporcati le scarpe”* (Cafiero, 2004, p. 35) e non hanno tratto vantaggio dalla struttura della PMP per definire una matrice della tecnica che incorpori rotazioni colturali, piani di concimazione, formule di alimentazione del bestiame (Cafiero, 2004, nota a piè di pagina 34, p. 37, p. 39).

**Commento 8.** La critica di Cafiero è particolarmente pungente perchè, limitando la rassegna a soli tre lavori e trascurando l’ampia letteratura che si ispira alla PMP a livello mondiale, sembra che l’attacco sia *ad hominem*. Ma veniamo ai dettagli. I tre studi citati sono definiti in un contesto atemporale. Pertanto, un vincolo di rotazione non ha alcun senso. E poi, quali sono e dove sono gli agricoltori che, al giorno d’oggi, seguono rotazioni agronomiche rigidamente definite? La variazione dei prezzi dei prodotti agricoli (incluso il complesso sistema dei sussidi) negli ultimi vent’anni ha scardinato il concetto di rotazione per l’agricoltore che voglia massimizzare il reddito lordo. Inoltre, non ha alcun senso definire vincoli sulle formule di concimazione dato che tali formule sono in numero infinito e i concimi sono da considerare fattori variabili non limitanti che non entrano, quindi, a definire il sistema dei vincoli in un modello di programmazione matematica. Quanto alle formule di alimentazione del bestiame, due dei tre lavori citati

non trattano di allevamenti zootecnici, mentre il terzo articola questo tipo di vincolo proprio come desidera Cafiero.

Ed infine, veniamo alla raccomandazione di “sporcarsi le scarpe.” Quando la PMP viene usata come strumento di analisi di politica agraria, le fonti di informazione sono le grandi banche dati (RICA, AGEA, ISMEA, ecc.) che si estendono su tutto il territorio nazionale ed europeo. È a livello di raccolta di quei dati che i responsabili delle varie reti dovrebbero sporcarsi le scarpe e assicurare che il tipo e la qualità dell’informazione siano utili all’analisi economica e di previsione dei comportamenti degli agenti economici. Prendersela, come fa Cafiero, con gli analisti che, a distanza di qualche anno dalla raccolta dei dati, cercano di spremere tutta l’informazione possibile da quei dati disponibili, significa non aver compreso il significato della PMP come metodologia che vuol far parlare i dati alla stregua della metodologia econometrica tradizionale. Cafiero sa, o dovrebbe sapere, che imporre vincoli non corretti sul modello econometrico significa ottenere stime distorte. Inventarsi dei vincoli di rotazione agronomica, di disponibilità delle macchine agricole, o di altro tipo, che non siano stati enumerati assieme agli altri dati di produzione e di prezzo significa introdurre nell’analisi a carattere nazionale o europeo i propri pregiudizi personali.

## 9. Conclusioni

Una frase che ricorre con insistenza nell’articolo di Cafiero è la seguente: “*rappresentare correttamente gli **effettivi** vincoli di natura tecnica.*” Egli invoca l’aggettivo “*effettivo(i)*” per ben tredici volte. Nell’accezione corrente, una relazione (o parametro) *effettiva(o)* corrisponde ad una relazione (o parametro) *latente*. Tale relazione (o parametro) deve quindi essere stimata(o) perchè all’analista non è dato di conoscerla(lo) *a priori*. L’analista considera i dati campionari disponibili come la sintesi del processo di decisione dell’agente economico ed è convinto che tali dati incorporino informazioni sulle relazioni e parametri *effettivi*. Su tale convinzione si basa il lavoro di inferenza.

La metodologia della PMP ha come obiettivo principale l’allacciamento tra teoria e realtà dal momento che il suo motto è quello di non tralasciare alcuna informazione disponibile. La critica di Cafiero riflette una scarsa e distorta conoscenza della PMP e della vasta letteratura che si è sviluppata in pochi anni attorno a questa metodologia. Che senso ha, quindi, la lode dell’articolo di Cafiero e l’avvertimento di Mario Prestamburgo riguardo a chi usa i modelli matematici? Prestamburgo, infatti, scrive (2004, p. 7): “*Non esiste forse il rischio che queste persone formino gruppi, simili alle settecentesche accademie, in cui pseudo-scienziati, isolati dalla vita, si scambiano, con reciproco compiacimento, formule, calcoli astrusi, eleganti combinazioni probabilistiche? Non penso che esista questo rischio, **nell’attuale realtà** della Comunità scientifica degli Economisti agrari italiani.*”

E allora, per chi e perchè Prestamburgo tira fuori gli pseudo-scienziati delle accademie settecentesche e i loro calcoli astrusi? Chi ha orecchi per intendere, intenda, soprattutto i giovani (e non più giovani) economisti agrari italiani, che si accingono a fare concorsi sotto l’egida scientifica dei vertici della SIDEA.

## Riferimenti Bibliografici

- Bandini, Mario (1967) *Il carattere storico dell'economia agraria*, INEA, Roma, 167 pagine.
- Bartola, Alessandro (1973) "Un modello di programmazione lineare per la determinazione dell'ottima utilizzazione dei pascoli". *Rivista di Economia Agraria XXVIII*, pp. 33-75.
- Bernetti, Iacopo (1990) "L'impiego della programmazione lineare nella pianificazione dell'azienda forestale". *Rivista di Economia Agraria XLV*, pp. 117-147.
- Cafiero, Carlo (1997) "I prevedibili effetti della riforma della PAC sulle aziende contadine: un modello di programmazione matematica applicato all'Alta Val d'Agri". Capitolo 8 in A. Cioffi e A. Sorrentino (a cura di) *La piccola azienda e la nuova politica agricola dell'Unione europea. Problemi economici e strutturali*. Franco Angeli, Milano.
- Cafiero, Carlo (2004) "Ci si può fidare dei modelli matematici nelle analisi di politica agraria?" *Politica Agricola Internazionale*. 2:1-18.
- Campus, Francesco (1970) "La programmazione lineare come strumento di scelta degli investimenti aziendali". *Rivista di Economia Agraria XXV*, pp. 281-295.
- Conforti, Piero (2002) "La riforma dell'organizzazione comunedi mercato del riso dell'Unione Europea e i suoi riflessi sulla produzione italiana". *Working Paper N.6 INEA*, Roma, Febbraio.
- Cosentino, Vincenzo, De Angelis, Lucio e Fanfani, Roberto (1975) "Ordinamenti produttivi e occupazione: un'applicazione della programmazione lineare parametrica ad una azienda capitalistica del Mezzogiorno". *Rivista di Economia Agraria XXX*, pp. 699-727.
- Donati, Michele e Zuppiroli, Marco (2003) "Valutazione dell'impatto della Nuova Politica Agricola Comune sulla produzione del grano duro nelle regioni italiane" *Politica Agricola Internazionale*. 2(3):21-50.
- Gottardo, Cesare (1978) "La ricerca della composizione ottima di un allevamento mediante un modello di programmazione lineare". *Rivista di Economia Agraria XXXIII*, pp. 353-371.
- Just, Richard E. e Pope, Rulon (2001) "The agricultural producer: theory and statistical Measurement", Capitolo12 in Gardner e Rausser (a cura di) (2001) *Handbook of Agricultural Economics. Volume 1A Agricultural Production*. Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Kuznets, George M. (1963) "Theory and Quantitative Analysis". *Journal of Farm Economics* 45:1393-1400.
- Marengo, Gaetano (1974) "La programmazione lineare recursiva e la dinamica degli ordinamenti nelle aree di nuova irrigazione". *Rivista di Economia Agraria XXIX*, pp. 635-654.
- Marini, Matteo (1982) "L'alternativa zootecnia-ortofrutta nelle pianure meridionali: un'analisi di convenienza attraverso l'uso della programmazione lineare". *Rivista di Economia Agraria XXXVII*, pp. 795-834.
- McFadden, Daniel (1962) *Factor substitutability in the economic analysis of production*. Unpublished Ph.D. dissertation, Minneapolis, MN: University of Minnesota.
- Mundlak, Yair (1996) "Production function estimation: reviving the primal". *Econometrica* 64, 431-438.
- Paris, Quirino (1968) "Il carattere storico dell'economia agraria: commento". *Rivista di Economia Agraria XXIII*, pp. 68-83.
- Paris, Quirino (1993) "The comparative statics of price-induced technical progress", VII Congress of the European Association of Agricultural Economics, Stresa, Italy, 6-10 settembre, 20 pagine.

- Paris, Quirino e Arfini, Filippo (2000) "Funzioni di costo di frontiera, auto-selezione, rischio di prezzo, PMP e Agenda 2000". *Rivista di Economia Agraria*. 55(2):211-242.
- Paris, Quirino e Howitt, Richard E. (2001) "The multiple-output and multi-input symmetric positive equilibrium problem", in *Agricultural sector modeling and policy information systems* (a cura di) T. Heckeley, h.Witzke e W. Henrichsmeyer, Wissenschaftsverlag Vauk KG, pp. 88-100.
- Paris, Quirino e Caputo, Michael R. (2001) "Price-induced technical progress and comparative statics". *Economics Bulletin* 15(8):1-8.
- Prestamburgo, Mario (1964) "Un'applicazione della programmazione lineare e del bilancio programmato ad un complesso aziendale in provincia di Venezia". *Rivista di Economia Agraria* XIX, pp. 69-104.
- Prestamburgo, Mario (2004) *Relazione del presidente*, SIDEA, Assemblea ordinaria, 7 pagine.
- Severini, Simone (2003) "Il disaccoppiamento degli aiuti diretti della PAC: alcune valutazioni in merito al regime di pagamento unico". *Politica Agricola Internazionale*. 2(4):27-56.