

**I meccanismi internazionali di trasmissione dei prezzi agricoli:
il caso del frumento tenero**

BOZZA

Giulia Listorti

Dottoranda in Economia Politica

Dipartimento di Economia, Università Politecnica delle Marche¹

Mediante analisi di cointegrazione, vengono studiati i meccanismi internazionali di trasmissione dei prezzi agricoli per il frumento tenero europeo e statunitense, nel periodo 1978-2003. L'obiettivo dell'analisi è verificare fino a che punto il prezzo europeo sia stato influenzato dai mercati internazionali, considerando la contestuale evoluzione degli strumenti della PAC.

Key Words: trasmissione internazionale dei prezzi agricoli; cointegrazione; Politica Agricola Comunitaria.

J.E.L. classification: *Q17, Q18; C13.*

1. Introduzione

Questo lavoro analizza i meccanismi di trasmissione internazionale dei prezzi del frumento tenero nel periodo dal 1978 al 2003. Una notevole parte della produzione di questa *commodity* è destinata al commercio internazionale: i maggiori esportatori sono Stati Uniti (USA), Canada, Unione Europea (UE), Australia ed Argentina, che insieme contribuiscono per circa l'80% del totale dell'export; negli ultimi anni, tra i maggiori importatori si annoverano UE, Cina, Egitto, Giappone, Brasile (USDA, 2005). Le politiche adottate da questi Paesi hanno sicuramente un ruolo notevole nel determinare le dinamiche dei mercati: nel settore dei cereali, le misure della Politica Agricola Comunitaria (PAC) hanno consentito all'UE di diventare, nel corso degli anni Ottanta, esportatrice netta. In estrema sintesi, possiamo identificare alcuni periodi principali nel

¹ Questo articolo è stato in gran parte realizzato presso il *Food and Agricultural Policy Research Institute* (FAPRI), *University of Missouri-Columbia*, nell'ambito del progetto AGMEMOD (AGMEMOD è un modello econometrico dell'agricoltura dell'Unione Europea, dinamico, multi-prodotto, di equilibrio parziale; www.agmemod.org). L'Autrice desidera ringraziare in particolar modo Julian Binfield, William H. Meyers e Patrick Westhoff per i preziosi suggerimenti ricevuti. Eventuali errori ed omissioni sono da attribuirsi esclusivamente all'Autrice.

processo di evoluzione della PAC. Il primo (1971:01-1988:06²), è caratterizzato dal pieno funzionamento delle Organizzazioni Comuni di Mercato (OCM), che regolano il mercato interno mediante i vari prezzi istituzionali; prelievi variabili alle importazioni e sussidi alle esportazioni isolano il mercato dell'UE da quello mondiale. Nel secondo (1988:07-1993:06), viene applicata una prima serie di riforme (prelievi di corresponsabilità, stabilizzatori finanziari, set-aside volontario), che muove dalla constatazione dell'aumento delle eccedenze produttive e dei costi di gestione. Nel terzo (1993:07-2000:06), la Riforma Mac Sharry mira ad assicurare un progressivo ritorno ai prezzi di mercato, implementando tagli sostanziali nei prezzi di intervento, e introducendo sussidi diretti ad ettaro. Tuttavia, i prelievi variabili alle importazioni e i sussidi alle esportazioni continuano ad isolare i prezzi interni dal mercato mondiale. Infine, gli anni più recenti (2000:06-2007:07), vedono l'attuazione di Agenda 2000 e della Riforma Fischler. Con la prima, i prezzi d'intervento nel settore dei cereali vengono ridotti del 15% in due anni; la seconda introduce e rafforza il concetto di disaccoppiamento del sostegno agricolo.

Nel contesto commerciale internazionale, il cambiamento più rilevante è l'entrata in vigore, nel gennaio 1995, dell'Accordo Agricolo dell'Uruguay Round del *World Trade Organization* (WTO). Oltre ad imporre limiti ai sussidi alle esportazioni e al sostegno interno³, fu sancita l'abolizione del sistema di prezzi soglia e prelievi variabili all'importazione. Le misure di politica commerciale all'importazione furono convertite in tariffe, da ridursi progressivamente. Tuttavia, per i cereali principali, le tariffe equivalenti notificate al WTO erano così alte che si decise di porre un tetto massimo al prezzo all'entrata pari al 155% del prezzo di intervento. Questo limite è stato quasi sempre vincolante, annullando di fatto qualunque differenza col vecchio sistema di prelievi variabili (Gallezot, 2007).

Infine, gli ultimi anni, ed il 2007 in particolare, sono stati caratterizzati da un notevole aumento dei prezzi mondiali del frumento così come di altre *commodities* agricole. Si tratta di un fenomeno alla cui origine vi sono elementi di natura sia transitoria (le

² La notazione utilizzata indica i mesi a partire dal gennaio del 1971 fino al giugno del 1988.

³ Limiti che comunque, nel caso del frumento tenero, non furono mai vincolanti (Anania, 2003). Per brevi periodi di tempo, di solito non superiori a qualche mese, con prezzi mondiali molto più alti dei prezzi d'intervento, l'UE ha utilizzato tasse all'esportazione.

avverse condizioni meteorologiche), che strutturale (l'aumento della domanda alimentare da parte delle economie emergenti, la domanda di biocarburanti).

2. La Legge del Prezzo Unico e la cointegrazione

La Legge del Prezzo Unico afferma che, una volta espressi nella stessa valuta ed al netto dei costi di trasporto⁴, grazie ai meccanismi di arbitraggio i prezzi di mercati tra loro collegati tenderanno ad eguagliarsi. Indicando con P_1 e P_2 i prezzi nei Paesi 1 e 2 (per semplicità, già espressi nella stessa valuta) e con T i costi di trasporto, avremo $P_{1,t} = T^{\beta_0} P_{2,t}^{\beta_1}$, ovvero $\log P_{1,t} = \beta_0 \log T + \beta_1 \log P_{2,t}$, che possiamo scrivere come $p_{1,t} = \alpha + \beta_1 p_{2,t}$, dove $p = \log P$ ⁵. Per le note proprietà della trasformata logaritmica, β_1 rappresenta l'elasticità di trasmissione dei prezzi, pari ad 1 nel caso di perfetta validità della Legge del prezzo Unico.

La maggior parte degli studi empirici non ha trovato riscontro alla validità della Legge del Prezzo Unico (Fackler e Goodwin, 2001). Le cause sono molteplici: in particolare, le politiche commerciali giocano un ruolo fondamentale. Un prelievo variabile all'importazione isola completamente i prezzi interni da quelli presenti sui mercati mondiali, e l'esistenza stessa di specifici accordi commerciali bilaterali e regionali, che creano blocchi di Paesi con diversi gradi di interazione, può impedire che i prezzi domestici vengano a convergere. Solitamente, inoltre, i prezzi sono gli unici dati disponibili per l'analisi: le ipotesi sui costi di trasporto assumono perciò un ruolo fondamentale.

Diverse tecniche econometriche sono state fino ad ora utilizzate per studiare i meccanismi di trasmissione dei prezzi⁶: in particolare, l'utilizzo dell'analisi di cointegrazione è stato quasi "spontaneo" (Ardeni, 1989). Due o più serie storiche si dicono cointegrate se, sebbene non siano stazionarie, esiste una loro combinazione lineare stazionaria, cioè una relazione di lungo periodo dalla quale le deviazioni tendono ad essere riassorbite. Nel nostro caso, questa relazione è la Legge del Prezzo Unico, che assicura che, almeno nel lungo periodo, i prezzi si muovano insieme.

⁴ In questo lavoro il termine "costi di trasporto" include tutti i costi generati nelle transazioni commerciali tra località geograficamente separate.

⁵ Si noti che i costi di trasporto sono considerati come una proporzione costante dei prezzi.

⁶ Per una descrizione completa, si faccia riferimento a Fackler e Goodwin, 2001.

Si ha quindi il seguente modello vettoriale a correzione d'errore (o *Vectorial Error*

Correction Model, VECM): $\Delta \mathbf{p}_t = \alpha \boldsymbol{\beta}' \mathbf{p}_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Gamma_i \Delta \mathbf{p}_{t-i} + \boldsymbol{\varepsilon}_t$, in cui \mathbf{p}_t è il vettore dei

logaritmi dei prezzi, $\boldsymbol{\beta}$ è la matrice di cointegrazione (che contiene i coefficienti di lungo periodo), α è la matrice dei coefficienti di aggiustamento, i coefficienti contenuti nella matrice Γ spiegano le relazioni di breve periodo, ed $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ è l'errore *white noise* commesso nella stima al tempo t . Nel caso più semplice in cui \mathbf{p}_t contiene solo due prezzi, espressi nei logaritmi (ad esempio $p_{1,t}$, il prezzo interno, e $p_{2,t}$, il prezzo mondiale), si ha che

$$\boldsymbol{\beta}' \mathbf{p}_{t-1} = [\beta_0 \quad \beta_1 \quad \beta_2] \begin{bmatrix} 1 \\ p_{1,t-1} \\ p_{2,t-1} \end{bmatrix} = \beta_0 + \beta_1 p_{1,t-1} + \beta_2 p_{2,t-1} = u_t, \quad \text{con } u_t \approx I(0). \quad \text{Normalizzando}$$

rispetto a β_1 e riordinando, $p_{1,t-1} = -\frac{\beta_0}{\beta_1} - \frac{\beta_2}{\beta_1} p_{2,t-1} + u_t$, dove $\frac{\beta_0}{\beta_1}$ è un termine costante nella

relazione di lungo periodo (nel nostro modello, rappresentato dai costi di trasporto), e

$\frac{\beta_2}{\beta_1}$ è l'elasticità di trasmissione del prezzo, che nel caso di perfetta validità della Legge

del Prezzo Unico è pari ad 1. L'elasticità di trasmissione indica fino a che punto cambiamenti nel prezzo mondiale sono trasmessi al prezzo interno. Essa può essere interpretata come un indice del grado di isolamento di un mercato, o viceversa del ruolo giocato dalle politiche commerciali nell'influenzare la trasmissione dei prezzi. Sebbene l'utilizzo delle tecniche di cointegrazione non sia esente da un certo numero di problemi⁷, esse sono state utilizzate in moltissimi lavori. Thompson e Bohl (1999) trovano che i prezzi del grano tenero in Germania sono cointegrati con quelli del *Dark Northern Spring* (DNS) statunitense. Ghoshray et al. (2000) analizzano 13 serie di prezzi FOB di vari frumenti di diversa origine e qualità, e riscontrano la presenza di due trend comuni, relativi rispettivamente al frumento destinato al consumo umano e animale. Barassi e Ghoshray (2007) utilizzano una tecnica di cointegrazione con cambiamento strutturale per analizzare la natura della relazione di lungo periodo tra i prezzi all'esportazione USA e UE nel periodo 1981-2000. L'analisi è condotta su frumento tenero europeo, *Soft Red Wheat* ed *Hard Red Winter Wheat* statunitensi. Il *breakpoint* risulta essere avvenuto nel 1992, anno dell'implementazione della riforma Mc Sharry. Prima di allora, non vi è nessuna relazione di lungo periodo tra i prezzi USA

⁷ Si veda Barrett, (1996); Miljkovic, (1999); Mc New e Fackler (1997).

e UE; dopo il 1992, esistono due relazioni di lungo periodo: una tra i due prezzi statunitensi, ed una tra il prezzo europeo e quello del *Soft Red Wheat*. In entrambi i casi, l'elasticità di trasmissione dei prezzi è pari ad uno. Verga e Zuppiroli (2003) utilizzano dati settimanali negli anni 1990-2002 dei prezzi del frumento tenero di quattro piazze europee, dei prezzi istituzionali e del prezzo statunitense. Viene riscontrata la presenza di forti legami di cointegrazione tra i prezzi europei, ma non con quello statunitense.

3. I dati

In questa analisi vengono utilizzate le serie mensili dei prezzi del frumento tenero in Francia e negli Stati Uniti, per il periodo 1978:12-2003:12 (301 osservazioni). Il prezzo francese (fonte EUROSTAT; indicato con *swfr*) è stato scelto come rappresentativo del prezzo europeo, ipotesi supportata dal fatto che i prezzi del frumento per i principali Paesi produttori europei evidenziano un notevole grado di correlazione (Figura 1). I prezzi FOB *US Gulf* del frumento tenero statunitense, di tipo *Hard Red Wheat*⁸ (*hrw*), e i dati per l'incidenza dei costi di trasporto (*freight rates*), sono stati forniti dall'*International Grains Council*. Tutti i prezzi sono espressi in EUR/t⁹. La serie del prezzo d'intervento europeo (*pint*) è stata ricostruita sommando ai prezzi annuali contenuti nel database di AGMEMOD^{10;11} gli incrementi mensili stabiliti annualmente dagli appositi Regolamenti Comunitari.

Alcune statistiche descrittive sono riportate nella Tabella 1.

⁸ Dalla letteratura, è noto che il grano tenero non può essere considerato un prodotto omogeneo. Le differenze qualitative, in particolar modo il contenuto proteico, possono influenzare i meccanismi di trasmissione di prezzo rendendo le diverse varietà di frumento sostituti imperfetti. Il frumento tenero europeo è classificato tra le varietà a medio contenuto proteico, mentre l'*Hard Red Wheat* è tra quelle ad alto contenuto. L'*Hard Red Wheat* è comunemente utilizzato come rappresentativo dei mercati mondiali, mentre secondo altri il *Soft Red Wheat* sarebbe un sostituto più adatto per il frumento europeo. In questo lavoro, l'*Hard Red Wheat* è stato scelto come rappresentativo del mercato statunitense poiché le sue quotazioni sono utilizzate dalla Commissione Europea per determinare le tariffe all'importazione per il frumento tenero di media qualità.

⁹ I prezzi sono stati convertiti con i tassi di cambio mensili bilaterali dell'Eurostat. Utilizzare prezzi espressi nella stessa valuta, senza introdurre il tasso di cambio come regressore, è una procedura ampiamente utilizzata nella letteratura di riferimento; gli aggiustamenti ai tassi di cambio sono considerati istantanei.

¹⁰ www.agmemod.org. Il dato del 1972 e, dove applicabile, i prezzi "unici" piuttosto che "di base" sono stati ricavati dalla legislazione. Gli incrementi stagionali dal 1972 al 1977 e per il 1985 sono stati calcolati con media aritmetica.

¹¹ I prezzi EUROSTAT sono prezzi al produttore, al netto dei costi di trasporto fino ai centri di stoccaggio. Questo spiega perché siano al di sotto del prezzo d'intervento. Questa differenza è considerata una proporzione costante dei prezzi, in modo da non influenzare l'analisi.

Tabella 1: Statistiche descrittive delle principali variabili (EUR/t).

Variabile		Media	Deviazione standard	Asimmetria	Curtosi
swfr	1976:07-2003:12	143.30	21.89	-0.19	-0.95
	1976:07- 1988:06	155.79	15.97	-0.12	-1.24
	1988:07-1993:06	158.41	8.64	0.14	-0.79
	1993:07- 2000:06	126.30	11.57	-0.17	-1.10
	2000:07- 2003:12	112.94	12.61	1.48	2.80
pint	1976:07-2003:12	151.16	31.38	-0.10	-1.41
	1976:07- 1988:06	172.82	19.14	-0.09	-1.31
	1988:07-1993:06	174.23	6.58	0.28	-0.54
	1993:07- 2000:06	119.99	5.46	-0.96	0.47
	2000:07- 2003:12	106.31	5.07	0.74	-0.63
hrw	1976:07-2003:12	133.90	29.69	0.56	-0.20
	1976:07- 1988:06	137.11	36.77	0.40	-1.09
	1988:07-1993:06	123.02	23.26	-0.07	-1.03
	1993:07- 2000:06	130.54	21.38	1.15	1.53
	2000:07- 2003:12	154.13	5.07	1.31	2.61

Si noti che sia *swfr* che *pint* aumentano nel secondo sotto-periodo, per poi diminuire negli ultimi due fino a livelli inferiori a quelli presenti all'inizio del campione. Il comportamento di *hrw* è opposto. La variabilità di *hrw* diminuisce nel tempo; la variabilità di *swfr*, sempre inferiore a quella del prezzo USA, evidenzia invece un trend crescente dal 1993 in poi. Quest'aumento nella variabilità non sarebbe però il risultato della crescente integrazione nel mercato internazionale, ma semplicemente dell'abbassamento del prezzo di intervento, che avrebbe consentito al prezzo francese di fluttuare di più (Verga e Zuppiroli, 2003).

Le distribuzioni tendono ad essere asimmetriche e platicurtiche, caratteristiche comuni ai processi non-stazionari.

4. L'analisi econometrica

L'analisi è stata ripetuta sia sul totale delle osservazioni, che su due sotto-periodi individuati come descritto nella Tabella 2¹². I prezzi sono espressi in logaritmi.

Tabella 2: I sottoperiodi utilizzati nell'analisi di cointegrazione.

Sottoperiodo	
1978:12- 1993:06 (175 osservazioni)	Precedente a sostanziali riforme della PAC
1993:07- 2003:12 (126 osservazioni)	Caratterizzato da sostanziali riforme della PAC

¹² Considerando la disponibilità dei dati e la bassa potenza dei test di radice unitaria e cointegrazione, non è stato ritenuto appropriato utilizzare i quattro sottoperiodi descritti nell'introduzione.

Le serie utilizzate sono il prezzo interno francese (*swfr*), il prezzo statunitense (*hrwfr1*¹³), e la serie *wref*, cioè il “prezzo europeo esterno di riferimento”. Questa serie è stata calcolata, mese per mese, come il massimo tra il prezzo d’intervento ed il prezzo mondiale, ottenuto a partire dal prezzo statunitense¹⁴. Il prezzo statunitense tende ad essere maggiore di quello d’intervento dal 1993 in poi. Per tutti e tre i periodi esaminati, sono stati effettuati tests di radice unitaria. I risultati sono concordi nel definire i processi $I(1)$ ¹⁵, come avviene nella letteratura di riferimento. A questo punto, è stata effettuata l’analisi di cointegrazione delle serie: il numero di ritardi ottimale del VAR (*Vector Autoregression Model*), è stato scelto minimizzando il Criterio Bayesiano di Schwartz fino ad un massimo di 25 ritardi nelle opzioni senza costante, con costante e con trend, ed in generale non è risultato essere influenzato dall’introduzione di dummies mensili. La procedura di Johansen e Juselius è stata utilizzata per stimare il rango della matrice di cointegrazione (anche in questo caso l’introduzione di dummies stagionali non ha alterato i risultati dell’analisi). Infine, si è stimato il modello VECM.

Sul totale delle osservazioni (1978:12-2003:12), *swfr* è risultato non essere cointegrato con *hrwfr1*. Si tratta di un risultato che suggerisce come l’influenza delle politiche interne possa essere stata così forte da impedire un collegamento tra l’evoluzione delle due serie. Altri studi (Barassi, 2007; Ghoshray et al., 2000) mostrano, invece, la presenza di cointegrazione tra il prezzo europeo e quello statunitense; questa apparente contraddittorietà nei risultati si spiega semplicemente con il fatto che, per la UE, questi autori utilizzano prezzi FOB Rotterdam, molto vicini ai prezzi mondiali proprio perché è stato pagato un sussidio all’esportazione¹⁶. Al contrario, nel caso di *swfr* e *wref* (che è 188 volte il prezzo di intervento su un totale di 301 mesi, pari al 62% delle osservazioni; Figura 2), il rango della matrice di cointegrazione è risultato essere uno. Questo

¹³ Ai prezzi FOB dell’*Hard Red Wheat* sono stati aggiunti i rispettivi costi di trasporto per le destinazioni ARAH (Amsterdam/Rotterdam/Antwerp/Hamburg), ottenendo quindi prezzi CIF.

¹⁴ Il prezzo mondiale è il prezzo FOB statunitense cui è stata aggiunta la differenza tra i costi di trasporto UE-Medio Oriente e USA-Medio Oriente (43 osservazioni mancanti sono state ottenute come media aritmetica). Questa destinazione è stata scelta in quanto mercato in cui competono USA e UE.

¹⁵ Sono stati effettuati diversi tests, con diversi numeri di ritardi: Augmented Dickey Fuller (con e senza dummies stagionali), Phillips-Perron, e KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin). In generale, i risultati non sono stati influenzati dalla scelta del trend deterministico.

¹⁶ Thompson e Bohl (1999) utilizzano invece prezzi EUROSTAT per la Germania e riscontrano la presenza di cointegrazione con i prezzi FOB del *Dark Northern Spring* statunitense. La differenza nei risultati potrebbe essere spiegata dal fatto che utilizzano una tecnica di cointegrazione soglia; d’altra parte, l’uso di questo tipo di frumento, che ha un contenuto proteico ancora più elevato dell’*Hard Red Wheat*, non è stato ritenuto adeguato per questa analisi.

significa che le serie sono tra loro cointegrate. Le stime del modello VECM¹⁷ sono riportate in Tabella 3.

Tabella 3: Coefficienti del modello VECM, 1978:12-2003:12.

	$\Delta swfr(t)$	$\Delta wref(t)$	Relazione di lungo periodo
α	-0.046**	0.053**	
$\Delta swfr(t-1)$	0.050	0.028	
$\Delta wref(t-1)$	0.025	0.226***	
$\Delta swfr(t-12)$	0.475***	0.359	
$\Delta wref(t-12)$	-0.066	0.810	
D6	-0.009	-0.055***	
D7	-0.017*	-0.011	
D8	0	0.033***	

* significatività al 10%; ** significatività al 5%; ***significatività all'1%.

Il coefficiente dell'elasticità di trasmissione di prezzo ha il segno atteso, è statisticamente significativo ed è molto vicino ad uno. La Legge del Prezzo Unico sembra valere, nel lungo periodo, tra le due serie considerate. I coefficienti di aggiustamento (α) sono entrambi significativi ed hanno il segno atteso. Tre maggiori deviazioni dalla relazione di cointegrazione (Figura 3) si registrano nel 1985, nel 1996 e nel 2002, quando il prezzo francese è sostanzialmente inferiore a quello dell'*Hard Red Wheat*. Nei primi due casi il disequilibrio si spiega con l'imposizione di tasse all'esportazione da parte della UE; nel terzo, il prezzo interno si mantenne basso, nonostante l'impennata dei prezzi mondiali, a causa del flusso di importazioni provenienti da Russia e Ucraina, che poterono beneficiare della favorevole situazione tariffaria (situazione destinata a non ripetersi, grazie alla tempestiva imposizione di una quota all'importazione da parte dell'UE per il frumento tenero di media e bassa qualità). L'analisi è stata quindi ripetuta per il primo sotto-periodo. Questa volta, *wref* è costituita quasi esclusivamente dal prezzo d'intervento (superiore al prezzo statunitense 154 mesi su un totale di 175, pari all'88% delle osservazioni). Il rango della matrice di

¹⁷ Il VECM è stato stimato nel caso della costante vincolata, che consente di mantenere una costante nella relazione di cointegrazione (nel nostro caso, dovuta ai costi di trasporto), senza che vi siano trend nei livelli delle serie. Il dodicesimo ritardo autoregressivo e le dummies stagionali sono stati aggiunti per eliminare la persistenza dell'errore di breve periodo (le dummies sono state selezionate con tests di specificazione; D6, D7 e D8 corrispondono ai mesi di giugno, luglio e agosto, nei quali si raccoglie il prodotto e si passa da una campagna commerciale alla successiva).

cointegrazione è pari ad uno sia per la coppia *swfr* ed *hrwfr1* che per quella *swfr* ed *wref*. Nel primo caso il coefficiente relativo all'elasticità di trasmissione è risultato essere molto basso e non statisticamente significativo, e per questo non è riportato. Per la coppia *swfr* ed *wref*, i risultati della stima del VECM sono riportati nella Tabella 4¹⁸.

Tabella 4: Coefficienti del modello VECM, 1978:12-1993:06.

	$\Delta swfr (t)$	$\Delta wref (t)$	Relazione di lungo-periodo
α	-0.215***	0.072**	
$\Delta swfr (t-12)$	0.343***	0.039	
$\Delta wref (t-12)$	0.088	0.034	
D6	0.010	-0.070***	
D7	-0.035***	-0.006	
D8	-0.035***	0.021***	
D9	0.003	0.011*	
D11	0.011	0.008	

* significatività al 10%; ** significatività al 5%; ***significatività all'1%

Come in precedenza, i coefficienti di aggiustamento hanno il segno atteso e sono entrambi significativi. Tuttavia, questa volta l'interpretazione della relazione di cointegrazione pone alcuni problemi: la costante è molto maggiore rispetto all'intero periodo 1978-2003, e il valore del coefficiente dell'elasticità di trasmissione dei prezzi è inferiore.

Infine, l'analisi è stata ripetuta nel secondo sotto-periodo. *wref* è costituita questa volta quasi esclusivamente dal prezzo statunitense (minore del prezzo d'intervento 34 mesi su 126, il 27% del totale). In questo caso non è stata trovata nessuna relazione di cointegrazione. Poiché vi è evidenza di cointegrazione tra *swfr* ed *wref* nel primo sotto-periodo, ma non nel secondo, è spontaneo chiedersi se il legame trovato tra le due serie non sia piuttosto un legame tra il prezzo francese e quello d'intervento¹⁹. Ciò pone problemi interpretativi non semplici, in primo luogo perché la relazione trovata per il primo sottoperiodo è di natura molto diversa da quella presente sul totale delle osservazioni. Nel secondo sotto-periodo, inoltre, la mancanza di cointegrazione

¹⁸ Vedi nota 17. In questo caso sono risultate significative anche le dummies relative ai mesi di settembre e novembre.

¹⁹ Ad una prima analisi si è riscontrata evidenza di cointegrazione tra *pint* e *swfr* nel primo sotto-periodo, ma non nel secondo né in quello complessivo.

potrebbe essere in parte imputabile al fatto che l'analisi non tiene esplicitamente conto di quanto si è verificato nel 2002, quando il prezzo ucraino, più basso di quello statunitense, è stato probabilmente il vero "prezzo esterno" che il mercato dell'UE si è trovato a fronteggiare. Questa carenza avrebbe appunto maggior peso se il numero delle osservazioni del campione si riduce, come avviene passando dal totale delle osservazioni al secondo sotto-campione.

5. Considerazioni conclusive

Questo studio ha lo scopo di esplorare la natura dei meccanismi di trasmissione internazionale dei prezzi del frumento tenero, e rientra nel contesto più generale della verifica della Legge del Prezzo Unico mediante l'analisi di cointegrazione. A differenza di gran parte della letteratura di riferimento, che si serve di prezzi europei FOB, sono stati utilizzati prezzi europei interni insieme a quelli dell'*Hard Red Wheat* statunitense. L'analisi è stata ripetuta sia sul totale delle osservazioni (1978:12-2003:12), che su due sottoperiodi, caratterizzati dalla presenza di diversi regimi della PAC.

Il prezzo interno europeo e quello statunitense hanno mostrato di non condividere alcuna relazione stabile nel lungo periodo, come ci si aspetterebbe considerando in particolare l'influenza della PAC, che ha profondamente regolamentato il mercato del frumento tenero. È invece possibile riscontrare l'esistenza di una relazione di lungo periodo tra il prezzo europeo e la serie del "prezzo europeo esterno di riferimento", ottenuta, mese per mese, come massimo tra il prezzo d'intervento ed il prezzo mondiale (quest'ultimo calcolato a partire da quello statunitense). L'elasticità di trasmissione dei prezzi è molto vicina ad uno, lasciando ipotizzare la validità della Legge del Prezzo Unico (anche se ulteriori analisi sono necessarie per individuare gli elementi "di attrito" nell'elasticità di trasmissione).

Ciò implica che gli strumenti legislativi dell'UE hanno avuto, in effetti, un ruolo notevole, soprattutto fino al 1993. Dopo questa data, la riduzione del prezzo d'intervento e l'evoluzione dei mercati internazionali hanno fatto sì che i prezzi statunitensi fossero più spesso al di sopra di quelli di intervento, esercitando una maggior influenza sul prezzo europeo. Lo studio di queste dinamiche potrebbe rivelarsi particolarmente interessante per capire meglio quanto sta accadendo negli ultimi anni.

Numerosi sono gli spunti di ricerca e di sviluppo del modello presentato. L'analisi non tiene esplicitamente conto di alcuni sviluppi sui mercati internazionali, né dell'ammontare effettivo di tariffe e sussidi all'esportazione; sarebbe, infine, estremamente interessante ripeterla con dati più aggiornati, in quanto proprio recentemente le dinamiche di mercato hanno avuto una maggiore influenza.

Bibliografia

ANANIA G. (2003). The Fischler reform of the CAP, the WTO negotiations on agriculture and the Cancun *fiasco*. Where are we heading? Università di Helsinki, 29 Settembre 2003.

ARDENI P.G. (1989): Does the Law of One Price really hold for commodity prices? *American Journal of Agricultural Economics*, 71.

BAFFES J. (1991). Some further evidence on the Law of One Price: the Law of One Price still holds, *American Journal of Agricultural Economics*, 73.

BARASSI M.R., GHOSHRAY A. (2007). Structural Change and Long-run Relationships between US and EU Wheat Export Prices, *Journal of Agricultural Economic*, 58.

BARRET, C.B. (1996). Market analysis: are our enriched toolkits well suited to enlivened markets? *American Journal of Agricultural economics*, 78.

EUROPEAN COMMISSION. The Agricultural Situation in the Community, Bruxelles, Report (varie edizioni).

FACKLER P.L., GOODWIN B.K., (2001). Spatial price analysis. In B.L. Gardner, G.C. Rausser, *Handbook of Agricultural Economics*, 2001, Elsevier, pp. 972-1025.

GALLEZOT JACQUES (2007). Database on Agricultural Tariffs DBTAR. Working paper 05/07, TradeAG, Agricultural Trade Agreements.

GHOSHRAY A., LYOID T. (2003). Price linkages in international wheat markets. Paper presented to the International Association of Agricultural Economists, Durban, South Africa.

GHOSHRAY A., LYOID T., RAYNER A. J. (2000). EU wheat export prices and its relation with other major wheat export prices, Discussion paper in Economics No 00/08, University of Nottingham, Marzo 2000.

GOODWIN B. (1992). Multivariate Cointegration Tests and the Law of One Price in International Wheat Markets, *Review of Agricultural Economics*, 14.

GOODWIN B.K., SCHROEDER T.C. (1991). Price dynamics in international wheat markets. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 39.

LUCCHETTI R. (2006). Appunti di analisi delle serie storiche, <http://www.econ.univpm.it/lucchetti/didattica/matvario/procstoc.pdf>.

MC NEW K., FACKLER P.L. (1997). Testing market equilibrium: is cointegration informative? *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 22.

MILJKOVIC D. (1999). The law of one price in international trade: A critical review, *Review of Agricultural Economics*, 21.

MOHANTY S., MEYERS W.H., SMITH D.B. (1999). A re-examination of price dynamics in the international wheat market, *Canadian Journal of Agricultural economics*, 47.

SANJUAN A.I., GIL J.M. (2001). Price transmission analysis: a flexible methodological approach applied to European pork and lamb markets, *Applied Economics*, 33.

THOMPSON S.R., HERRMANN R., WOLFGANG G. (2000). Agricultural market liberalization and instability of domestic agricultural markets: the case of the CAP, *American Journal of Agricultural Economics*, 82.

THOMPSON S.R., BOHL M.T. (1999). International Wheat Price Transmission and CAP Reform, Discussion Paper No. 53, Institute of Agricultural Policy and Market Research, University of Giessen.

VERGA G., ZUPPIROLI M. (2003). Integrazione e causalità nel mercato europeo del frumento tenero. *Rivista di Economia Agraria*, 3.

ZANIAS G.P. (1993). Testing for integration in European Community agricultural product markets, *Journal of Agricultural Economics*, 44.

USDA (2005). Wheat Backgrounder, Electronic Outlook Report from the Economic Research Service, Dicembre 2005.

Figura 1

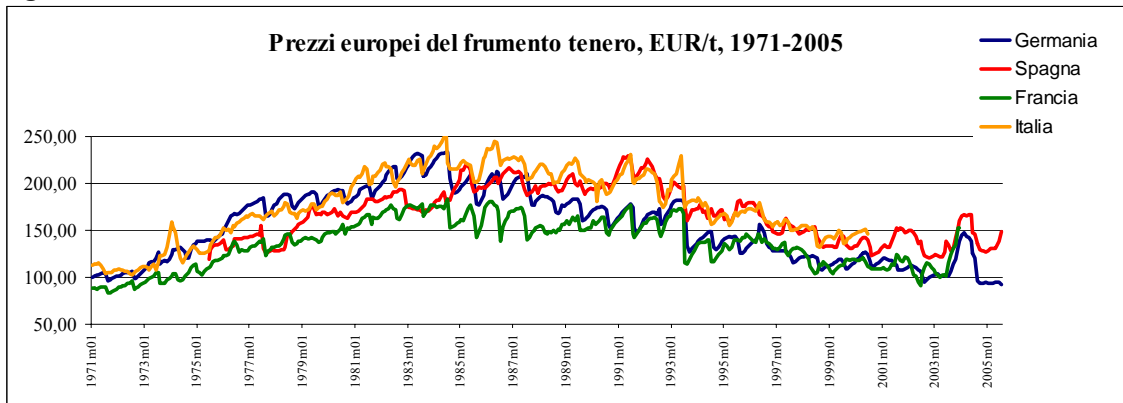


Figura 2

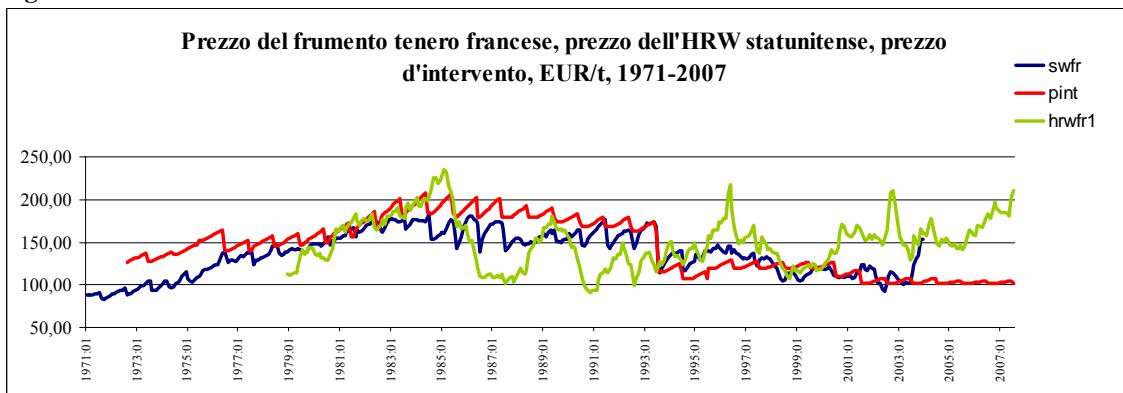


Figura 3

