

CARLA PAMPALONI

LA COLTIVAZIONE DELLA SOIA IN ITALIA ASPETTI GEOGRAFICI DI UNA RECENTE EVOLUZIONE

1. *Origine e diffusione della soia: dalle prime ricerche agrarie allo sviluppo della coltivazione.* - E' noto che la soia, appartenente alla famiglia delle leguminose, è una delle essenze di più antico impiego da parte dell'uomo (1). Quasi sicuramente fu tra il II secolo a. C. ed il II secolo d. C. che l'uso della pianta come medicinale e la pratica della sua coltivazione si diffusero nella Cina meridionale, in Corea, in Giappone e in varie parti dell'Asia sud-orientale (2); la soia e le sue applicazioni rimasero invece del tutto ignote al mondo occidentale fino al XVIII secolo.

L'inserimento della specie negli ambienti europei e di oltreoceano si svolse in due tempi. Solo nei primi decenni del '700 la soia giunse in Europa e sul finire di quel secolo in America. In Europa inizialmente fu considerata solo un esemplare raro e curioso della flora esotica e come tale introdotta nei principali orti botanici quale oggetto di studio da parte dei naturalisti. In America ci si dedicò invece alla ricerca agraria, che ne permise un più rapido inserimento negli ordinamenti colturali locali.

Dalla seconda metà del XIX secolo alle prime decadi del XX, si assiste alla graduale diffusione della specie in tutto l'Occidente. Infatti, parallelamente agli studi botanici vennero condotte le prime ricerche per verificare la qualità dei prodotti da essa ottenibili. Successivamente ai due conflitti mondiali la ricerca genetica giunse a notevoli risultati, nel senso che si migliorò la produttività della pianta e si ottennero varietà adattabili a latitudini diverse da quelle di origine.

(1) Numerose prove storiche attestano la coltura della leguminosa già nell'XI secolo a. C., con una concentrazione iniziale dei coltivi nelle aree pianeggianti della Manciuria centrale e orientale (Bottari, 1923; Dies, 1944; da Mota, 1978; Paillieux, 1881).

(2) In particolare la soia venne messa a coltivazione durante la dinastia Chou (c. 1027-221 a. C.) nell'area che ne costituisce anche il centro genetico. In Manciuria infatti crescono diffusamente sia la specie selvatica sia la sua degenerazione in malerba (*Glycine gracilis*), circostanza che non si riscontra in nessuna altra parte dell'Estremo Oriente. La pianta era usata anche nella medicina orientale (Kaempfert, 1712).

La pianta era già nota a Linneo (3), che considerò erroneamente la soia coltivata come appartenente a due specie diverse (solo nel XIX secolo fu scoperta la pianta primigenia e venne meglio definito il suo polo genetico); a partire dal 1737 faceva parte anche del patrimonio botanico del Jardin de plantes di Parigi. In Italia venne introdotta nella seconda metà dello stesso secolo, portata da missionari che operavano in Estremo Oriente; nel 1760 era presente nell'Orto Botanico di Torino e nel secolo successivo nei giardini delle scuole salesiane. Probabilmente dalla Francia pervenne in Inghilterra, poiché nel 1790 risulta presente nel Royal Botanic Garden di Kew. Si ritiene che nello stesso periodo sia arrivata negli Stati Uniti (4).

Nel XIX secolo crebbe l'interesse per i prodotti derivati dalla leguminosa. La letteratura scientifica assunse finalità differenti: inizialmente per individuare la sua origine, poiché fino allora la pianta era conosciuta solo nella forma addomesticata. Si arrivò così a classificare un esemplare rampicante, che cresceva spontaneamente in Manciuria, e si dimostrò che si trattava della specie primigenia. A partire dalla seconda metà del XIX secolo e per gran parte del successivo, sull'interesse puramente scientifico prevalse quello relativo alla verifica delle possibilità di utilizzazione della leguminosa, e parallelamente ne fu vagliata l'adattabilità alle condizioni pedo-climatiche dei diversi ambienti.

I primi tentativi di inserire la coltivazione nel nostro paese furono molto sporadici (5); inizialmente vennero condotti solo da pochi studiosi, ma poi l'entusiasmo che la nuova specie stava suscitando all'estero, spinse molti altri a dedicarvisi. Il che si fece con risultati negativi intorno al 1855 nell'Orto Botanico di Palermo (gli studiosi locali si convinsero dell'inutilità della leguminosa rispetto al fagiolo e della sua scarsa convenienza come pianta oleifera) e con risultati molto modesti a partire dal 1884 presso la Regia Stazione Agraria di Modena. Ciò mentre nel resto d'Europa si effettuavano vari tentativi di coltivazione, in alcuni casi su varietà presentate a esposizioni internazionali (6).

All'inizio del secolo successivo fu avviata oltreoceano la valorizzazione industriale della soia, dapprima impiegandone i semi importati dall'Oriente e

(3) La prima classificazione botanica risale al 1737, quando Linneo denominò *Phaseolus max.* l'esemplare della raccolta dello Hartecamp di Haarlem (Linnaeus, 1737 e 1753; von Royen, 1740).

(4) La soia arrivò oltreoceano forse in seguito ad uno scambio di piante e sementi tra Benjamin Franklin, ambasciatore in Francia tra il 1778 ed il 1785, e il direttore del Jardin de plantes di Parigi. Nel 1804 James Mease sottolineò l'adattabilità della leguminosa al clima della Pennsylvania e per la vasta gamma dei suoi usi ne auspicò il rapido inserimento nell'agricoltura locale (Dies, 1944; Petris, 1984).

(5) Sugli esperimenti colturali e di laboratorio eseguiti in Italia e all'estero e sulle varietà allora esistenti, cfr.: Bottari, 1923; Donà delle Rose, 1943; Ducceschi, 1928; Paillieux, 1881.

(6) Questo è quanto si verificò ad esempio in Austria, dove le prime prove colturali, condotte nei giardini annessi alla Scuola Imperiale d'Agricoltura della capitale austriaca, furono eseguite su semi giapponesi, già presentati all'Esposizione Internazionale di Vienna nel 1873. Pochi anni dopo venne pubblicato uno dei primi lavori scientifici sull'argomento (Haberlandt, 1878).

successivamente ricorrendo alla produzione nazionale (7). Già nel 1911 la varietà proveniente dalla Manciuria veniva lavorata in un piccolo stabilimento di Seattle, per ricavarne olio alimentare e grezzo, destinato ad altri impieghi industriali. Alla fine del 1915, la «Elizabeth City Oil» e la «Fertilizer Company» di Elizabeth City (North Carolina) utilizzarono per la prima volta semi di produzione locale, per ricavarne olio non raffinato e olio di farina (8).

In Europa si moltiplicavano le ricerche, poiché si era ormai convinti dell'utilità della soia in quanto possibile succedaneo di altre piante meno produttive e dotate di minore capacità di adattamento. In particolare in Italia, a partire dal 1912 e fino al 1922, fu eseguita una serie di esperimenti colturali dall'«Istituto Bonafous» di Lucento, passando da prove su parcelle dimostrative alla coltivazione in pieno campo e preparando poi i primi prodotti industriali (latte, farine, pane, olio), destinati a prove di terapia medica. In quegli stessi anni a Spoleto alcuni tentativi di coltivazione di varietà precedentemente selezionate ottennero una produzione intermedia nella stagione estiva, dopo la mietitura del grano. Anche le prove avviate nel Mezzogiorno davano risultati assai positivi: nel 1920 presso la Stazione Agraria di Bari si dimostrò la possibilità di coltivare la leguminosa pure in Puglia, con le stesse lavorazioni richieste dal granoturco. Altri esperimenti effettuati in diverse regioni d'Italia portarono a identificare le varietà che meglio si adattavano alle caratteristiche pedo-climatiche dei diversi ambienti.

Nel contempo si cercò di introdurre nel consumo alimentare qualche prodotto derivato dalla soia. Negli anni '20 gli «Oleifici Nazionali» di Genova misero sul mercato un notevole quantitativo di olio di soia raffinato, che incontrò il gusto dei consumatori. All'inizio degli anni '30 gli Stati Uniti cominciarono a esportare parte della produzione nazionale in Europa, arrivando nel decennio successivo a occupare il secondo posto nel commercio mondiale, con una quantità esportata che nel 1941 oltrepassava i 2 milioni di quintali.

La riapertura del commercio internazionale dopo la parentesi bellica riportò la soia a circolare sui mercati di tutto il mondo. A livello planetario le produzioni e le superfici erano in aumento (9), anche per effetto delle politiche agrarie seguite da alcuni dei maggiori paesi produttori. In particolare il dominio statunitense sul mercato estero venne conquistato attraverso la programmazione di un grande incremento della superficie investita e tramite l'impiego di varietà caratterizzate da rendimenti elevati. Dall'esame dei valori di superficie, di produzione e di resa nella media del quinquennio

(7) Negli Stati Uniti la soia era utilizzata come pianta da foraggio; nel 1909 l'area coltivata a tale scopo era di appena 659 ha, mentre dieci anni dopo superava i 60.000 (Dies, 1944).

(8) L'esempio venne seguito pochi anni dopo dalla Winterville Cotton Oil Company di Winterville e dalla Havens Oil Company di Washington, entrambe nella North Carolina, che meritano di essere qui ricordate perché per prime utilizzarono i semi di produzione locale per estrarre olio alimentare (Dies, 1944).

(9) La produzione mondiale nella media del biennio 1959-60 risulta quasi doppia a quella del biennio 1948-49; si passa infatti da 15,9 milioni di t a oltre 28 milioni. Nello stesso periodo sia le superfici sia il livello della resa aumentano in misura leggermente minore; le prime infatti passano da 15,8 milioni di ha a oltre 21 milioni, la resa da 10 a 13 q/ha (dati FAO).

1952-1956, risulta che agli Stati Uniti spettava circa il 30% della superficie soidicola mondiale ed il 47% della produzione totale (10). Il raffronto della media del triennio 1973-1975 con quella del triennio 1963-65 mette in evidenza i risultati della politica statunitense. Nel corso di quel periodo la superficie soidicola quasi raddoppiò, passando da 12,3 milioni di ha a 21,8 milioni; la produzione si incrementò del 90%, sfiorando i 400 milioni di q; le rese superarono 17 q/ha. Il polo principale della soidicoltura statunitense era costituito dalla regione agricola del Corn Belt (Iowa, Illinois, Indiana e Ohio), dove la leguminosa aveva sostituito l'avena nelle rotazioni con il mais. Successivamente la pianta si diffuse anche nella fascia del Cotton Belt (Minnesota, aree settentrionali del Missouri, Arkansas, Tennessee, Alabama e Louisiana), dove era frequente l'alternanza con il cotone o con un cereale invernale.

La politica della Repubblica Popolare Cinese privilegiò invece il consumo interno, con la conseguenza di limitare lo sviluppo soidicolo entro i livelli richiesti dalla domanda (11). I diversi comportamenti dei due paesi portarono in breve tempo ad un'inversione delle rispettive posizioni nella classifica mondiale, con il definitivo consolidamento del primato statunitense (12).

Nel corso degli anni '70 l'America Latina entrò a far parte delle principali aree soidicole del mondo: alla fine di quel decennio il Brasile era superato dai soli Stati Uniti, l'Argentina si collocava subito dopo la Cina, mentre il Paraguay ed il Messico occupavano rispettivamente il settimo e il decimo posto nella scala mondiale. Ai paesi europei spettavano invece posizioni del tutto marginali: l'area di maggior diffusione era costituita dall'Europa orientale ed in particolare dalla Romania, dalla Bulgaria, dall'Ungheria e dalla Jugoslavia (13). Anche l'Italia faceva parte degli Stati soidicoli, ma con superfici irrisorie e produzioni inferiori a quelle dei paesi danubiani e balcanici, rispetto ai quali però godeva da tempo di rese più elevate (14).

(10) Negli Stati Uniti anche il rendimento era piuttosto elevato: oltre 13 q/ha, contro i 10 della media mondiale (dati FAO).

(11) Negli ultimi quarant'anni in Cina non è cresciuta né l'area coltivata né la produzione. Il raffronto delle superfici, delle produzioni e della resa nella media del triennio 1973-75 con gli analoghi valori del triennio 1963-65, esprime la limitatezza dello sviluppo soidicolo: nel corso di un decennio infatti gli ettari aumentarono solo del 7% e le produzioni appena del 9%, mentre la resa rimase intorno agli 8 q/ha (dati FAO; Petris, 1983).

(12) Anche la chiusura del Canale di Suez (1969), rendendo più difficili i traffici tra Oriente ed Europa contribuì all'affermazione degli Stati Uniti sul mercato mondiale (Petris, 1983).

(13) La Romania è l'unico paese europeo dove già alla fine degli anni '60 le superfici investite a soia raggiungevano quasi i 50.000 ha, con una produzione di poco più di 40.000 t. Nella Jugoslavia le superfici arrivavano solo a 7000 ha e la produzione a 9 t. Intorno ai mille ha ed alle mille t erano le stime per la Bulgaria, l'Ungheria e l'Italia. Verso la fine del decennio successivo la soidicoltura si diffuse anche in Francia, Spagna e Austria (dati FAO).

(14) Negli anni '60 e '70 le rese italiane si stabilizzano sui 20 q/ha. In Romania, primo produttore europeo, l'espansione della coltura comporta il costante aumento delle rese, che comunque non oltrepassano mai i 12 q/ha; nel resto dell'area balcanica e danubiana rese superiori sono solo episodiche e riguardano la Jugoslavia (13 q/ha nel 1967) e la Bulgaria (14 q/ha nel 1969) (dati FAO).

Dagli anni '50 agli anni '70 il rendimento medio europeo rimase su valori compresi tra i 10 ed i 12 q/ha. La modestia del dato giustifica in parte il disinteresse verso la coltura e la convinzione dell'incompatibilità della specie con le condizioni pedo-climatiche del Vecchio Mondo, sebbene i risultati ottenuti in campo biogenetico avessero già dimostrato il contrario (15). In effetti, i bassi livelli di resa sembrano piuttosto espressione dell'incapacità di sfruttare pienamente le potenzialità produttive della pianta: incapacità forse legata alla sua collocazione in paesi a economia pianificata, dove era irrisorio il volume dei capitali da investire in agricoltura e minimo il contributo tecnologico al settore. L'aumento della produzione era perciò ottenuto soltanto attraverso un maggior impegno di suolo, con il conseguente sacrificio del volume delle rese a favore di investimenti pressoché nulli (16). Questo, inoltre, potrebbe spiegare la ragione della diversità tra i livelli di rendimento ottenuti nei paesi danubiani e balcanici e quelli relativi all'Italia, dove fra l'altro la coltura era sicuramente meno conosciuta e praticata.

Occorre attendere la fine degli anni '70 perché le conseguenze di alcuni avvenimenti, che peraltro già da tempo interessavano il mercato mondiale delle oleoproteaginosi, finiscano per stimolare il rapido sviluppo della soia coltura europea, ottenuto grazie allo spostamento del centro di coltivazione dai paesi dell'Est all'Italia settentrionale.

Come si vedrà, la ridefinizione della geografia della coltura in Europa sarà in gran parte frutto dell'attività di un grande gruppo finanziario, *leader* del settore agro-industriale italiano e quindi direttamente interessato alla creazione di un «deposito» nazionale di quella che era diventata ormai da tempo una delle materie prime vegetali più preziose per l'industria di trasformazione.

2. Caratteri biologici, tecniche colturali, usi alimentari e industriali. – La coltivazione della soia si concentra solo in poche aree della Terra; ciò in conseguenza di precise esigenze biologiche della pianta: esigenze di temperatura, di illuminazione e di acqua, che ne limitano la diffusione entro determinati valori di latitudine.

In generale la temperatura minima richiesta per la germinazione della pianta è intorno agli 8 °C; per la fase di fioritura occorrono almeno 20 °C; per la maturazione dei semi la temperatura non deve scendere al di sotto dei 12 °C. Il valore termico ottimale per la germinazione della pianta si col-

(15) Nella media del triennio 1969-71 la resa europea era di 11 q/ha; dieci anni dopo non oltrepassava i 12 (dati FAO).

(16) Questo risulta anche dal raffronto dei valori di superficie, di produzione e di resa, nella media del triennio 1979-81 con gli analoghi valori del triennio 1969-71. In Romania, nel decennio considerato, a un aumento delle superfici pari al 249% corrisponde un incremento pressoché proporzionale delle produzioni ed un aumento delle rese del solo 3%. In Bulgaria invece il livello produttivo si incrementa del 50%, ma non arriva a superare i 13 q/ha; a ciò fa riscontro uno sviluppo delle superfici pari al 950% e un aumento delle produzioni di oltre il 1000% (Fonte FAO).

loca anche oltre i 30 °C e l'apparato radicale ha migliore sviluppo a temperature comprese tra i 27 e i 30 °C (17).

La soia è estremamente fotosensibile e molto particolare è la sua reazione a cicli di illuminazione di lunga durata; permane infatti nella fase vegetativa se rimane esposta oltre un determinato limite al periodo giornaliero di ore-luce, mentre il passaggio alla fase di fioritura è assicurato da fotoperiodi brevi (18).

Dal fabbisogno idrico dipende il livello produttivo della soia. L'eventuale carenza d'acqua durante la germinazione può infatti compromettere la capacità di fruttificare, ma una volta superata questa fase la leguminosa può sopportare anche brevi periodi siccitosi od eventuali *surplus* idrici (19). Il fattore acqua assume, come per altre piante, grande valore, soprattutto in quelle aree dove le colture non si giovano dell'irrigazione e quindi la corrispondenza al fabbisogno idrico è affidata totalmente alle piogge (20).

Le esigenze termiche e idriche alle quali si è fatto cenno rendono la soia adatta ai climi caldi o temperato-caldi (21), e comunque alla stagione estiva, sebbene esistano anche varietà che trovano nelle regioni tropicali umide il loro ambiente climatico ottimale.

La leguminosa ben si adatta a ogni tipo di terreno; infatti dà ottimi risultati anche in quelli più poveri, pur prediligendo suoli pesanti e argillosi ricchi di sostanza organica. La coltivazione è resa possibile anche su crostoni o su suoli a strati concrezionati, grazie alla penetrazione dell'apparato radicale a notevoli profondità. Inoltre, come tutte le leguminose, possiede la proprietà di attingere l'azoto dall'atmosfera e di trasformarlo in composti utilizzati dalla pianta stessa e dalle colture successive, aumentando così la fertilità del terreno (22). Va peraltro sottolineato che questi vantaggi si ottengono solo quando la soia è inserita stabilmente nell'avvicendamento colturale.

Negli ultimi trent'anni è stata molto intensa l'attività di ricerca per conseguire miglioramenti genetici. Soprattutto negli Stati Uniti si è cercato di otte-

(17) La temperatura ottimale per ottenere l'aumento della parte subaerea della pianta è di 30 °C, mentre il valore minimo è di 10 °C (Petrìs, 1983; Venturi e Amaducci, 1984).

(18) Correlato al processo di induzione fotoperiodica della fioritura è il fenomeno di «interruzione della notte»; se il periodo oscuro viene interrotto da una pur brevissima luminosità, si interrompe il meccanismo fisiologico della pianta e si neutralizza lo stimolo alla fioritura, con effetti negativi sulla sua produttività (Petrìs, 1983; Venturi e Amaducci, 1984).

(19) Questa capacità è stata acquisita dalla pianta attraverso l'adattamento all'area di origine (Manciuria), dove le precipitazioni si concentrano nei mesi estivi (Petrìs, 1983).

(20) E' questo il caso che si verifica, ad esempio, nella Malaysia, dove è praticata l'agricoltura intensiva senza irrigazione e dove grazie alle precipitazioni sono consentiti più raccolti in un anno. Peraltro, occorre specificare che la pianta sopprime agli eventuali scompensi idrici tramite la fioritura scalare, che permette compensazioni sui nodi floreali successivi (Kostrowicki, 1990; Migliorini, 1966; Petrìs, 1983).

(21) L'area di origine della soia è a clima continentale, con inverni moderatamente freddi e secchi e con estati molto calde e lunghe, durante le quali le precipitazioni si concentrano.

(22) L'azotofissazione è resa possibile dalla capacità della soia di ospitare una simbiosi batterica di cui è agente il *Rhizobium japonicum* e che porta alla formazione di noduli predisposti ad attingere e a trasformare l'azoto atmosferico.

nere specie dotate di crescenti capacità produttive e grande successo hanno avuto gli studi volti a modificare alcuni caratteri vegetativi e riproduttivi. I migliori risultati riguardano la durata del ciclo, la resistenza all'allettamento, il grado di fertilità dei fiori, il numero e la dimensione dei semi di ciascun frutto, l'apertura ritardata del legume, vari caratteri chimici e nutritivi della granella. Le ricerche sono confluite nell'elaborazione di una classificazione delle varietà coltivate (o cultivar), suddividendole per «gruppi di maturità», individuati in relazione al comportamento riproduttivo della pianta in risposta alla durata del fotoperiodo e corrispondenti ciascuno a un'area geografica, definita a diversi livelli di latitudine (23). Le fasce geografiche di adattamento delle varietà non sono isoamplitudinali, ma a causa delle interazioni dei regimi termici e della variazione della durata astronomica del giorno, che si allunga rispetto all'aumento della latitudine, nel nostro emisfero tendono a restringersi a nord e ad allargarsi a sud, sono più ampie a ovest e meno a est. E' stato calcolato che, in media, uno spostamento di 160-240 km nel senso della latitudine comporta la sostituzione della varietà coltivata.

Sotto l'aspetto agronomico, la soia trova corretto inserimento in avvicendamenti di breve ciclo e per la proprietà dell'azoto-fissazione rientra nelle comuni rotazioni con piante sfruttanti, in particolare le graminacee, offrendo anche la possibilità di essere coltivata in secondo raccolto. In monocoltura la leguminosa non ha dato risultati troppo soddisfacenti; se da una parte infatti la resa (24) è quasi uguale a quella fornita in regime di rotazione, ben più gravi sono invece i problemi relativi alla infestazione da malerbe.

Per la sua composizione chimica (25) la soia consente una vasta gamma di impieghi. Mentre presso i popoli dell'Oriente è coltivata soprattutto per scopi alimentari, nel mondo occidentale è destinata quasi esclusivamente a quegli impieghi che richiedono tecniche di trattamento industriale (26). Molti sono i prodotti che l'industria alimentare ottiene dalla lavorazione del granello di soia; peraltro la pianta è impiegata anche come materia prima dall'industria chimica e farmaceutica, nonché nella fabbricazione di materie

(23) I «gruppi di maturità» comprendono più cultivar e sono sistemati secondo una scala del periodo di fruttificazione; si parte dal gruppo 00 di massima precocità per arrivare al X che raggruppa i cultivar più tardivi. Le varietà che meglio si adattano alle latitudini dell'Italia appartengono rispettivamente ai gruppi più precoci (0-III) e a quelli con un ciclo di maturità più alto (gruppo IV-V). Nel nostro paese la soia si colloca fra le specie a semina primaverile e nelle aree dei cereali autunno-invernali (Petrìs, 1983; Venturi e Amaducci, 1984).

(24) Non è possibile stabilire un livello minimo e massimo di resa della soia, valido per qualsiasi regione agricola. In generale si può solo dire che al di sotto dei 10 q/ha la soia non presenta rilevanti vantaggi economici.

(25) La granella di soia presenta un'alta percentuale di protidi e di acidi grassi (Petrìs, 1983; Venturi e Amaducci, 1984).

(26) Le fasi più importanti della lavorazione industriale sono la pulitura, la rottura, la decorticazione o la fiocatura; segue l'estrazione di grassi, che può avvenire tramite solventi o con metodo meccanico (Petrìs, 1983).

plastiche (27). Ma la lavorazione industriale di maggior pregio economico è quella dalla quale si ottengono i prodotti destinati all'alimentazione animale; infatti i pannelli grezzi e la farina sgrassata possiedono un alto valore nutritivo e sono quindi utilissimi nella zootecnia.

3. *Basi dell'inserimento della soia negli ordinamenti colturali italiani: andamento del mercato mondiale, concorrenza tra le multinazionali, condizioni agricole del paese.* – Il lancio e lo sviluppo della soia nel nostro paese all'inizio degli anni '80 non fu un fatto casuale, ma costituì la risposta immediata ad alcuni provvedimenti di sostegno assunti in sede comunitaria. Peraltro, anche le peculiarità biologiche della specie contribuirono al pronto inserimento della soia negli ordinamenti colturali italiani; esse infatti permisero la risoluzione di particolari problemi che incidevano ormai da tempo sui redditi dell'agricoltura dell'Italia settentrionale e centrale. E' quindi a questo insieme di fattori che si deve rivolgere l'attenzione, al fine di inquadrare nella sua realtà quello che, secondo Romano Prodi, è stato «il più rilevante fenomeno agricolo italiano di questo secolo» (28).

Nell'ultimo quarantennio la soia ha acquisito grande importanza soprattutto per il settore di trasformazione dei paesi industrializzati, pressato dalla crescita progressiva delle domande di oli e di proteine di origine vegetale, destinati rispettivamente all'alimentazione umana ed a quella animale. Gli aumenti dei consumi degli uni e delle altre trovano origine in alcuni processi che si sono manifestati in modo graduale e continuo a partire dalla seconda metà degli anni '50 e che hanno interessato direttamente la dinamica del mercato mondiale dei prodotti oleo-proteaginosi.

La sostituzione nella dieta dell'uomo dei grassi di origine animale con quelli di origine vegetale comportò un notevole aumento del volume d'offerta di questi ultimi (29); in tale contesto è stata la produzione mondiale di olio di soia a registrare fino al decennio scorso gli avanzamenti più rapidi,

(27) Dalla lavorazione delle parti grasse della soia si ottengono anche saponi, disinfettanti, cosmetici, inchiostri da stampa e materie plastiche (Donà delle Rose, 1943; Petris, 1983; Venturi e Amaducci, 1984).

(28) Citato da Fortis e Panzeri (1987, p. 3). Per la stesura di questo paragrafo sono stati utilizzati più studi, anche di carattere economico generale. Le citazioni sono limitate ai lavori strettamente inerenti al tema dell'articolo.

(29) In Italia il consumo di oli vegetali dal 1952 al 1972 si incrementò quasi del 300%, grazie all'aumento del reddito disponibile per i consumi privati. L'oscillazione continua della produzione di olio di oliva rese necessaria l'integrazione dell'offerta con oli ottenuti dalla spremitura di semi, per lo più d'importazione (Innocenti, 1963). Fino alla metà degli anni '70 il consumo di olio di semi crebbe più rapidamente di quello di olio di oliva, senza che peraltro si manifestasse un processo di sostituzione tra i due prodotti. Ciò si verificò a partire dal 1975, quando alla stabilizzazione del consumo di oli vegetali corrispose la sostituzione dell'olio di oliva con quello di semi, disponibile in maggior volume sul nostro mercato.

anche per il notevole sviluppo della capacità di triturazione dell'industria di trasformazione (30).

La valorizzazione dell'impiego dei panelli e della farina di soia nei nutrienti animali è invece connessa con l'aumento del consumo dei prodotti zootecnici ed in particolare delle carni. Questo fenomeno si verificò soprattutto in Europa, dove la domanda di proteine animali cresceva con ritmo più rapido rispetto alla popolazione, a causa dell'aumento del reddito. Ciò rese necessaria l'innovazione dei tipi e delle tecniche di allevamento, ovverosia di tutti quegli elementi dai quali dipende la capacità produttiva di questa attività, dalla scelta dei fattori di produzione alla struttura dell'azienda. In questo quadro l'impiego delle miscele industriali a parziale modifica dei vecchi schemi alimentari rappresentò uno dei contributi più validi; in particolare, il residuo dell'olio di soia, sotto forma di panelli o di farina di estrazione, costituì un elemento insostituibile nella preparazione dei mangimi, sia per il suo alto valore energetico, sia per la sua maggiore convenienza economica rispetto all'uso di altre fonti proteiche (31).

Queste situazioni ebbero inevitabili numerose conseguenze: ne risultò infatti influenzata anche la struttura del commercio internazionale, soprattutto per quello che riguarda la distribuzione geografica delle maggiori aree d'importazione. In effetti lo sviluppo della capacità di triturazione industriale nei paesi europei, privi di una produzione agricola di sostegno, aveva finito per delimitare e concentrare proprio in queste aree la maggior parte della domanda mondiale di materia prima; per contro, la ripartizione dei mercati di destinazione dei prodotti della soia era molto più capillare, in quanto vi partecipavano, oltre ai paesi in via di sviluppo, anche quei paesi industrializzati dove il volume della produzione interna non garantiva la completa autonomia degli approvvigionamenti di olio e/o di proteine vegetali.

La fine degli anni '60 e l'inizio del decennio successivo rappresentano un periodo di passaggio nel processo di affermazione della soidicoltura mondiale. Proprio allora infatti si passa dalla fase di espansione accelerata nelle regioni soidicole degli Stati Uniti a quella di vera e propria diffusione in nuovi ambienti, a cominciare dalle regioni del Cotton Belt nordamericana-

(30) Nel 1960 il volume della produzione mondiale delle principali sostanze grasse ammontava a 29 milioni di t, mentre vent'anni più tardi toccava quasi i 58 milioni. In questo ventennio l'olio di soia coprì quote via via maggiori della produzione totale: dall'11,5% dell'anno iniziale si arrivò al 23,1% del 1980 e parallelamente si ebbe un incremento della sua produzione vicino al 300%. Dagli anni '80 i tassi d'aumento maggiori si sono invece registrati per l'olio di palma, seguito da quelli di colza e di girasole (Bertrand e Green, 1989; Ufficio Studi Gruppo Ferruzzi, 1990).

(31) In Italia, la domanda di proteine animali si era dilatata in misura tale da generare uno squilibrio nel rapporto tra popolazione e produzioni zootecniche. Inoltre la conduzione degli allevamenti secondo gli schemi tradizionali era divenuta assolutamente antieconomica. Il necessario rinnovo dei sistemi produttivi si tradusse nella diffusione di forme di allevamento di tipo stanziale su modello nord-europeo e nell'impiego dei mangimi industriali ad alto valore proteico (Bianco, 1988).

no. Questa fase avrà il suo epilogo nel sorprendente sviluppo della coltivazione in Brasile, Argentina e Italia, con inevitabili conseguenze sull'assetto dei traffici internazionali. Ma la descrizione delle tappe fondamentali di questo processo rimanda all'analisi dei fatti economici che determinarono il sopravvento della leguminosa sulle altre piante industriali.

Per circa un ventennio, l'economia della soia e dei derivati è stata caratterizzata dall'egemonia degli Stati Uniti come centro d'offerta della pianta e dei suoi prodotti (fig. 1). Il consolidamento di questa posizione era garantito dall'uso «strategico» delle vendite all'estero: infatti tramite la regolamentazione del volume delle esportazioni, gli Stati Uniti erano in grado di controllare il fabbisogno dei paesi deficitari e di assicurare la continuità dei rifornimenti di materia prima alla propria industria di trasformazione. Ma ogni intervento limitativo delle esportazioni finiva per diventare anche mezzo di controllo della zootecnia dei paesi acquirenti, nel senso che ne rendeva difficoltoso ogni eventuale aumento della capacità produttiva. Emblematico è il caso della CEE, dove la restrizione dei rifornimenti di semi, di pannelli e di farina di soia incideva negativamente sull'efficienza degli allevamenti e quindi sull'equilibrio del mercato delle carni.

Ma la politica commerciale statunitense ha condizionato solo indirettamente lo sviluppo della soidicoltura, guidato in realtà dalle multinazionali del settore agro-industriale. Questi grandi gruppi sono presenti operativamente sia nell'attività di triturazione dei semi oleaginosi, sia nel commercio delle materie prime e dei prodotti finiti; l'identificazione delle ditte che gestiscono le transazioni con poche grandi società mette chiaramente in evidenza il carattere oligopsonistico della domanda di materia prima (32) e l'assoluto arbitrio esercitato da questi operatori nelle decisioni di valorizzare o sostituire un prodotto, in funzione non solo del consumo, ma anche delle proprie strategie concorrenziali (33). Le ripercussioni di tali scelte sono quasi irrilevanti sulle attività del secondario e del terziario; queste ultime infatti sono organizzate secondo il funzionamento dei mercati a termine, e quindi mancano di una vera e propria specializzazione. Di portata ben diversa sono le conseguenze sull'agricoltura, soprattutto se si considera che possono concretizzarsi anche nel cambiamento dei sistemi di produzione. Ciò è accaduto, ad esempio, in America Latina, dove l'introduzione della soia nelle aziende del Gruppo Ferruzzi in Brasile, Argentina e Paraguay ha di fatto rappresentato l'occasione per applicare metodi di produzione di tipo industriale,

(32) Il mercato di semi di soia era caratterizzato dalla distribuzione dell'offerta tra molti produttori agricoli e dalla concentrazione della domanda in poche e grandi imprese.

(33) Una delle multinazionali più potenti nel settore agro-industriale era la Continental Grain, che possedeva alcune filiali anche in Italia. Insieme con la Cargill, la Dreyfus, la Garnac e la Bunge, faceva parte delle cosiddette «cinque sorelle del grano», le società di *trading* di maggior peso a livello internazionale. Come è noto, il settore agro-industriale italiano era dominato dal Gruppo Ferruzzi (Bianco, 1988; Grasso, 1989).

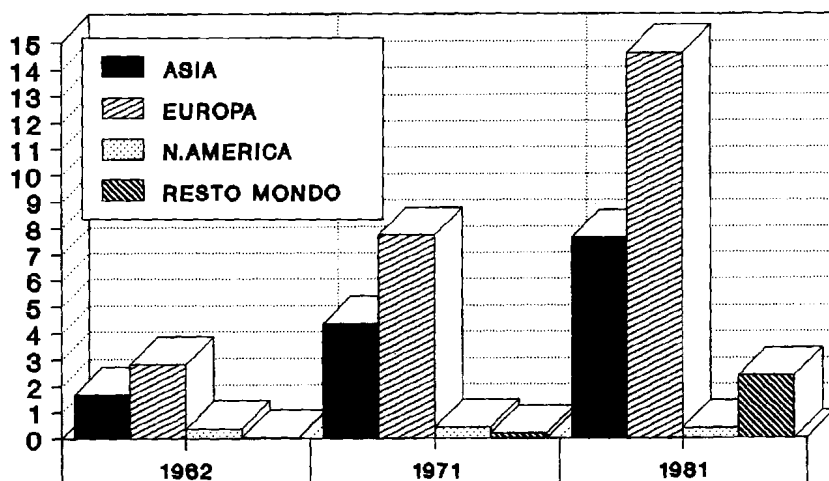


FIG. 1 - IMPORTAZIONE DI SEMI DI SOIA NEL MONDO.

Fonte: FAO.

del tutto nuovi e utili in un'agricoltura ancora dominata dal latifondo (34). Va peraltro notato che la realizzazione dei progetti a favore della soidicoltura sono stati anche legati ai risultati delle speculazioni operate dalle multinazionali nelle contrattazioni presso le principali borse merci (35).

Alla fine degli anni '60 la domanda mondiale di oleoproteaginose e derivati si indirizzava principalmente alla produzione agricola e industriale statunitense; nel 1973 l'embargo sulle esportazioni di semi, pannelli e farine causò la diversificazione del mercato di acquisto, nel senso che costrinse i

(34) Il Gruppo Ferruzzi era interessato alla soia già dalla fine degli anni '50. Attento alla dinamica del mercato mondiale degli oli vegetali, il gruppo aveva creato nel 1959 la Soia Ravenna, il primo impianto nazionale per la produzione di olio di soia. Nel 1970 il settore verrà ulteriormente potenziato con la fusione della Soia Ravenna con due società appena acquistate, le Riserie Italiane e la Olearia Tirrena. Da questa operazione nascerà la Italiana Olii e Risi (Bianco, 1988).

(35) I prezzi della soia e derivati fanno riferimento alle quotazioni giornaliere del *Chicago board of trading* (CBOT), ove vengono stabiliti in base a due tipi di transazioni: gli acquisti di merce la cui consegna è immediata e quelli la cui consegna è protratta nel tempo. In quest'ultimo caso il CBOT funziona come un mercato azionario e le transazioni assumono il carattere di vere e proprie speculazioni. Il prezzo del prodotto nel luogo di consumo risulta dal valore del CBOT aumentato del costo del trasporto marittimo della merce da una località convenzionale degli Stati Uniti (Decatur) fino al luogo di destinazione. Il valore commerciale della soia e dei derivati dipende perciò, oltre che dal prezzo di base, anche dai noli, e, dato che le transazioni avvengono esclusivamente in dollari statunitensi, pure dalla dinamica del mercato valutario. Va aggiunto che il prezzo di base è legato al prezzo del mais e al margine di triturazione dell'industria; tutti questi elementi influenzano direttamente l'entità delle superfici seminate e le dimensioni della produzione, incidendo perciò sia sui prezzi di mercato, sia sul volume delle esportazioni (Bianco, 1988; Venturi e Amaducci, 1984).

paesi importatori a ricorrere ad altre aree di rifornimento, quella brasiliana e quella argentina (36). In effetti il provvedimento assunto dagli Stati Uniti aveva creato notevoli preoccupazioni nell'Europa comunitaria, dove l'eventuale carenza di quei prodotti di cui essa era il maggiore acquirente mondiale avrebbe certamente penalizzato la zootecnia ed i comparti industriali connessi. Nel 1972 la Comunità aveva importato quasi 5 milioni di t di semi, oltre 2,5 milioni di t di panelli e circa 800 t di olio. Per contro, nello stesso anno la produzione europea di semi di soia non aveva superato le 300.000 t, mentre il quantitativo prodotto in ambito comunitario non aveva neppure raggiunto le 50.000. In Italia nel 1972 vennero destinati alla leguminosa solo 62 ha, contro i 141 del 1963. La produzione fu circa il 50% in meno rispetto a quella di dieci anni prima, mentre la resa, pari a 20 q/ha, superò di poco quella del 1963 (37).

La breve vigenza dell'embargo e la sua sostituzione con altre misure restrittive non fecero diminuire le ansie provocate dall'indirizzo protezionistico della politica commerciale degli Stati Uniti, garante della supremazia sul mercato mondiale delle grandi società locali. D'altra parte, quell'episodio aveva chiaramente dimostrato l'importanza della leguminosa nelle economie dei paesi europei; e ciò stimolò in Italia l'intraprendenza del Gruppo Ferruzzi nella volontà di ottenere una produzione nazionale di materia prima, non solo perché in tal modo l'industria italiana avrebbe acquisito una maggiore competitività, ma anche perché il gruppo avrebbe potuto concorrere sul piano mondiale con le più potenti multinazionali del settore. Da qui ha origine tutta una serie di iniziative della società ravennate, che avrà il culmine con l'entrata del nostro paese tra i primi dieci produttori mondiali di soia (38).

La totale dipendenza della CEE dal mercato americano proseguì anche nel corso degli anni '70, gravando con saldi fortemente negativi sulla bilancia del commercio con l'estero. Nella media del triennio 1979-81 il disavanzo ammontava a oltre 4 miliardi di dollari, dei quali circa il 70% era da imputare all'importazione di semi di soia, mentre il restante 30% derivava dall'acquisto di panelli proteici. Positivo era invece il saldo relativo all'olio

(36) Alla notizia della stipulazione da parte statunitense di contratti di vendita della soia e dei derivati all'Unione Sovietica e alla Cina, i paesi importatori reagirono con una corsa agli accaparramenti, nel timore di una futura carenza di questi prodotti. Ciò aveva provocato una formidabile lievitazione dei prezzi mondiali della soia e della farina; a metà giugno del 1973 il costo della leguminosa era aumentato del 200% rispetto all'anno precedente, mentre per la farina l'aumento era stato del 328%. Questa situazione convinse gli Stati Uniti della necessità di decretare l'embargo (27 giugno), per garantire la continuità dei rifornimenti alla propria industria ed alla propria zootecnia. Il provvedimento venne abolito il 3 luglio dello stesso anno e sostituito con altre misure restrittive.

(37) Nel 1963 la coltivazione si concentrava nelle province di Vicenza, Padova e Venezia; nel 1972 la soidicoltura era praticata solo nelle prime due.

(38) Tra le tante iniziative del Gruppo Ferruzzi va ricordata la conclusione nel 1970 di accordi contrattuali tra il governo della Jugoslavia e la Italiana Olii e Risi, per la creazione di una *joint-venture* nella produzione di olio di soia (Bianco, 1988).

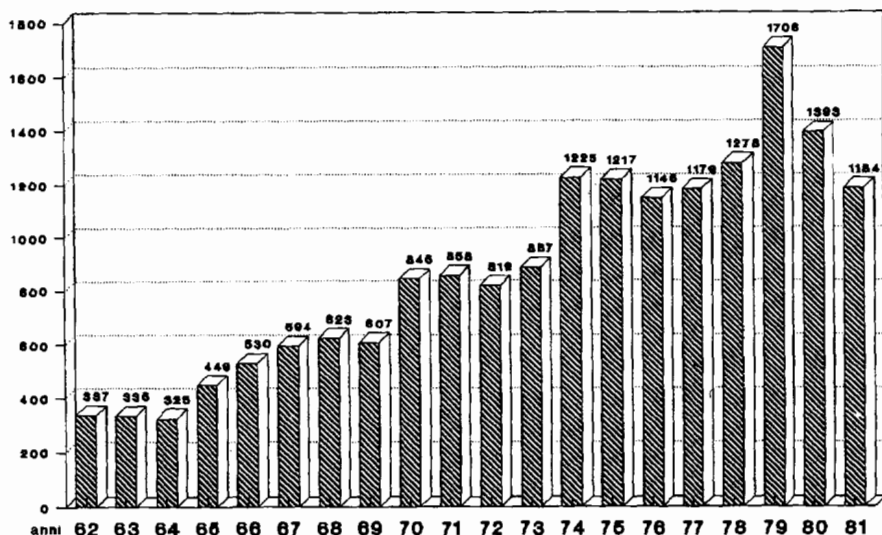


FIG. 2 - IMPORTAZIONE DI SEMI DI SOIA IN ITALIA (1962-81).

Fonte: FAO.

di soia; esso corrispondeva a 3,7 milioni di t, per un totale di oltre 200 milioni di dollari.

Nell'ambito della Comunità le situazioni dei singoli paesi erano piuttosto diversificate. In Italia prevaleva il fabbisogno dei semi di soia, mentre di minore entità era quello dei derivati della leguminosa (39). La nostra industria di trasformazione era infatti in grado di soddisfare quasi il 50% della domanda di panelli proteici e l'80% di quella relativa all'olio di soia. In altri termini il nostro paese era totalmente dipendente dagli approvvigionamenti esteri di semi (fig. 2) e soggetto ai rischi del mercato internazionale, sia in tema di prezzi, sia per quel che riguardava la disponibilità di materia prima. La produzione nazionale era infatti di entità assolutamente irrisoria; nella media del triennio 1979-81 risultavano investiti a soia 171 ha, con una produzione di oltre 4000 q ed una resa pari a circa 27 q/ha (40).

Dal 1978 al 1981 la soia venne coltivata, oltre che nell'Italia settentrionale (province di Venezia e di Padova), anche in alcune aree del Mezzo-

(39) Anche Belgio, Lussemburgo, Germania federale, Paesi Bassi e Regno Unito risultavano forti importatori di seme; al contrario, per Danimarca e Francia la voce passiva di maggiore rilevanza era costituita dai panelli proteici (Venturi e Amaducci, 1987; Bruni, 1985).

(40) Nel corso del triennio esaminato le superfici si erano comunque quadruplicate, passando dai 71 ha del 1979 ai 317 del 1981. Di uguale entità era stato l'aumento della produzione, che nel 1981 era di 8800 q, contro i 1900 del 1979; la resa era invece aumentata molto poco, passando da 26 q/ha a 27 q/ha (dati ISTAT).

giorno (41). Il tentativo di introdurre la coltura nelle regioni meridionali ebbe scarso successo, forse perché le frequenti irrigazioni, imposte dalle esigenze idriche della leguminosa, si traducevano in costi piuttosto pesanti per le aziende; sicuramente contribuì pure la lontananza dai mercati di acquisto della produzione agricola, localizzati per lo più nell'Italia settentrionale e centrale (42).

Alla fine degli anni '70 il potenziamento dell'industria di trasformazione brasiliana metteva di nuovo in pericolo le disponibilità future di materia prima sul mercato mondiale: il Brasile, infatti, per promuovere la propria produzione industriale, stava attuando una politica di riduzione delle vendite all'estero dei semi, a favore di una maggiore esportazione di derivati (43); ciò non poteva non destare una forte preoccupazione per il futuro della nostra industria, la cui produzione derivava per oltre il 99% del suo totale dalla lavorazione di seme importato da oltreoceano.

Tale è lo scenario economico in cui maturarono tutte le iniziative che portarono il nostro paese ad occupare nel giro di pochi anni un posto di rilievo nella graduatoria mondiale dei paesi soidicoli. Esse hanno come principali protagonisti la CEE, la Italiana Olii e Risi (IOR, Gruppo Ferruzzi) e gli agricoltori.

L'occasione si presentò quando, a partire dal 1979, la CEE approvò tre regolamenti, con l'obiettivo di incentivare la produzione di soia attraverso un'integrazione di prezzo ai produttori (44). Secondo tale normativa, l'integrazione veniva concessa al primo acquirente della produzione; agli agricoltori era invece riconosciuto il diritto di percepire un prezzo minimo in funzione di un «prezzo di obiettivo», stabilito annualmente dal Consiglio dei Mi-

(41) Già nel 1974 e nel 1975 nell'Italia centrale erano stati investiti a soia alcune decine di ha (province di Pistoia, Roma, Ascoli Piceno). Nel 1978 la soia venne coltivata in Calabria, cui l'anno successivo si aggiunse la Sicilia. Fino al 1980 le province di Cosenza e di Catania rappresentarono le uniche aree soidicole meridionali; nel 1981 la soia entrò a far parte temporaneamente anche degli ordinamenti colturali della Puglia, mentre nel 1982 la coltivazione si restringe solo alla Sicilia ed alla Basilicata. La soidicoltura conobbe un certo sviluppo solo nella provincia di Catania: nel 1982 la superficie investita alla leguminosa e la produzione agricola di quest'area erano maggiori delle superfici e delle produzioni delle province di Venezia, Padova e Ferrara (dati ISTAT).

(42) I mangimifici erano ubicati soprattutto in Piemonte, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Veneto ed Emilia-Romagna, dove era maggiormente sviluppato l'allevamento stanziale.

(43) Dal 1977 al 1984, la capacità di trasformazione dell'industria brasiliana è passata da 15 milioni di t annue a quasi 28 milioni. Lo stesso valore si riscontra da tempo nell'industria europea, se si esclude però la capacità di trasformazione relativa alla produzione di olio di oliva. L'industria statunitense rimane comunque quella dotata di più elevata capacità di trasformazione con 35 milioni di t annue (Bertrand e Green, 1989).

(44) L'integrazione di prezzo ai produttori era già stata prevista da due regolamenti precedenti, tuttavia risultati inefficaci per difetti nel meccanismo previsto da tale normativa (Fortis e Panzeri, 1987).

nistri della CEE e garantito tramite un contratto dal primo acquirente (45).

I sicuri vantaggi economici derivanti dal sostegno comunitario spinsero gli agricoltori italiani verso questa nuova coltivazione, anche se era ancora diffusa l'idea della scarsa adattabilità della leguminosa al nostro ambiente. Il Gruppo Ferruzzi si mosse immediatamente: non solo mise a disposizione nuove varietà ad alto rendimento, ma fornì anche l'ausilio tecnico necessario per ottenere il pieno sfruttamento delle capacità produttive della pianta (46). Attraverso l'attuazione del cosiddetto «Progetto soia» il mondo agricolo e il mondo industriale stabilirono intensi rapporti di collaborazione. La IOR assunse il ruolo di primo acquirente e stipulò direttamente i contratti con i coltivatori, ai quali era assicurato il pronto collocamento della produzione a prezzi minimi molto remunerativi; inoltre, grazie all'assistenza tecnica, era facilitato il raggiungimento di elevati livelli produttivi.

Gli agricoltori risposero con grande entusiasmo alle iniziative della IOR; infatti la soidicoltura, oltre ad essere redditizia, rappresentava anche un mezzo efficace per risolvere una serie di problemi che si manifestavano ormai da tempo in alcuni ordinamenti colturali, prevalenti soprattutto nell'Italia settentrionale. La progressiva meccanizzazione della nostra agricoltura aveva avuto tra i tanti effetti anche la contrazione della coltivazione delle foraggere (47); peraltro sul piano economico, l'aumento dei prezzi dei prodotti agricoli non corrispondeva al ben più rapido incremento dei costi sostenuti dall'azienda per l'acquisto dei mezzi di produzione. Tutti questi fattori avevano spinto soprattutto gli agricoltori dell'Italia settentrionale a indirizzarsi verso l'oligocoltura e la monosuccessione, in modo da incentivare la produzione delle specie più redditizie. D'altra parte, era ormai venuta meno la necessità di ripartire i rischi aziendali su rotazioni nelle quali fossero inserite più specie, visto che erano disponibili i mezzi per ovviare, almeno in parte, agli inconvenienti legati all'impiego di un numero limitato di colture. Ma in breve tempo fu chiaro che molti problemi a carattere agronomico e fito-sanitario non potevano essere effettivamente risolti e che l'impiego del-

(45) Senza il regime di sostegno comunitario la soidicoltura sarebbe stata improponibile. Nel 1986 la CEE restituiva all'industria di trasformazione circa l'80% del prezzo (78.000 lire al q) pagato all'agricoltore; negli Stati Uniti il raccolto veniva acquistato a un prezzo oscillante tra 23.000 e 25.000 lire, più o meno uguale o addirittura inferiore a quello pagato dalla nostra industria per la produzione nazionale (Grasso, 1987).

(46) Peraltro il Gruppo Ferruzzi era pure proprietario di numerose aziende agricole in Italia ed all'estero, nelle quali si seminava la soia. Quelle italiane erano tutte in Emilia-Romagna (Bianco, 1988).

(47) Le modificazioni intervenute negli schemi alimentari della zootecnia comportarono un'integrazione dei foraggi con mangimi industriali. Nella media del biennio 1970-71 l'importazione di cereali per l'alimentazione animale copriva il 33% delle importazioni del settore zootecnico; dieci anni più tardi i panelli e le farine proteiche sostituivano i cereali nelle importazioni di prodotti per la zootecnia. In effetti, per ridurre il costo dei mangimi composti si sostituirono i cereali e soprattutto il mais, con prodotti non soggetti a regime di prelievi. Di conseguenza aumentò l'importazione di materie prime proteiche, nella fattispecie semi di soia e panelli (Pajetta, 1988; Santarone, 1990).

la tecnologia spesso si traduceva in interventi addirittura antieconomici per l'equilibrio aziendale.

Esemplificativo di questa situazione è quanto si verificava negli areali biotici dell'Italia settentrionale. Qui le voci di spesa che incidavano di più sul costo totale di produzione erano costituite dalla lavorazione del terreno, dalla fertilizzazione e dalla difesa della coltura; in particolare il diserbo chimico copriva circa il 44% degli esborsi sostenuti per la lotta contro le malerbe. In questo contesto appariva sempre più necessario e urgente effettuare un avvicendamento più razionale volto ad ottenere risultati ottimali, attraverso la valorizzazione degli interventi. In altre parole il contenimento dei costi più elevati comportava la scelta di nuovi piani colturali, dove le specie in rotazione si avvantaggiassero reciprocamente; e la soia poteva rappresentare il punto di riferimento per un riequilibrio della struttura produttiva (Amaducci, Rosso e Venturi, 1986; Baroncelli, 1988; De Fabritiis, 1986; Galletto e Lotto, 1986; Giura Longo, 1988; Mazza, 1987; Rosso, 1986; Ufficio Studi Gruppo Ferruzzi, 1986 e 1987; Venturi, 1986; Venturi e Amaducci, 1987).

Nel 1982 si avvertirono i primi segnali di quella che è stata definita la «rivoluzione verde». In quell'anno la superficie soidicola e la produzione risultarono superiori rispettivamente di sette e di sei volte rispetto ai valori dell'anno precedente. Ma le dimensioni del fenomeno apparvero più chiaramente nel corso dei cinque anni successivi. Dal 1983 al 1984 il tasso di crescita delle superfici fu del 52%, mentre nel quadriennio 1984-87 l'incremento annuale superò ampiamente il 100%, fino ad arrivare a oltre il 200% tra il 1986 e il 1987; la produzione nazionale crebbe a ritmi più o meno uguali, con un tasso d'incremento annuale del 100% circa.

Nel periodo considerato la coltivazione era diffusa in tutta Italia. In realtà, dal raffronto dei dati di superficie, di produzione e di resa nella media del quadriennio 1984-87, relativi all'Italia settentrionale, centrale e meridionale, appare subito evidente che lo sviluppo della coltivazione avvenne soprattutto nelle regioni agricole del Nord (in particolare Veneto, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna) (48), che insieme rappresentavano il polo soidicolo nazionale ed europeo. In queste aree dal 1982 al 1985 le superfici aumentarono in modo sorprendente; nel 1985 gli ha destinati alla leguminosa risultarono maggiori di oltre 100 volte rispetto a quelli stimati nel 1982 (49); in alcuni casi il fenomeno è giustificato dall'estensione della coltura in province che precedentemente non ne erano state interessate (50).

(48) Nella media del quadriennio considerato risulta che nell'Italia settentrionale la superficie ammontava a 205.000 ha, la produzione a 6,9 milioni di q, la resa a 33,7 q/ha. Il resto dell'Italia contribuiva con appena 5000 ha e 125.000 q (resa 25 q/ha).

(49) Ad esempio, le superfici soidicole del Friuli-Venezia Giulia passano dai 181 ha del 1982 ai 22.875 del 1985, aumentando cioè di circa 126 volte (dati ISTAT).

(50) Questo è quanto si è verificato ad esempio in Piemonte dove nel 1982 solo l'Alessandrino rappresentava la soidicoltura regionale. Nel 1985 la soia si era diffusa anche nel Cuneese, nelle colline del Po, nella regione delle risaie (Novara e Vercelli) e nel Monferrato. In Piemonte si registra l'aumento maggiore: dai 700 q del 1982 a quasi 100.000 nel 1985.

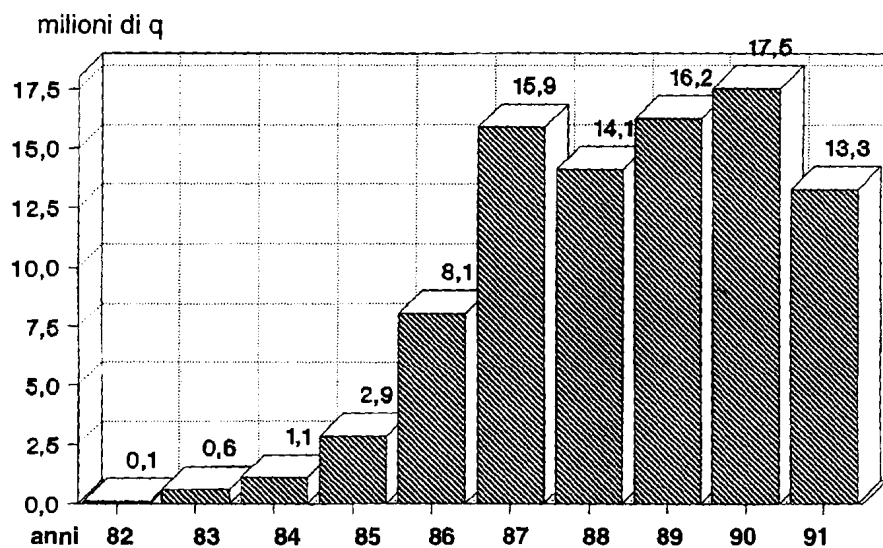
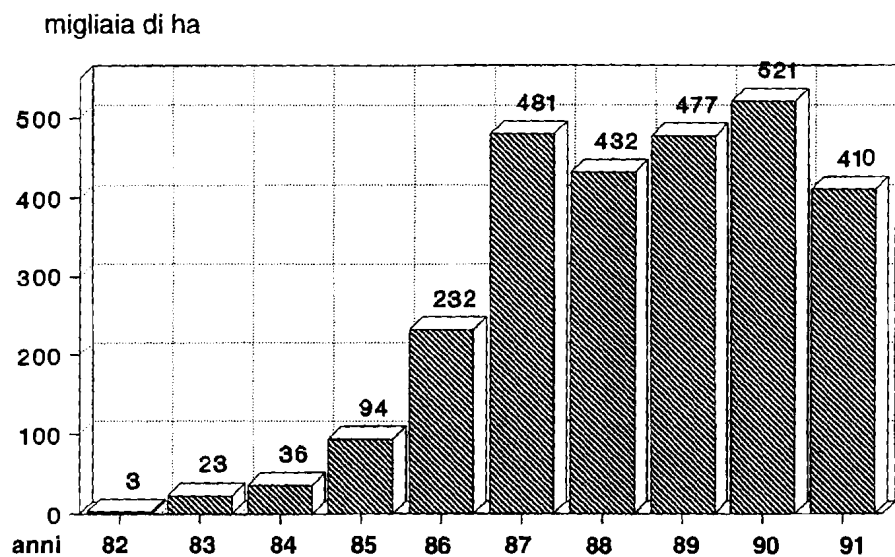


FIG. 3 - SUPERFICIE SOIDICOLA E PRODUZIONE DI SOIA IN ITALIA.

Nella media del triennio 1987-89 i valori di superficie e di raccolto relativi al polo soidicolo ammontano rispettivamente a oltre 577.000 ha, a 15,2 milioni di q, mentre la resa arriva a 39 q/ha. Peraltro, durante il triennio esaminato, si registra una certa variabilità nell'andamento della coltivazione; infatti le superfici si ridussero annualmente circa del 10%; e ciò incise parzialmente sulla produzione, che diminuì, dal 1987 al 1988, soltanto per un tasso pari al 12%. Al contrario dal 1988 al 1989 il raccolto aumentò del 15%, superando la produzione dell'anno iniziale. Va peraltro rilevato che la produzione totale nella media del triennio esaminato era maggiore di circa il 58% rispetto a quella risultante nella media del triennio 1985-87 (fig. 3).

A conclusione dell'analisi dei dati statistici relativi al periodo di «esplosione» della coltura nel nostro paese va fatta una considerazione. In Italia lo sviluppo della soidicoltura è avvenuto senza successione temporale tra la fase di espansione accelerata nelle poche regioni già soidicole e quella di diffusione in nuovi ambienti; ciò ha caratterizzato l'evolversi del fenomeno e nello stesso tempo ha differenziato profondamente il processo di introduzione della soia nei nostri ordinamenti colturali dal processo che si verificò negli Stati Uniti. La ragione va forse ricercata nel fatto che la soia divenne una coltura appetibile per il sicuro guadagno, e proprio per questa ragione venne introdotta in tutti gli ambienti agricoli, anche in quelli che non avevano mai ospitato, neppure temporaneamente, tale coltivazione. Purtroppo le stime ufficiali possono solo indicare in linee generali l'andamento del fenomeno. E' infatti noto che il sostegno alla soidicoltura ha offerto l'occasione per effettuare vere e proprie truffe ai danni della CEE (51); in questo senso le stime di superficie e di produzione devono essere lette e considerate in alcuni casi come espressione di un altro fenomeno, che ha ben poche relazioni con l'agricoltura e peraltro esula anche dall'analisi della geografia della soia.

4. *La soia in Italia: distribuzione territoriale, struttura delle aziende e avvicinamenti colturali.* – Il polo territoriale e produttivo della soidicoltura italiana è compreso entro i confini della grande regione naturale della Pianura Padano-veneta. Più precisamente esso è costituito dallo spazio agricolo del bacino del Po e da quello appartenente alla grande area pianeggiante ad idrografia di tipo carsico, posta a nord-est della linea di spartiacque fra i bassi corsi del Po e dell'Adige. Il modellamento fluviale del suolo su arenarie, argille, sabbie e ghiaie, il paesaggio fortemente umanizzato e la ricchezza dell'agricoltura locale danno nell'insieme una connotazione di uniformità all'assetto geoeconomico dell'intera area. Ma, d'altra parte, tali fattori non escludono la sua frammentazione in più regioni agricole, ciascuna contradd-

(51) Negli anni '80 furono frequenti i casi in cui veniva dichiarata una falsa coltivazione, vendendo come raccolto la granella acquistata all'estero, oppure si coltivava molto limitatamente la leguminosa e si dichiarava una produzione maggiorata della granella d'importazione.

distinta non solo da particolari condizioni di suolo e di clima, ma anche e soprattutto dalla prevalenza di determinate colture su altre e dalla struttura produttiva dell'agricoltura locale.

La leguminosa è stata inserita negli ordinamenti di gran parte di queste regioni, ma le terre a più spiccato indirizzo soidicolo si trovano all'interno della pianura sedimentaria ed irrigua delle risorgive, nelle campagne della bassa pianura a coltura intensiva e nelle aree bonificate a sud del Po; peraltro, la pianta è penetrata anche nell'agricoltura delle zone collinari di origine pliocenica e nei territori immediatamente a nord della linea delle risorgive che segna il limite meridionale dell'alta pianura. Nella media del quadriennio 1985-88, lo spazio agricolo appartenente alle aziende delle regioni amministrative comprese nelle plaghe soidicole (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna) copriva nell'insieme un'estensione pari a 4,7 milioni di ha, corrispondente cioè al 30,3% della superficie agricola utilizzata (SAU) dalle aziende nazionali e a più del 90% di quella spettante alle unità produttive dell'Italia settentrionale. Il 65,9% dell'area coltivata era occupata da seminativi, il 23,6% era investita a pascolo, mentre il rimanente 10,5% era ripartito tra coltivazioni legnose e castagneti da frutto (52). Nelle singole regioni il livello di sfruttamento della superficie aziendale era piuttosto elevato, mentre di scarsa rilevanza era il fenomeno dell'abbandono dei terreni produttivi; infatti nel quadriennio esaminato i coltivi occupavano oltre il 70% del territorio totale, lasciato incolto solo per il 4% della sua estensione (53).

Le aziende erano in prevalenza di medie e grandi dimensioni; situazione che si verificava soprattutto nelle aree pianeggianti padano-venete, mentre nelle zone collinari e in parte dell'area agricola friulana erano assai diffuse le unità produttive di dimensioni molto piccole. In altri termini, la frammentazione del territorio agricolo si determinava là dove la scarsità della superficie disponibile, l'elevata densità del popolamento e la specializzazione colturale

(52) Ad esempio, nel 1987 la maggior parte della SAU delle unità produttive piemontesi era ripartita tra seminativi (51,5%) e coltivazioni permanenti (38,8%); di scarsa entità erano invece i pascoli (9,7%). In Lombardia la quota destinata ai seminativi saliva a quasi il 67%, le coltivazioni permanenti occupavano il 3,4% e i pascoli il 29,6%. In Veneto le incidenze sulla superficie totale delle tre forme di utilizzazione erano del 66,8%, del 13,4% e del 19,8%. In Friuli-Venezia Giulia i seminativi coprivano il 70% della SAU totale, mentre le coltivazioni permanenti ed i pascoli occupavano rispettivamente l'8,6% ed il 21,4%. In Emilia-Romagna il 74,7% dell'area agricola era costituito dai seminativi, il 13,7% dalle coltivazioni permanenti e l'11,6% era adibito a pascolo (dati ISTAT).

(53) Nella media del quadriennio 1985-88 il campo di variazione della superficie agricola non utilizzata rispetto alla superficie totale risulta compreso entro il limite minimo del 2,5%, spettante alla Lombardia, ed il limite massimo dell'8% (Friuli-Venezia Giulia). Peraltro in quest'ultima regione la SAU copriva mediamente solo il 56% della superficie disponibile, fatto che non si ripeteva nelle altre quattro regioni. In particolare in Piemonte, in Lombardia, in Veneto ed in Emilia-Romagna la percentuale di superficie coltivata era compresa mediamente tra il 71% delle aziende venete ed il 76,1% di quelle dell'Emilia-Romagna (dati ISTAT).

portavano necessariamente all'affermazione della piccola proprietà (54).

La soidicoltura ebbe comunque maggiore successo nelle aree in cui erano ormai evidenti i risultati del processo di concentrazione delle terre e delle produzioni in poche e grandi unità, un fenomeno che ha interessato dalla fine degli anni '70 tutta la nostra agricoltura, ma che ha avuto particolare rilevanza proprio nelle regioni del Nord (fig. 4).

L'evoluzione della struttura produttiva portò a due conseguenze: da una parte aumentò il peso delle grandi aziende sulla formazione del reddito agricolo locale, dall'altra si accentuò il divario reddituale tra l'agricoltura settentrionale e quella meridionale. Non a caso, perciò, a metà degli anni '80 la dimensione economica delle unità produttive comprese nelle regioni soidicole risultava essere tra le più elevate a livello nazionale (55).

La soia rappresentò quindi una sorta di ricchezza economica aggiuntiva, sia perché attraverso il sostegno comunitario aumentavano notevolmente i profitti aziendali, sia perché tramite essa veniva ulteriormente rafforzata quell'integrazione tra il settore primario ed il settore secondario che caratterizzava l'economia di gran parte della Pianura Padano-veneta. Espressione di questo legame era, ad esempio, lo sviluppo parallelo dell'industria mangimistica e delle aziende zootecniche, con particolare riferimento a quelle che praticavano l'allevamento bovino (56).

La struttura produttiva si rifletteva sul paesaggio agrario, nel senso che le dimensioni aziendali ne forgiavano la ripartizione dei terreni, la cui sistemazione era invece frutto dell'indirizzo colturale prevalente; così, all'estremo frazionamento della piccola proprietà, tipica ad esempio dei territori collinari pliocenici e di quelli dell'alta pianura, faceva riscontro nelle terre delle

(54) Una certa diffusione delle aziende agricole di grandi dimensioni si registrava soprattutto nella sezione occidentale della regione agricola delle risorgive, mentre nella bassa pianura e nella regione delle bonifiche erano maggiormente rilevanti le aziende di dimensioni medio-grandi (Grillotti Di Giacomo, 1992).

(55) La dimensione economica delle aziende viene valutata in base ai redditi lordi standard delle principali colture e tipi di allevamento, considerati nelle diverse realtà regionali. Il reddito lordo standard corrisponde alla produzione lorda ottenibile da ciascuna coltura o tipo di allevamento, decurtata dei costi per sementi, concimi, mangimi ed altre spese. Applicando i valori del reddito lordo standard alle diverse attività delle aziende, si ottiene la misura della dimensione economica dell'azienda, che viene espressa in unità di dimensione economica (UDE), corrispondenti a un reddito lordo di 1000 ECU. Negli anni '80 la dimensione economica media per azienda dell'Italia settentrionale era di 8,7 UDE, pari a circa 9 milioni di lire (valore ECU del 1980). A livello regionale la dimensione economica media più elevata spettava alla Lombardia e all'Emilia-Romagna, rispettivamente con 11,8 e 12,6 UDE per azienda.

(56) Nel 1985 il 45% del totale nazionale delle aziende con bovini (458.208) era ubicato in Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia ed Emilia-Romagna. Ogni azienda allevava in media 26 capi, più del doppio di quelli allevati nelle aziende del resto d'Italia; l'allevamento bovino era praticato per lo più in aziende di medie dimensioni. L'allevamento suino era meno sviluppato; le aziende delle cinque regioni coprivano solo il 22% del totale nazionale, ma il patrimonio suinicolo ammontava ad oltre il 70% del totale nazionale, con una quantità media di 70 capi per azienda (dati ISTAT).

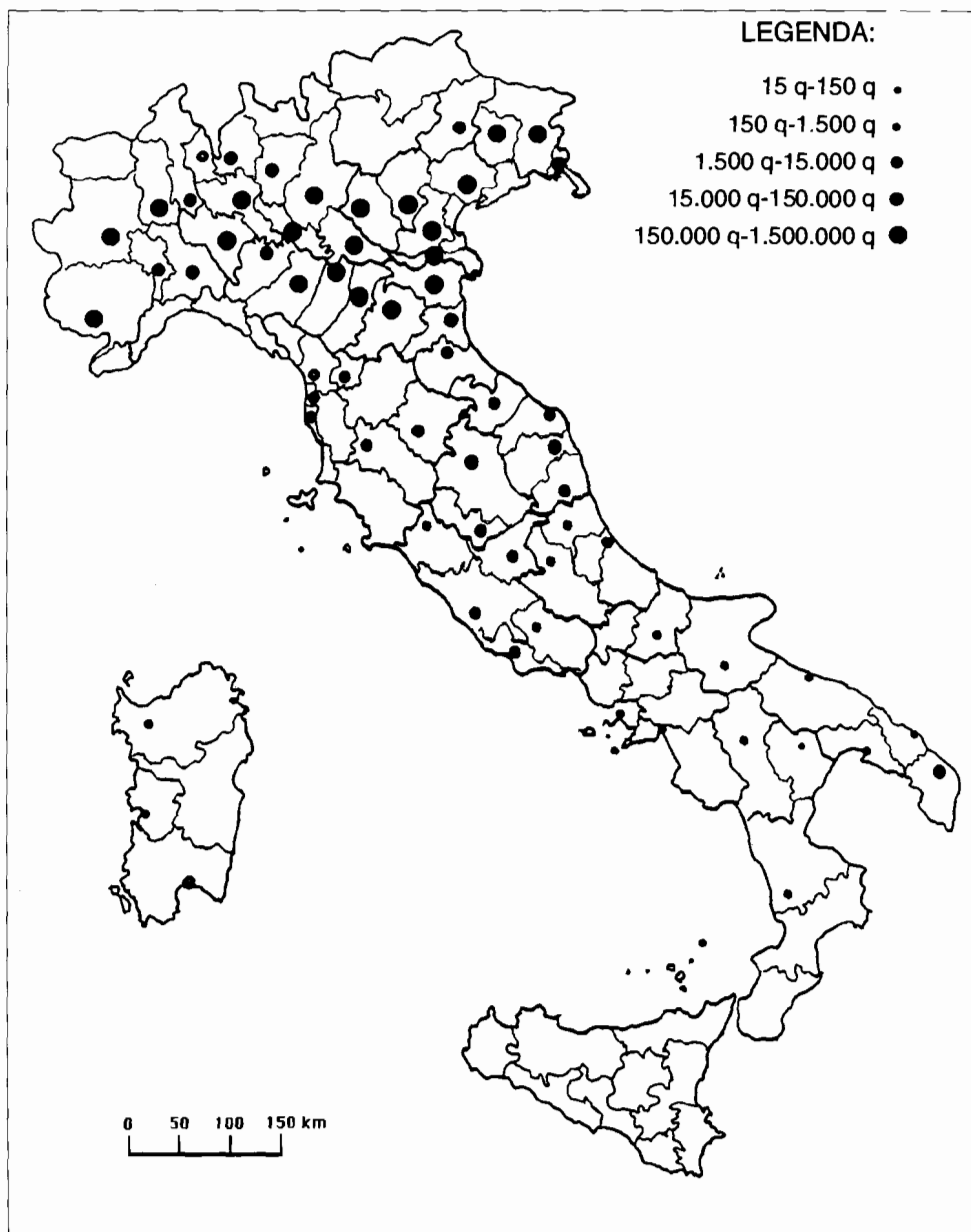


FIG. 4 - PRODUZIONE DELLA SOIA NELLE PROVINCE ITALIANE (media 1986-90).
Fonte: ISTAT.

risorgive, della bassa pianura e delle aree bonificate la suddivisione in grandi parcelle (57).

Gli ambienti rurali della soia erano comunque egualmente definiti dalla prevalenza dei seminativi e in particolare dalla frequenza delle colture irrigue e dalla grande diffusione della cerealicoltura nelle successioni più tipiche: i campi rettangolari della bassa pianura e delle terre delle risorgive erano infatti per lo più occupati dalle rotazioni del riso e del mais con le piante foraggere e le piante industriali. Occorre, peraltro, ricordare che l'agricoltura di molte plaghe della Pianura Padano-veneta erano state investite da quel fenomeno di trasformazione degli indirizzi colturali di cui in precedenza si è parlato. Qui va solo sottolineato che esso portò alla scelta di avvicendamenti sempre più stretti tra le specie più redditizie e in alcuni casi stimolò addirittura la conversione della rotazione in monosuccessione; questo fenomeno divenne molto frequente nella regione agricola delle risorgive e nelle aree di bonifica, dove prevalevano le colture del mais e della barbabietola.

Con l'introduzione e lo sviluppo della soia fu possibile sia allungare la rotazione, sia convertire la monosuccessione in avvicendamento. Ma non furono rari i casi in cui la pianta subentrò alla specie che definiva la specializzazione colturale, con risultati produttivi relativamente soddisfacenti; ad esempio, nei coltivi della bassa pianura a nord del Po, dalla monosuccessione a mais si passò alla monosuccessione a soia, senza quindi risolvere i problemi connessi con il regime monoculturale. L'entrata della leguminosa nei piani colturali non ha comunque mai corrisposto alla modificazione del paesaggio agrario e delle tecniche di coltivazione usualmente seguite.

Può valere come esempio la descrizione del quadro paesaggistico e colturale di una parte della regione agricola di più antica bonifica, nella quale la soia ha avuto ed ha tuttora un certo sviluppo: si tratta della zona agricola presso Iolanda di Savoia, compresa nelle aree risanate del Ferrarese.

Tra il Po di Volano ed il Po sono comprese le terre delle bonifiche ferraresi, attraversate da una fitta rete di canali di prosciugamento e di irrigazione, che ripartiscono geometricamente l'intero territorio. La campagna è piatta ed uniforme e le colture prevalenti non portano alcun elemento di vivacità alla monotonia del paesaggio agrario. Queste terre sono infatti dominate dalle colture erbacee annue, in particolare risicoltura e rotazione quadriennale dei cereali con piante da foraggio e piante industriali. Data la scarsa fertilità del suolo, le coltivazioni sono per lo più a carattere estensivo e la superficie agricola è ripartita tra aziende medio-grandi. La soia è stata

(57) Mentre nella regione delle risorgive e nella bassa pianura la canalizzazione delle acque dei fiumi o dei fontanili viene prevista a scopo irriguo, nella regione delle bonifiche vengono costruiti canali di scolo per drenare verso il mare le acque superflue. La geometria della campagna è comunque forgiata dalle reti di canalizzazione; essa suddivide il territorio in porzioni perfettamente rettangolari, geometrie che nella bassa pianura vengono esaltate dalla presenza di vegetazione arborea lungo i canali. Al contrario, nelle bonifiche del Ferrarese e del Polesine spesso gli appezzamenti sono disalberati.

introdotta all'inizio degli anni '80 nelle successioni colturali più tipiche, fondate nella maggioranza dei casi sull'alternanza del mais o del riso con il grano e con la barbabietola. Presso il Tenimento Iolanda appartenente alla Società per la Bonifica dei Terreni Ferraresi la soia è stata coltivata a partire dal 1983; in quell'anno la superficie ammontava a poco più di 8 ha, dai quali si ottenne un raccolto di quasi 230 q. Nel 1984 all'aumento dell'area investita fece riscontro l'aumento pressoché proporzionale della produzione e della resa; infatti gli ettari coltivati risultarono maggiori di cinque volte e il raccolto di sette volte e il rendimento aumentò del 52%. I dati dal 1985 al 1992 mostrano chiaramente il carattere estensivo della coltivazione della leguminosa. Dal raffronto dei valori di superficie, di produzione e di resa dell'anno finale con quelli dell'anno iniziale del periodo risulta che gli ettari destinati alla soia erano aumentati di oltre il 300%, mentre il raccolto (oltre 24.000 q) si era più che decuplicato; la resa al contrario era diminuita del 24% circa. In effetti, in tutto il periodo esaminato, al progressivo aumento delle superfici investite corrispondeva la graduale diminuzione del rendimento, il cui livello rimaneva comunque sempre superiore ai 34 q/ha e inferiore ai 40. Tuttora la soia è coltivata in rotazione quadriennale con il mais, il grano e la barbabietola, che insieme definiscono l'indirizzo colturale prevalente nell'azienda.

I macchinari e le tecniche richiesti dalla soidicoltura sono uguali a quelli normalmente utilizzati per altre coltivazioni. Il periodo di semina e quello di raccolta dipendono da molti fattori, tra i quali i differenti cicli delle varietà, la temperatura e la disponibilità idrica. Come si è già rilevato, questi ultimi elementi hanno in parte influito sulla definizione dei limiti latitudinali della soidicoltura nel nostro paese, nel senso che proprio il regime termico e la frequenza dei periodi siccitosi di gran parte dell'Italia centrale e di tutto il Mezzogiorno hanno impedito lo stabile inserimento della leguminosa nell'agricoltura locale.

Nell'Italia settentrionale la semina della soia va da metà aprile ai primi di luglio, a seconda che essa costituisca la coltura principale o al contrario succeda ad un'altra coltivazione; il periodo della raccolta varia in dipendenza dei cicli delle diverse varietà ed entro un arco di tempo che va dall'estate all'autunno. La preparazione del letto di semina è sempre piuttosto accurata; va peraltro rilevato che questa operazione può avvenire anche «su sodo», utilizzando in tal caso le attrezzature meccaniche impiegate nella coltivazione delle specie con le quali più frequentemente entra in rotazione (bietola, mais e grano), e perciò senza alcun costo aggiuntivo. Anche la disposizione delle file delle piante dipende dai diversi tipi di seminatrici impiegate, di solito le stesse della coltura prevalente (58); in generale, comun-

(58) Negli areali bieticoli dell'Italia settentrionale e centrale si adottano interfile a 45-50 cm, in quelli maidicoli le interfile sono di 65-70 cm, mentre se si usano le seminatrici da grano le interfile sono di 17-20 cm, distanza che si raddoppia quando viene chiusa una fila ogni due. La semina più precisa avviene impiegando le seminatrici pneumatiche della bietola e del mais; al

que, la quantità di semi utilizzati deve corrispondere a 40-50 piante finali per metro quadro, tenuto conto di quelli non giunti a germinazione (59). La soia viene raccolta quando è ad un certo grado di umidità e cioè quando è intorno al 20% di contenuto idrico; ciò viene stabilito in funzione del livello d'umidità previsto per la commercializzazione della leguminosa, che è pari all'11% del contenuto idrico, con un massimo del 2% di impurità (60). Infine anche l'essiccazione del prodotto non richiede costi maggiori rispetto a quelli sostenuti per i cereali; più precisamente le spese sono uguali a quelle sostenute per l'essiccazione del mais.

BIBLIOGRAFIA

- AMADUCCI M.T., ROSSO F. e VENTURI G., *Soia, Nord Italia: anno 4*, in «L'Informatore Agrario», Verona, 1986, n. 4, pp. 91-93.
- BARONCELLI L., *Soia: una valida coltura di avvicendamento*, in «L'Informatore Agrario», Verona, 1988, n. 12, pp. 39-40.
- BERTRAND J.P. e GREEN R.H., *I signori della soia*, in «Agricoop. Mensile di agricoltura, economia e mercato», Modena, 1989, n. 3, pp. 91-94.
- BIANCO G.C., *Il Gruppo Ferruzzi. Formazione di una global company*, Roma, NIS, 1988.
- BOTTARI F., *La soia nella storia, nell'agricoltura e nelle applicazioni alimentari ed industriali*, Torino-Genova, Lattes, 1923.
- BRUNI G., *L'evoluzione recente della produzione e del mercato internazionale della soia*, in «Riv. Geogr. Ital.», Firenze, 1985, pp. 301-316.
- DE FABRITIIS C., *Aspetti economici e prospettive per la coltivazione della soia in Italia*, in *La soia: una realtà economica ed agronomica dell'ambiente italiano, Atti del Convegno, Modena, 23 febbraio 1985*, Modena, Artioli, 1986, pp. 23-27.
- DIES E.J., *Soybeans. Gold from the Soil*, New York, Macmillan, 1944.
- DONÀ DELLE ROSE A., *Una pianta alimentare ed industriale da valorizzare. Im-*

contrario quelle meccaniche usate per il grano dispongono il seme senza un'interdistanza fissa. Quanto ai costi, è la lavorazione tradizionale del terreno che comporta le spese più alte e comprese tra le 300.000 e le 350.000 lire. Se invece vengono usate le seminatrici, il costo si abbassa notevolmente, variando dalle 120.000 alle 150.000 lire.

(59) Peraltro la quantità di soia seminata dipende anche dalla varietà impiegata e dal numero di ramificazioni cui dà luogo. Ovviamente occorre tenere conto anche della grandezza del seme, caratteristica sempre determinata dal cultivar; in generale la dose di semi impiegata si aggira intorno ai 70-85 kg/ha.

(60) Se vengono superati questi limiti si incorre in alcune penalità; peraltro non è opportuno aspettare la raccolta nel momento in cui la soia è all'11% di contenuto idrico, sia perché in condizioni normali questo livello viene raggiunto molto lentamente, sia perché gradi di umidità piuttosto bassi provocano l'apertura del baccello con conseguenti perdite di prodotto. D'altra parte va aggiunto che la trebbiatura su raccolto molto umido provoca il cosiddetto «impastamento» degli organi della trebbiatrice, comportando, oltre alla perdita del raccolto, costi aggiuntivi per la riparazione delle macchine.

- portanza della soia per l'Italia e principali problemi agronomici*, Roma, CNR, Comitato per l'Agricoltura, 1943.
- DUCCESCHI V., *La soia e l'alimentazione nazionale*, Milano, Vallardi, 1928.
- FORTIS M. e PANZERI M., *Soia: le ragioni di un successo*, in «Il Giorn. della soia», Udine, settembre 1987, pp. 3-8.
- GALLETTO L. e LOTTO R., *I conti in tasca a questa nuova coltura alternativa*, in «L'Informatore Agrario», Verona, 1986, n. 4, pp. 23-32.
- GIURA LONGO M., *Solo soia non più mais*, in «Agricoop. Mensile di agricoltura, economia e mercato», Modena, 1988, n. 4, p. 49.
- GRASSO C., *Il business soia*, in «Agricoop. Mensile di agricoltura, economia e mercato», Modena, 1987, n. 10, p. 24.
- GRASSO C., *Il 70% lo sprema Ferruzzi*, in «Agricoop. Mensile di agricoltura, economia e mercato», marzo 1989, n. 3, p. 96.
- GRILLOTTI DI GIACOMO M.G., *Metodologie di analisi e prospettive applicative per il mondo agrario e rurale italiano*, Roma, REDA, 1992.
- HABERLANDT F., *Die Sojabohne - Ergebnisse der Studien und Versuche über die Anbauwürdigkeit neu einzuführenden Kulturpflanzen*, Vienna, Gerold'sohn, 1878.
- INNOCENTI P., *Le importazioni di semi oleosi in Italia per via marittima*, in «Riv. Geogr. Ital.», Firenze, 1963, pp. 307-319.
- KAEMPFER E., *Amoenitatum exoticarum...*, Lemgo, 1712.
- KOSTROWICKI J., *Geografia dell'agricoltura. Ambienti, società sistemi, politiche dell'agricoltura*, Milano, F. Angeli, 1990.
- LINNAEUS C., *Hortus Cliffortianus...*, Amsterdam, 1737.
- LINNAEUS C., *Species Plantarum...*, Stoccolma, 1753, 2 voll.
- MAZZA L., *Mais e soia*, in «Agricoop. Mensile di agricoltura, economia e mercato», Modena, 1987, n. 4, p. 52.
- MIGLIORINI E., *La Terra e le sue risorse. Geografia della produzione. I prodotti delle varie regioni terrestri*, Napoli, Liguori, VI ediz., 1966.
- (da) MOTA F. S., *Soya bean and weather*, Ginevra, World Meteorol. Organiz., 1978.
- PAILLIEUX A., *Le soya, sa composition chimique, ses variétés, sa culture et ses usages*, Parigi, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1881.
- PAJETTA C., *Soia o piselli nell'alimentazione zootecnica?*, in «Agricoop. Mensile di agricoltura, economia e mercato», Modena, 1988, n. 4, p. 38.
- PETRIS P., *Soia*, in «Enciclopedia Agraria Italiana», XI, Roma, REDA, 1983, pp. 808-822.
- ROSSO F., *Alcuni aspetti della tecnica colturale*, in «L'Informatore Agrario», Verona, 1986, n. 4, pp. 35-40.
- (von) ROYEN A., *Flora leydensis...*, Leida, 1740.
- SANTARONE L., *La soia in zootecnia*, in «Il Giorn. della soia», Udine, 1990, n. 1, pp. 24-27.
- UFFICIO STUDI GRUPPO FERRUZZI (a cura di), *La soia: una coltura alternativa per l'agricoltura italiana ed europea*, Ravenna, 1986.

- UFFICIO STUDI GRUPPO FERRUZZI (a cura di), *La rotazione agraria nella realtà italiana: bietola e soia*, Ravenna, 1987.
- UFFICIO STUDI GRUPPO FERRUZZI (a cura di), *Alimentazione e qualità della vita: il settore degli oli vegetali*, Ravenna, 1990.
- VENTURI G., *La soia nella rotazione agraria. La scelta delle varietà per coltura di primo e secondo raccolto*, in *La soia: una realtà economica ed agronomica dell'ambiente italiano, Atti del Convegno, Modena, 23 febbraio 1985*, Modena, Artioli, 1986, pp. 29-34.
- VENTURI G. e AMADUCCI M. T., *La soia*, Bologna, Edagricole, 1984.
- VENTURI G. e AMADUZZI M. T., *La soia in Italia: storia, prospettive e ricerca*, in «Il Giorn. della soia», Udine, settembre 1987, pp. 37-38 e 55-59.

SOY-BEAN GROWING IN ITALY. GEOGRAPHICAL ASPECTS OF A RECENT EVOLUTION. – For more than twenty years soy-bean has become one of more in demand industrial plants on international market.

The legume has been introduced in Europe in the 18th century from Far East. In Italy it was cultivated in some botanical gardens in the early 19th century. During first half of 20th century they were made various cultivation methods and laboratory tests, attesting the various uses of the plant.

In the early Nine-Hundred soy-bean was introduced in the USA agriculture, having excellent results. In the '70s the United States passed China in international results.

USA agricultural policy aimed at the strenghtening of the predominance of soy-bean seeds and industrial products international market. The United States were able to control the foreign demand, through the swing of exports volume and price. Europe was damaged by heavy deficit in the balance of the United States trade; so at the end of '70s EEC approved some rules providing a supporter policy for soy-bean agriculture, waiting the farm workers to introduce the plant in their own cultural plants. Through the participation of the most important Italian global company (Gruppo Ferruzzi), undertaking to buy the soy-bean crops on favourable prices, the plant spreaded especially in Northern Italy, for the nearness to the commercial markets.

Università di Genova, Istituto di Studi Economici.