



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
FACOLTÀ DI AGRARIA**

Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse naturali e Ambiente
(DAFNAE)

Tesi di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie

**Orticoltura biologica e convenzionale:
due realtà a confronto**

Relatore:
Prof. PAOLO SAMBO

Laureando:
LUCA CONVERTINO
Matricola n. 614407

Anno Accademico 2013/2014

INDICE

RIASSUNTO	pag.1
ABSTRACT.....	pag.2
1. <u>INTRODUZIONE</u>	pag.3
1.1 CONTESTO INTERNAZIONALE.....	pag.3
1.2 ORTICOLTURA IN ITALIA.....	pag.4
1.2.1 SUPERFICI E AZIENDE.....	pag.4
1.2.2 INDICATORI DI SISTEMA.....	pag.6
1.2.2.a <i>Offerta</i>	pag.6
1.2.2.b <i>Domanda</i>	pag.6
1.2.2.c <i>Scambi con l'estero</i>	pag.6
1.2.2.d <i>Mercato</i>	pag.6
1.3 ORTICOLTURA CONVENZIONALE.....	pag.7
1.3.1 ENERGIA AUSILIARIA APPORTATA.....	pag.7
1.3.1.a <i>Meccanizzazione</i>	pag.7
1.3.1.b <i>Fertilizzazione</i>	pag.8
1.3.1.c <i>Monocoltura e monosuccessione</i>	pag.8
1.3.1.d <i>Fitoiatria e diserbo chimico</i>	pag.8
1.3.1.e <i>Specie e Varietà</i>	pag.9
1.3.2 DISCIPLINARI.....	pag.10
1.4 ORTICOLTURA BIOLOGICA.....	pag.11
1.4.1 LEGISLAZIONE.....	pag.11
1.4.2 SUPERFICI E AZIENDE.....	pag.12
1.4.3 PRINCIPALI TECNICHE PRODUTTIVE.....	pag.15
1.4.3.a <i>Avvicendamento</i>	pag.15
1.4.3.b <i>Sovescio</i>	pag.16
1.4.4 MERCATO.....	pag.17
1.4.4.a <i>Confronto dei prezzi: Bio e convenzionale</i>	pag.17
1.4.4.b <i>Prezzi del biologico</i>	pag.18

1.5 COLTURE ASTERACEAE.....	pag.20
1.5.1 LACTUCA SATIVA.....	pag.20
1.5.1.a <i>Origine, diffusione e importanza economica</i>	pag.20
1.5.1.b <i>Botanica, biologia e fisiologia</i>	pag.21
1.5.1.c <i>Esigenze e adattamento ambientale</i>	pag.23
1.5.1.d <i>Coltivazione</i>	pag.24
1.5.1.e <i>Irrigazione</i>	pag.25
1.5.1.f <i>Fertilizzazione</i>	pag.25
1.5.1.g <i>Controllo delle infestanti</i>	pag.26
1.5.1.h <i>Difesa fitosanitaria</i>	pag.26
1.5.1.i <i>Produzione e raccolta</i>	pag.27
1.5.1.l <i>Conservazione e confezionamento</i>	pag.27
1.5.1.m <i>Fuori suolo</i>	pag.27
1.5.2 CICHORIUM INTYBUS.....	pag.28
1.5.2.a <i>Origine, diffusione e importanza economica</i>	pag.28
1.5.2.b <i>Botanica, biologia e fisiologia</i>	pag.29
1.5.2.c <i>Esigenze e adattamento ambientale</i>	pag.31
1.5.2.d <i>Coltivazione</i>	pag.31
1.5.2.e <i>Irrigazione</i>	pag.33
1.5.2.f <i>Fertilizzazione</i>	pag.33
1.5.2.g <i>Controllo delle infestanti</i>	pag.34
1.5.2.h <i>Difesa fitosanitaria</i>	pag.34
1.5.2.i <i>Produzione e raccolta</i>	pag.34
1.5.2.l <i>Imbianchimento e Conservazione</i>	pag.35
2. <u>REALTÀ A CONFRONTO</u>	pag.36
2.1 LATTUGA: CONFRONTO DEI METODI.....	pag.36
2.1.1 SCELTA VARIETALE.....	pag.36
2.1.1.a <i>Metodo biologico</i>	pag.36
2.1.1.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.36

2.1.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO.....	pag.36
2.1.2.a <i>Metodo biologico</i>	pag.36
2.1.2.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.37
2.1.3 AVVICENDAMENTO.....	pag.37
2.1.3.a <i>Metodo biologico</i>	pag.37
2.1.3.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.38
2.1.4 TRAPIANTO E SESTO DI IMPIANTO.....	pag.38
2.1.4.a <i>Metodo biologico</i>	pag.38
2.1.4.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.39
2.1.5 FERTILIZZAZIONE.....	pag.39
2.1.5.a <i>Metodo biologico</i>	pag.39
2.1.5.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.39
2.1.6 IRRIGAZIONE.....	pag.40
2.1.6.a <i>Metodo biologico</i>	pag.40
2.1.6.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.40
2.1.7 DIFESA FITOSANITARIA.....	pag.41
2.1.7.a <i>Metodo biologico</i>	pag.41
2.1.7.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.41
2.1.8 RACCOLTA E CONFEZIONAMENTO.....	pag.41
2.1.8.a <i>Metodo biologico</i>	pag.41
2.1.8.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.42
2.2 RADICCHIO: CONFRONTO DEI METODI.....	pag.43
2.2.1 SCELTA VARIETALE.....	pag.43
2.2.1.a <i>Metodo biologico</i>	pag.43
2.2.1.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.43
2.2.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO.....	pag.44
2.2.2.a <i>Metodo biologico</i>	pag.44
2.2.2.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.44
2.2.3AVVICENDAMENTO.....	pag.44
2.2.3.a <i>Metodo biologico</i>	pag.44
2.2.3.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.45

2.2.4 TRAPIANTO E SESTO DI IMPIANTO.....	pag.45
2.2.4.a <i>Metodo biologico</i>	pag.45
2.2.4.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.45
2.2.5 FERTILIZZAZIONE.....	pag.46
2.2.5.a <i>Metodo biologico</i>	pag.46
2.2.5.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.46
2.2.6 IRRIGAZIONE.....	pag.47
2.2.6.a <i>Metodo biologico</i>	pag.47
2.2.6.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.47
2.2.7 DIFESA FITOSANITARIA.....	pag.47
2.2.7.a <i>Metodo biologico</i>	pag.47
2.2.7.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.48
2.2.8 RACCOLTA E CONFEZIONAMENTO.....	pag.48
2.2.8.a <i>Metodo biologico</i>	pag.48
2.2.8.b <i>Metodo convenzionale</i>	pag.49
3. <u>CONCLUSIONI</u>	pag.50
3.1 AGRICOLTURA BIOLOGICA E SOSTENIBILITÀ.....	pag.50
3.2 DIFFICOLTÀ NEL PROCESSO PRODUTTIVO BIOLOGICO.....	pag.52
3.3 PRODUZIONI E PREZZI A CONFRONTO.....	pag.54
4. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	pag.56

RIASSUNTO

Lo scenario agricolo globale è stato caratterizzato, dalla prima metà del '900, dallo sviluppo di metodi di agricoltura alternativi a quello convenzionale; la volontà di ridurre il livello di energia ausiliaria introdotta nell'agroecosistema, ha consentito l'affermarsi del metodo di agricoltura biologica.

L'obiettivo di questa tesi è quello di comparare i due sistemi colturali sopra citati, focalizzando l'attenzione su due colture, ovvero, *Lactuca sativa* e *Chicorium intybus*, al fine di evidenziare sostenibilità e principali difficoltà nel processo produttivo biologico.

Questo elaborato si basa su dati provenienti da realtà venete, in particolare da: “Caresà cooperativa-impresa sociale”, per quanto concerne l'agricoltura biologica e dai disciplinari che regolano la produzione di “Insalata di Lusia IGP” e “Radicchio di Chioggia IGP”, per l'agricoltura convenzionale.

ABSTRACT

From the beginning of the 1900', the global agriculture landscape has been characterized by the development of unconventional technics. Due to the reduction of the auxiliary level of energy introduced into the agro-system, organic agricultural technique is arise. This work has the task of considering (and comparing) two cultural systems, taking into account the *Lactuca sativa* and the *Cichorium intybus* as two different kinds of crops useful to underline the sostenibility and the difficulties of the biological production process. This study is based on data collected in the Veneto area. Those among them relating to the biological agriculture were collected on the "Caresa cooperativa-impresa sociale"; those concerning the conventional one come from "Disciplinari di produzione" that regulate the "Insalata di Lusia IGP" and "Radicchio di Chioggia IGP" production.

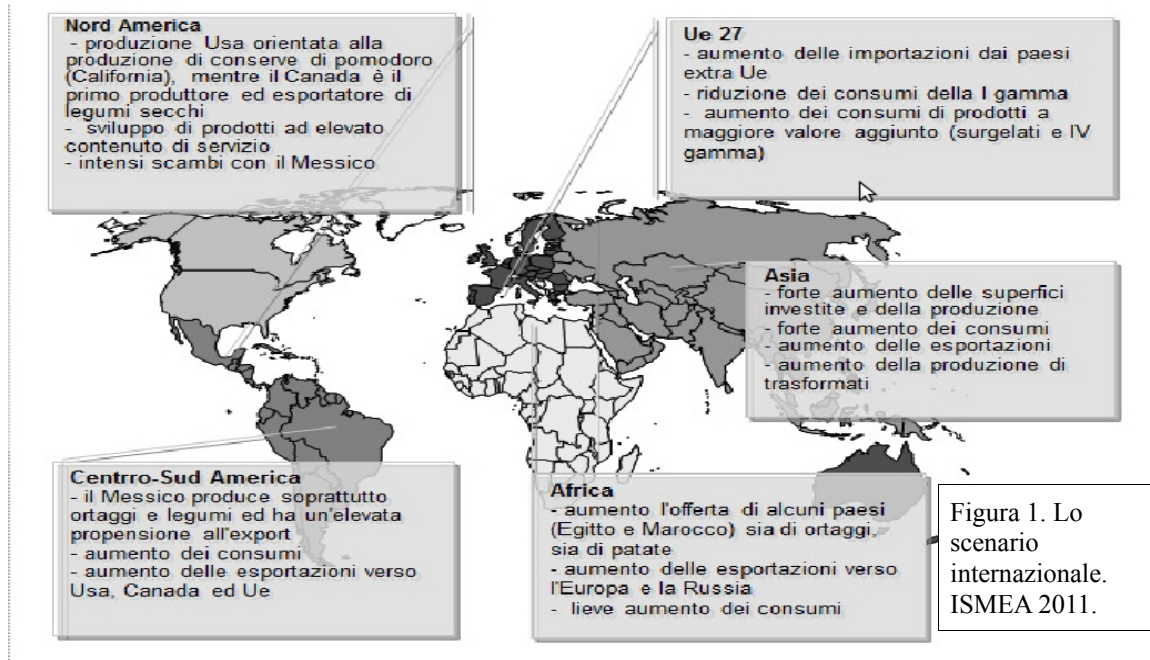
1. INTRODUZIONE

1.1 CONTESTO INTERNAZIONALE

Un'indagine condotta dall'ISMEA, sul sistema agroalimentare, afferma che, nel 2010, la produzione Ue di ortaggi e patate è calata di circa il 4%, su base annua, a causa della riduzione della produzione di patate (-9%), la più bassa degli ultimi dieci anni e a causa delle avversità climatiche che hanno interessato i principali paesi produttori; di contro la produzione di ortaggi è cresciuta dell'1%.

Nel 2010, il passivo della bilancia commerciale dell'Ue, di ortaggi e patate, si è ridotto del 13%, scendendo da 1,3 a 1,1 miliardi di euro, grazie all'aumento degli introiti, generato dalle esportazioni (+27%). Rispetto all'anno precedente, le importazioni sono rimaste stabili, mentre sono cresciute del 16% le esportazioni. I "Paesi terzi del mediterraneo" (Ptm), rappresentano per l'Ue un importante bacino di approvvigionamento, assicurando il 44% dei volumi importati. Rispetto all'area dei Ptm, nel 2010, si sono ridotti i volumi importati (-7%), ma sono aumentati gli esborsi del 3%.

In Figura 1, viene riassunto lo scenario internazionale, relativo alla filiera orticola, nei cinque continenti.



1.2 ORTICOLTURA IN ITALIA

L'ambito economico finanziario, che ha contraddistinto la filiera orticola nel 2010, viene così riassunto in un report dell'ISMEA (2011): la filiera genera un valore di circa 7,2 miliardi di euro, pari al 16% del valore complessivo generato da tutto il sistema agricolo nazionale; contemporaneamente, l'industria di trasformazione orticola, produce un volume di affari che si attesta sui 5,7 miliardi di euro (pari al 5% dell'intero fatturato del settore agroalimentare italiano).

Il comparto è caratterizzato da un saldo attivo della bilancia commerciale (235 milioni di euro), in virtù delle importazioni di patate e legumi secchi e delle esportazioni di ortaggi freschi.

Nel periodo recente, si è notato un modesto incremento della dimensione media aziendale, imputabile all'aumento delle superfici investite ed alla riduzione del numero di aziende e una maggiore concentrazione dell'offerta, per effetto dell'aumentato numero di Op, specializzate nella commercializzazione di ortaggi.

La produzione annua di ortaggi, legumi e patate, ammonta in media a 15 milioni di tonnellate. Negli ultimi anni, ha mostrato forti oscillazioni tra una campagna e l'altra, a causa dei diversi investimenti sul pomodoro da industria e ad un andamento climatico incostante.

1.2.1 SUPERFICI E AZIENDE

La filiera produttiva è caratterizzata da un numero molto elevato di aziende agricole che hanno una dimensione media assai modesta: secondo il VI Censimento dell'agricoltura, effettuato dall'ISTAT nel 2010, la Superficie agraria Utilizzata (SAU), si attesta sul valore di 12,85 milioni di ettari; un numero di aziende pari a 198.814, gestisce una parte di tale superficie (circa il 3,65%), destinandola alle coltivazioni orticole (Tabella 1). La superficie aziendale media, per una azienda a destinazione orticola risulta quindi di 2,36 ha.

Colture	Superfici coltivate (ha)	Numero di aziende
Pisello	19 753	7 583
Fagiolo secco	3 283	7 326
Fava	70 891	20 313
Lupino dolce	2 940	1 056
Altri legumi secchi	42 270	8 919
Patata	27 114	29 220
Ortive in piena aria	266 737	99 130
Ortive protette	32 944	22 391
Piantine orticole	3 049	2 876
Totale	468 981	198 814

Tabella 1. Superfici e aziende a destinazione orticola in Italia. ISTAT 2010.

Approfondendo l'analisi di superfici e aziende, l'ISTAT suddivide le ortive in piena aria, in cinque sotto categorie: pomodoro da mensa in pieno campo, pomodoro da industria in pieno campo, altre ortive in pieno campo, pomodoro da mensa in orti stabili ed industriali e altre ortive in orti stabili ed industriali; le ortive protette, invece, sono divise in tre sotto categorie: pomodoro da mensa in serra, altre ortive in serra, ortive protette in tunnel, campane (Tabella 2).

Ortive in piena aria	Superfici coltivate (ha)	Numero di aziende
Pomodoro da mensa in pieno campo	7 233	18 323
Pomodoro da industria in pieno campo	76 835	9 564
Altre ortive in pieno campo	153 950	74 059
Pomodoro da mensa in orti stabili ed industriali	931	1 209
Altre ortive in orti stabili ed industriali	27 785	13 841
Ortive protette	Superfici coltivate (ha)	Numero di aziende
Pomodoro da mensa in serra	6 732	7 464
Altre ortive in serra	17 161	14 730
Ortive protette da tunnel, campane, ecc	9 050	3 846

Tabella 2. Superfici e aziende a destinazione orticola in Italia. ISTAT 2010.

Esistono, inoltre, differenze sostanziali tra le diverse regioni; nel centro- nord, l'associazionismo è maggiormente diffuso tra i produttori, mentre al sud, i sistemi produttivi, sono caratterizzati da un notevole ritardo nell'aggregazione in cooperative ed organizzazioni di produttori (op) e quindi da uno scarso potere contrattuale in filiera.

1.2.2 INDICATORI DI SISTEMA

1.2.2.a Offerta

La riduzione degli investimenti, su pomodoro, e il calo del raccolto di patate (dovuto a condizioni climatiche sfavorevoli), ha generato una diminuzione dell'offerta di 6 punti percentuali, su base annua; l'incremento della produzione di ortaggi e legumi, ha comunque attenuato la riduzione complessiva (ISMEA 2011).

1.2.2.b Domanda

I volumi acquistati sono calati dello 0,5%, in particolar modo per quanto riguarda le patate (-3,1%) e gli ortaggi (-1,6%). La domanda di ortaggi surgelati e di IV gamma, ha visto flessioni positive, rispettivamente del +0,4% e del +28%. In contemporanea sono aumentati i prezzi medi dei prodotti e la spesa complessiva; quest'ultima è aumentata del 1,3% (ISMEA 2011).

1.2.2.c Scambi con l'estero

Si registra un aumento degli introiti derivanti dall'esportazione (+31%) e degli esborsi relativi alle importazioni (+10%), a causa dell'incremento dei volumi e dei prezzi medi. Il saldo della bilancia commerciale, di ortaggi e patate, si attesta sui 404 milioni di euro (ISMEA 2011).

1.2.2.d Mercato

L'incremento dei prezzi medi percepiti dai produttori e la lieve riduzione dei prezzi dei mezzi di produzione, ha prodotto un miglioramento della ragione di scambio. I prezzi all'origine si sono dimostrati meno volatili rispetto al 2009, mentre sono aumentati i prezzi al consumo, specialmente per gli ortaggi freschi (patate, melanzane, peperoni, zucchine ed asparagi) (ISMEA 2011).

1.3 ORTICOLTURA CONVENZIONALE

Il sistema colturale convenzionale, ha subito notevoli modificazioni nel corso dei decenni: la prima metà del '900 era caratterizzata da una agricoltura convenzionale tradizionale, un'attività a basso impatto, che ha consentito la stabilità degli agroecosistemi.

In questa fase gli agricoltori utilizzavano concimazioni organiche e/o minerali e rotazioni per portare a termine il ciclo colturale; gli indirizzi produttivi misti e gli ordinamenti colturali differenziati, garantivano in maniera rudimentale la biodiversità, mentre le specie coltivate erano prevalentemente quelle conosciute in ambito locale.

Il successivo incremento di capitali investiti e mezzi tecnici utilizzati, generò il sistema colturale convenzionale moderno. L'assetto strutturale e organizzativo si modificò drasticamente, grazie al massiccio impiego di macchine, sostanze chimiche e mediante il progresso tecnologico e biotecnologico.

Il regime colturale si spostò in direzione delle coltivazioni intensive, capaci di aumentare la produttività di terra e lavoro (Luigi Giardini, 1986).

1.3.1 ENERGIA AUSILIARIA APPORTATA

1.3.1.a Meccanizzazione

La meccanizzazione delle lavorazioni, eseguita razionalmente, genera degli effetti benefici nel breve periodo, quali: l'incremento della produttività del lavoro, migliore fertilità fisica dei terreni argillosi, distribuzione di concimi e ammendanti, crea un ambiente ospitale alle radici e riduce l'invadenza delle infestanti; d'altro canto, nel lungo periodo, eccessiva meccanizzazione e esecuzione irrazionale delle lavorazioni, producono effetti negativi come: la riduzione della sostanza organica, degradazione della fertilità, fenomeni di erosione e alterazione selettiva delle malerbe.

Le lavorazioni meccanizzate, quindi, richiedono un elevato e costante input energetico per il mantenimento dei suddetti benefici (Mario Ferrari, 2003).

1.3.1.b Fertilizzazione

La concimazione minerale ha sostituito quasi interamente la concimazione organica, per ragioni tecniche, organizzative ed economiche; un concime minerale consente di surrogare completamente un concime organico, almeno in termini di fertilità chimica e quindi di sostenere il regime intensivo e le sue elevate rese.

Le ripercussioni negative sull'agroecosistema (senza considerare la salubrità e la qualità del prodotto), derivate dall'utilizzo sistematico di concimi minerali, sono: l'abbassamento del tenore in sostanza organica del terreno, perdite per dilavamento, quindi perdite di fertilità nel lungo periodo che, nei casi estremi, sfociano nel fenomeno della desertificazione (Mario Ferrari, 2003).

1.3.1.c Monocoltura e mono successione

L'agricoltura intensiva, orientata al mercato, è spesso caratterizzata da indirizzo produttivo specializzato (Foto 1); nel breve termine, monocoltura e monosuccessione, generano un vantaggio economico, specialmente se la superficie aziendale è medio-grande (know how, ottimizzazione del parco macchine, genesi di economie di scala).

Queste tecniche possono produrre effetti negativi in termini di stabilità dell'agroecosistema: impoverimento della biodiversità e sviluppo, per patogeni, insetti e malerbe, di resistenza a base genetica (pressione selettiva) (Mario Ferrari, 2003).

1.3.1.d Fitoiatria e diserbo chimico

L'utilizzo di fitofarmaci (Foto 2), che caratterizza il sistema agricolo convenzionale, è regolato da normative europee (decreto legislativo 14 agosto 2012 n. 150 che va ad attuare la direttiva 2009/128/Cee); l'obiettivo è rendere sostenibile l'utilizzo dei fitofarmaci (Mario Ferrari, 2003).

I sistemi di lotta chimica a calendario e il diserbo chimico, svolgono un ruolo selettivo che si traduce, a lungo termine, nei seguenti effetti:

- riduzione della biodiversità;
- riduzione/scomparsa delle popolazioni di organismi utili;
- aumento dell'incidenza di popolazioni di organismi dannosi;
- passaggio di organismi dannosi da scarsamente dannosi a altamente dannosi;
- induzione dei fenomeni di resistenza genetica;
- incremento progressivo del numero di trattamenti e delle dosi;
- induzione di fenomeni di resistenza.

1.3.1.e Specie e varietà

La scelta di specie e varietà è finalizzata a massimizzare la produzione vendibile; vengono scelte, quindi, specie capaci di fornire elevate produzioni unitarie e standard qualitativi richiesti nel mercato. Nel tempo, si sono affermate cultivar, razze selezionate e ibridi.

Molto importante rimane la tematica della diffusione degli organismi geneticamente modificati e della tutela della biodiversità e della variabilità genetica (Mario Ferrari, 2003).



Foto 1. Monocoltura di lattuga.
<http://it.dreamstime.com/fotografia-stock-lattuga-piantata-image29478850>

Foto 2. Trattamento con nebulizzatore su pomodoro.
http://www.martignani.com/files/nebulizzatore_albatros_vivaio.jpg



1.3.2 DISCIPLINARI

Il disciplinare di produzione raccoglie in sé tutte le norme ed i criteri che consentono di definire il processo produttivo e distributivo in tutte le sue fasi, stabilisce gli standard qualitativi, contiene le indicazioni sulle tecniche, sulle tecnologie e sulle procedure per la fase che precede la produzione, per il processo produttivo specifico, per la fase di commercializzazione e di distribuzione.

Il disciplinare deve essere redatto in modo tale che un organismo (terzo) indipendente, possa certificare sulla base di controlli analitici e di routine, l'applicazione corretta delle norme e delle procedure e quindi garantire i parametri di qualità del prodotto ottenuto.

La redazione dei disciplinari si sviluppa in tempi diversi, secondo una precisa logica, partendo dal disciplinare di impostazione di ciascun prodotto, che ha il compito di tracciare le linee guida e di stabilire i punti di riferimento, proseguendo con i disciplinari aggiornati, che essendo lo strumento di collegamento tra il prodotto ed il territorio, dovranno essere elaborati per tutte quelle realtà che richiedono uno strumento di protezione (secondo quanto stabilito dai Reg. CEE 2081/92 e 2082/92 relativi alla disciplina delle DOP e delle IGP), arrivando infine ai disciplinari restrittivi, che individuano i vincoli per le produzioni ecocompatibili secondo le diverse normative (Reg. CEE 2078/92, Reg. CEE 2092/91).

A questi disciplinari il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, dal 2014, aggiunge i Disciplinari Agronomici di Produzione Integrata, che raccolgono indicazioni utilizzabili da agricoltori e tecnici, per ottenere, in modo sostenibile per l'ambiente, produzioni che offrano ai consumatori maggiori garanzie di qualità. L'adozione di questi disciplinari consente agli agricoltori di accedere ad alcune forme di incentivi e di programmi di valorizzazione.

1.4 ORTICOLTURA BIOLOGICA

Tipologia di conduzione di un agroecosistema, basata sulla sostenibilità e eco-compatibilità delle tecniche produttive applicate; mantiene quindi l'obiettivo della massimizzazione del profitto e, contemporaneamente, si prefigge di salvaguardare la stabilità degli agrosistemi, tutelare l'ambiente e la salute degli operatori e dei consumatori.

Con l'orticoltura biologica si tende a sfruttare gli equilibri naturali, ridurre l'impatto ambientale, riciclare la biomassa, migliorare o preservare la fertilità organica e garantire la salute (Mario Ferrari, 2003).

I principi fondamentali sono principalmente:

- Eliminazione dei composti chimici di sintesi, in tutte le fasi del ciclo produttivo (fertilizzanti, fitosanitari, regolatori...);
- Tutela della biodiversità;
- Ricorso all'energia ausiliaria rinnovabile (compost, sovesci, rifiuti organici ecc);
- Riduzione degli squilibri ecologici.

1.4.1 LEGISLAZIONE

Dal 1 Gennaio 2009, sono entrate in vigore le nuove direttive UE, relative alla produzione, al controllo e all'etichettatura (dal 1 Luglio 2010) dei prodotti biologici.

Il nuovo regolamento redatto e approvato dal Consiglio Europeo è il "Regolamento del Consiglio (CE) n 834/2007" del 28 Giugno 2007 che abroga il precedente (CEE 2092/91).

Tra i punti fondamentali del regolamento ci sono:

- Rispetto dei sistemi e dei cicli naturali;
- Riduzione degli input esterni (cicli chiusi);
- Gli alimenti con la dicitura "biologico" devono contenere almeno il 95% degli ingredienti prodotti con il metodo biologico;

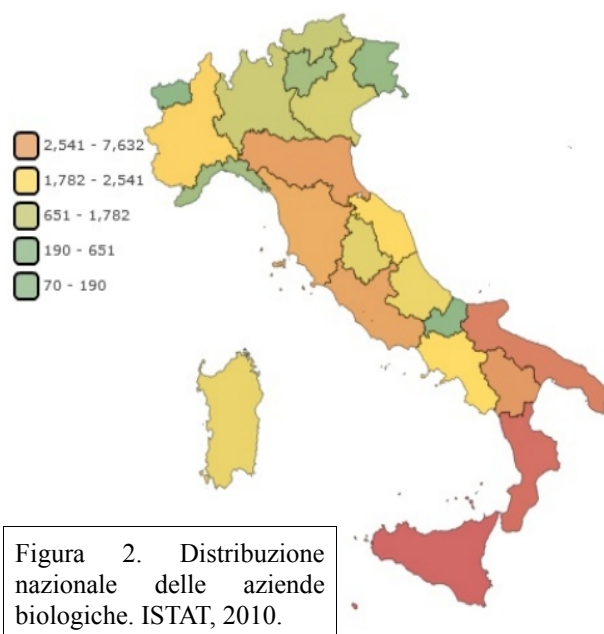
- Comunicazione del codice dell'organismo di controllo;
- Divieto di coltivazione di organismi geneticamente modificati;
- Nuovo logo per i prodotti biologici UE;
- Controllo intensificato delle importazioni di prodotti biologici, contemporaneo alla intensificazione dei regimi di importazione.

1.4.2 SUPERFICI E AZIENDE

Il VI Censimento dell'agricoltura (ISTAT 2010) fornisce dei dati riguardo il numero di aziende che, sul territorio nazionale, portano a termine ogni fase del ciclo colturale mediante il metodo biologico (Tabella 3).

Superficie parzialmente biologica			Superficie totalmente biologica	
Colture	Numero di aziende	Superfici coltivate (ha)	Numero di aziende	Superfici coltivate (ha)
Legumi secchi	2 430	23 774,18	961	10 609,64
Patata	1 041	1 325,4	433	509,56
Ortive	3 763	16 216,35	1 836	8 460,44
Totale	7 324	41 350,58	3233	19 579,64

Tabella 3. Superfici e aziende biologiche a destinazione orticola in Italia. ISTAT 2010.



La distribuzione nazionale delle aziende biologiche, secondo l'ISTAT (2010), vede una sostanziale divisione del paese: le regioni con più aziende biologiche, sono principalmente quelle della zona centro-meridionale, con picchi in Sicilia, Calabria e Puglia; l'Italia settentrionale, invece, è caratterizzata prevalentemente da aziende convenzionali (Figura 2).

Per quanto concerne i principali orientamenti produttivi in agricoltura biologica, in funzione delle superfici investite, l'orticoltura non è tra le più influenti. La filiera è infatti dominata da foraggi, cereali, pascoli e olivicoltura (Tabella 4).

	In conversione	Biologico	TOTALE
TOTALE COLTURE	243.575	923.786	1.167.36
Cereali	36.175	174.368	210.543
Colture proteiche, leguminose, da granella	2.907	17.930	20.837
Piante da radice	239	936	1.175
Colture industriali	1.658	11.910	13.567
Colture foraggiere	39.160	215.844	255.003
Altre colture da seminativi	1.198	3.833	5.031
Ortaggi	3.457	17.879	21.336
Frutta	6.387	16.645	23.033
Frutta in guscio	7.108	22.963	30.071
Agrumi	6.048	19.292	25.340
Vite	20.410	36.937	57.347
Olivo	46.935	117.553	164.488
Altre colture permanenti	1.323	5.062	6.386
Prati e pascoli	39.781	165.375	205.156
Pascolo magro	20.273	65.272	85.545
Terreno a riposo	10.516	31.988	42.504
Altro	4.211	13.847	18.058

Tabella 4. Superfici e colture in agricoltura biologica. ISMEA-SINAB, 2012

Analizzando, infine, il dettaglio delle colture in funzione delle superfici investite, risulta evidente l'importanza delle colture orticole da frutto (in particolar modo i pomodori) e delle leguminose (pisello), che rappresentano rispettivamente il 22% e il 36% della superficie totale a destinazione orticola, coltivata in biologico, considerando anche i terreni in conversione (Tabella 5).

	In conversione	Biologico	Totale
Ortaggi freschi, meloni, fragole, funghi coltivati	3.457	17.879	21.336
Brassicacee	249	1.437	1.686
Cavolfiore e broccoli	107	808	914
Cavolo bianco	14	344	358
Altre	128	285	413
Ortaggi a foglia o a stelo	745	2.889	3.634
Sedano	5	67	72
Porro	7	74	81
Lattughe	52	141	193
Indivia	30	122	151
Spinaci	59	299	358
Asparagi	80	451	531
Cicoria	7	119	127
Carciofi	253	509	761
Altro	252	1.107	1.360
Ortaggi da frutto	651	4.152	4.803
Pomodoro	238	1.850	2.087
Cetrioli	3	46	49
Cetriolini	0	0	0
Meloni	73	378	451
Angurie	66	188	254
Altro	271	1.690	1.961
Ortaggi da tubero e bulbo	152	1.324	1.476
Carote	75	677	752
Aglio	10	161	171
Cipolla	31	239	270
Scalogno	0	3	3
Altro	35	244	279
Legumi	1.166	6.485	7.651
Piselli	686	2.802	3.487
Fagioli	35	445	479
Altro	446	3.238	3.684
Altri ortaggi	465	1.442	1.907
Fragole	19	118	137
Funghi coltivati	11	32	43

Tabella 5. Superfici e colture in agricoltura biologica al 13/12/2012. ISMEA-SINAB

1.4.3 PRINCIPALI TECNICHE PRODUTTIVE

1.4.3.a Avvicendamento

Successione razionale di specie coltivate nello stesso appezzamento, che all'occorrenza, può essere modificata (in funzione delle condizioni del terreno, del clima, del mercato ecc), per ottenere vantaggi in termini di fertilità chimica, fisica e biologica del terreno (Francesca Chiarini, Luca Conte per Veneto Agricoltura, 2010).

Gli elementi da considerare, nella stesura di avvicendamento virtuoso, sono:

- cicli di sviluppo delle specie coltivate: non lasciare il terreno nudo per troppo tempo, per evitare la lisciviazione dei nitrati e la mineralizzazione dell'humus;
- fertilità del suolo: mantenere in pareggio, o in utile, il bilancio umico e provvedere che le colture, abbiano a disposizione abbastanza nutrienti;
- controllo delle infestanti: limitare le infestanti maggiormente problematiche (come sorghetta, portulaca e convonvole che si moltiplicano per parti di pianta), considerando la possibilità di utilizzare pacciamature o di intervenire con zappature e sarchiature.
- gestione dell'irrigazione: rendere compatibile il metodo di irrigazione, per le colture presenti, contemporaneamente, nello stesso appezzamento;
- necessità di tempo: bisogna considerare i tempi necessari per le lavorazioni del terreno, o eventuali “false semine”, tutto in funzione dello stato del terreno, spesso troppo plastico (specialmente nei suoli argillosi) e a volte troppo tenace.
- condivisione dei parassiti: a cui non bisogna offrire alimento in modo continuativo, in particolar modo ai parassiti terricoli. A tal fine, non sempre è sufficiente avvicendare, tra loro, specie che appartengono a famiglie diverse; risultano necessarie pratiche agronomiche capaci di aumentare la ricchezza di specie presenti nel terreno e, nei casi estremi, l'avvicendamento di colture da reddito, con sovesci di specie ad azione biocida (rafano, senape nera).

1.4.3.b Sovescio

Pratica miglioratrice della fertilità del suolo, per cui una coltura viene seminata, per poi essere interrata una volta raggiunto un determinato stadio di sviluppo, come ad esempio la fioritura.

L'esecuzione del sovescio è facile ed accessibile: preparazione del terreno, semina a file o a spaglio, nessun intervento di contenimento della flora infestante e dei parassiti, trinciatura, interrimento. Quasi mai si ricorre alla concimazione.

Le essenze utilizzabili sono molteplici: ci sono specie capaci di catturare l'azoto dell'aria e altre capaci di bloccare l'azoto residuo nel terreno, prima che venga perso per dilavamento; ci sono specie ad apparato radicale fascicolato ed altre ad apparato fittonante, alcune hanno radici superficiali, altre profonde, altre ancora le hanno così robuste, da perforare la suola di lavorazione; ci sono specie che crescono bene con il freddo, altre con il caldo, alcune hanno bisogno di molta acqua, altre di pochissima, ci sono specie che soffocano le erbe infestanti, che danno fioriture che attirano le api.

Di conseguenza, a seconda del periodo dell'anno e dell'obiettivo da raggiungere, non sarà difficile individuare la specie da sovescio da seminare.

Con la tecnica del sovescio si conferisce al terreno vitalità e fertilità, che viene migliorata a tre livelli: fisico (struttura), biologico (comunità di micro e macro organismi) e chimico (principi nutritivi).

Esistono altri benefici portati dalla coltivazione di erbai da sovescio, come: la produzione di foraggio, l'azione di contenimento dei parassiti delle piante da reddito, la riduzione dell'effetto serra, la protezione del suolo dall'erosione, dalla formazione di crosta e dalla perdita di sostanza organica e principi nutritivi.

La tecnica del sovescio rappresenta una valida alternativa all'uso del letame, laddove questo fertilizzante è di difficile reperimento; inoltre, quando l'interramento dell'erbaio, avviene a fioritura avanzata, la resa in humus è interessante, perché può arrivare al 20% del peso della sostanza secca (Luca Conte, 2008).

1.4.4 MERCATO

Nel mese di Giugno 2013, i prezzi bio ortofrutticoli all'origine, registrano una flessione a livello congiunturale (rispetto al mese prima) ed un incremento sul fronte tendenziale (rispetto a giugno 2012). In quest'ultimo caso, i comparti frutticolo ed orticolo, hanno contribuito in maniera diversa all'incremento, con un rialzo più che doppio rispetto alla frutta per gli ortaggi (ISMEA, 2013).

Le temperature, inferiori alla media del periodo, hanno creato ritardi produttivi nell'ambito degli ortaggi. Tra le principali produzioni, si registrano incrementi percentuali importanti, rispetto allo stesso periodo dello scorso anno, in particolare per le carote, le cipolle, i pomodori ciliegini e le lattughe.

- Cipolle: andamento positivo, derivante da una discreta domanda nazionale, ma anche estera, soprattutto per le cipolle rosse
- Lattughe: andamento positivo, dovuto all'incremento dei prezzi (richiesta elevata) e alle quantità in produzione limitate. Spicca, tra le regioni produttrici, l'Emilia Romagna, grazie all'elevata qualità delle lattughe biologiche in coltura protetta. Il prodotto viene destinato al mercato nazionale (mense e dettaglio specializzato)

1.4.4.a Confronto dei prezzi: Biologico e Convenzionale

L'ISMEA ha paragonando l'andamento dei prezzi all'origine, dei prodotti bio e convenzionali in un report del 2013 (n.7/13 del 6 Agosto 2013): dalla analisi dei dati emerge che, i prodotti biologici sembrano in prevalenza più inflattivi, rispetto ai corrispondenti non bio, nel comparto orticolo (Tabella 6).

Relativamente ai prezzi al consumo, rilevati presso le più importanti catene della Grande Distribuzione, la dinamica tendenziale mostra in media un aumento, che dipende dai rialzi registrati dai pomodori ciliegini e dalle carote (Tabella 7); inoltre, i prezzi al consumo, rilevati presso i negozi specializzati, evidenziano un lieve calo medio dell'ortofrutta trasformata, dovuto alla flessione di prodotti come le passate rustiche e le lenticchie secche (Tabella 8).

Anche per quanto riguarda la vendita diretta, si registra una crescita dei prezzi nel maggio 2013, rispetto a maggio 2012, sostenuta tra l'altro dai carciofi, dalle patate e dal sedano, mentre risultano in calo cicoria e fragole (Tabella 9).

Prodotti	Var.% prezzi all'origine	
	Biologico	Convenzionale
Carote	53,3	2,6
Cipolle	52,9	53,6
Lattuga	32,0	43,5
Peperoni	10,5	-9,8
Pomodori ciliegini	38,9	6,2

Tabella 6. Tendenze dei prezzi all'origine per i principali prodotti orticoli bio e convenzionali. ISMEA (confronto giugno '13-giugno '12)

1.4.4.b Prezzi del biologico

Prodotto	Giu '12	Mag '13	Giu '13	Var.% Giu '13	
				Mag '13	Giu'12
Fragole (250 g)	1,95	1,93	1,96	1,6	0,4
Zucchine	3,46	3,34	3,74	11,9	7,9
Pomodori	4,13	4,50	4,45	-1,3	7,6
Pom. ciliegini	3,71	4,06	4,23	4,1	14,0
Peperone	5,98	6,01	6,04	0,4	1,0
Melanzane	5,06	5,79	5,43	-6,3	7,3
Patate	1,89	7,79	1,80	0,4	-4,9
Carote	2,73	3,01	3,10	3,0	13,5

Tabella 7. Prezzi al consumo dei principali prodotti biologici presso la GDO (€/kg). ISMEA

Prodotto	Giu '12	Mag '13	Giu '13	Var.% Giu '13	
				Mag '13	Giu'12
Fagioli borlotti secchi (500 g)	-	4,51	4,60	2,0	-
Lenticchie secce decorticate (500 g)	3,40	3,20	3,20	0,0	-5,9
Passata di pomodorini (295 g)	1,78	1,78	1,78	0,0	0,0
Passata di pomodoro (700 g)	1,68	1,70	1,73	1,8	3,0
Passata rustica (510 g)	2,13	1,88	1,88	0,0	-11,7
Pomodori pelati (400 g)	1,25	1,50	1,39	-7,3	11,2
Patatine (125 gr)	2,72	2,72	2,72	0,0	0,0

Tabella 8. Prezzi al consumo dei principali prodotti biologici trasformati presso i negozi specializzati (€/kg o €/l o €/confezione). ISMEA

Prodotto	Piazza	Varietà	Mag '12	Apr '13	Mag '13	Var.% Mag '13	
						Apr '13	Mag'12
Bietola	Sicilia	Generale	1,9	2,50	2,50	0,0	31,6
Carciofi	Sicilia	Generale	0,35	0,63	0,60	-4,8	71,4
Carote	Lazio	Generale	1,50	-	1,50	-	0,0
Cicoria	Sicilia	Generale	1,30	0,73	0,65	-11,0	-50,0
Fagioli	Sicilia	Generale	2,80	-	-	-	-
Lattuga	Puglia	Romana	-	0,83	-	-	-
Melanzane	Puglia	Generale	2,50	-	-	-	-
Patate comuni	E. Romagna	Generale	1,0	1,30	1,30	0,0	30,0
Pomodori	Sicilia	Tondo liscio	1,95	2,50	2,00	-20,0	2,6
Pomodori	Veneto	Tondo liscio	-	-	3,30	-	-
Pom. ciliegini	Sicilia	Generale	2,50	-	2,65	-	6,0
Pom. ciliegini	Veneto	Generale	-	-	3,70	-	-
Sedano	E. Romagna	Generale	1,80	1,95	2,45	25,6	36,1
Zucchine	Lazio	Generale	2,75	3,50	3,00	-14,3	9,1
Zucchine	Puglia	Verde	1,75	-	-	-	-
Zucchine	Sicilia	Verde	1,71	1,63	1,65	1,2	-3,5
Fragole	Veneto	Generale	5,5	-	4,80	-	-12,7

Tabella 9. Prezzi in vendita diretta di alcuni prodotti biologici (€/kg o €/l). ISMEA.

1.5 COLTURE ASTERACEAE

1.5.1 LACTUCA STATIVA L.

1.5.1.a Origine, diffusione e importanza economica

Secondo Vito Vincenzo Bianco (Orticoltura, 1990), il centro di origine primario sembra il Medio-oriente, da cui la lattuga si è diffusa, già nelle antiche popolazioni egiziane, greche e romane.

La grande variabilità intraspecifica, a seconda delle teorie evolutive, è dovuta a mutazioni naturali o è il prodotto di ibridazioni con *Lactuca serriola* L., che si trova tuttora allo stato spontaneo, nel bacino mediterraneo.

La superficie e la produzione globale, risultano di difficile determinazione; alcune indagini hanno stimato, una produzione di oltre 5 milioni di tonnellate, prevalentemente concentrata, per il pieno campo, negli USA (1,84 milioni di tonnellate in 83 mila ettari di superficie), in Cina e in India; le nazioni leader della coltivazione protetta di lattuga, sono l'Olanda e il Belgio.

L'Italia, secondo produttore di lattuga in Europa, raccoglie, in piena aria, 379.377 tonnellate, su una superficie di 16.900 ettari, prevalentemente in Puglia, Campania e Lazio; in serra, sono stati destinati alla lattuga, 3.984 ettari (di cui il 49% in Campania), da cui vengono prodotte 135.988 tonnellate (ISTAT 2011).

Per quanto riguarda l'import-export europeo, le due nazioni maggiormente attive sono, l'Olanda (seguita da Spagna e Italia) per l'esportazione e la Germania per l'importazione; l'Italia, esporta in media, annualmente, 7.600 tonnellate (di cui il 26% provenienti da colture in serra), per un valore di circa 8 miliardi, principalmente in Germania e Austria.

L'import italiano, si aggira sulle 3.000 tonnellate, provenienti specialmente dalla Francia.

1.5.1.b Botanica, biologia e fisiologia

Appartenente alla famiglia delle Asteraceae, conosciuta in cinque varietà botaniche:

- var. *capitata* (L.) Janchen: lattuga a cappuccio a foglia liscia;
- var. *crispa* L. : lattuga a cappuccio a foglia riccia;
- var. *longifolia* (Lam.) Janchen: lattuga romana;
- var. *acephala* Dill. : lattuga da taglio, lattughino, lattuga da cogliere;
- var. *augustana* All. : lattuga asparago o da stelo;
- var. *batavie*: incrocio tra lattuga cappuccio, romana e da taglio, utilizzate sia da taglio che da cespo.

Nell'ambito di ciascuna sottospecie le singole varietà sono classificate anche in base alla stagione di coltivazione in: primaverili, estivo-autunnali e invernali.

E' pianta erbacea, annuale (da cespo) o biennale (da seme), con:

- radice fittonante (profondità 30-40 cm);
- fusto corto (massimo 5 centimetri) e carnoso;
- foglie inserite nel fusto (inizialmente disposte a rosetta e successivamente a grumolo) in numero, forma, dimensione e colore variabile a seconda delle varietà e delle cultivar;
- lo stelo, ramificato, ha altezza variabile da 50 a 150 cm (Foto 3A);
- infiorescenza a pannocchia con capolini; 10-25 fiori ermafroditi (Foto 3A);
- i fiori (Foto 3B) sono ermafroditi, piccoli, gialli, con corolla tubolare formata da 5 petali e terminante con una liguletta breve; le antere deiscono verso l'interno, man mano che lo stilo si allunga ed il fiore si apre, per cui si ha: fecondazione autogama, più incroci naturali che possono superare il 6%; l'ovario è infero, con un solo ovulo. Il polline è vischioso e appiccicoso.

I fiori aprono al mattino presto e rimangono aperti, nei giorni di sole, per 30 minuti, poi appassiscono, invece, se il cielo è coperto e le temperature basse, possono rimanere aperti anche per diverse ore.

L'antesi può durare anche 30 giorni.

- il frutto (Foto 3C) è un achenio, appiattito, dotato di setole, di forma ovale e colore variabile dal grigio chiaro al nero (peso di 1000 semi: 1,0-1,5 g).

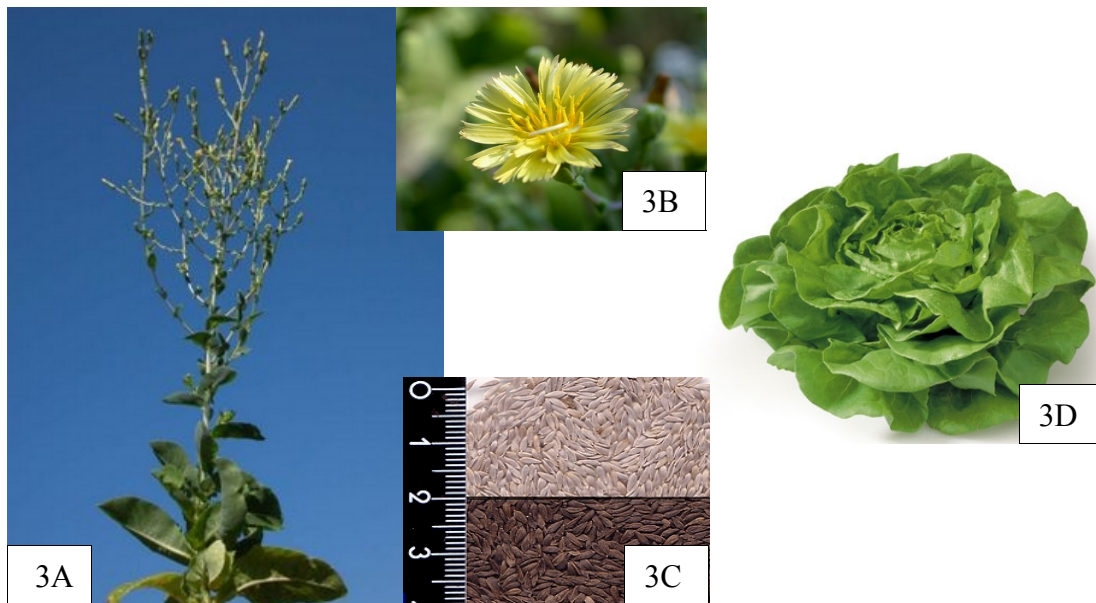


Foto 3A: Stelo e infiorescenza (luirig.altervista.org); Foto 3B: Fiore (www.boga.ruhr-uni-bochum.de); Foto 3C: Acheni (www.canary.it); Foto 3D: Grumolo (www.greeneryuk.com)

La formazione del grumolo (Foto 3D), nelle lattughe, inizia quando le foglie della rosetta cominciano ad accrescersi, in direzione verticale. Man mano che nuove foglie si formano, al centro della rosetta, il loro margine viene temporaneamente racchiuso dalle foglie erette, più vecchie; alla fine anch'esse si dispiegano, diventano erette, si curvano per dare origine alle foglie involucri.

Le nuove foglie centrali, rimangono sempre più intrappolate, fino a racchiudersi nel centro, per formare il grumolo maturo e compatto; le lattughe da taglio o da cogliere, rimangono allo stato di rosetta.

La lattuga forma oltre la metà del suo peso, durante le tre settimane che precedono la raccolta. Una parte delle radici, comincia a morire circa 15 giorni prima della raccolta, mentre nello stesso periodo, solo il 9% dell'apparato radicale viene formato; questo fenomeno può comportare una minore capacità di assorbimento degli elementi nutritivi, in quanto, ad una maggiore richiesta da parte della pianta, spesso non corrisponde un adeguato accrescimento dell'apparato radicale (Vito Vincenzo Bianco, *Orticoltura*. 1990).

1.5.1.c Esigenze e adattamento ambientale

Si adatta bene a diversi tipi di terreno, ma predilige quelli sciolti, ben drenati, ricchi di sostanza organica ed elementi nutritivi assimilabili. Non sono adatti terreni acidi o salini (Tabella 10).

Tessitura del terreno	Franco / Franco-sabbioso
Profondità utile	Superiore ai 40-50 cm
Drenaggio	Buono
pH	6-7
Calcare attivo e totale	< 10%
S.O.	Buona dotazione >3%
Salinità	Moderatamente tollerante (1,3-2 mS/cm)
Cloro	Tollerante (2800-3500 mg/L)
Boro	Tollerante (fino a 4 mg/L)

Tabella 10. Esigenze pedologiche della lattuga. Orticoltura, 1990. Bianco V. V.

Le basse esigenze termiche (microterma), conferiscono alla lattuga adattabilità alla coltivazione invernale in apprestamenti freddi (Tabella 11).

T° minima letale	-2°C
T° minima biologica	4-6°C
T° ottimale di crescita	Notturna 10-12°C Diurna 16-20°C
T° massima biologica	Notturna 16°C Diurna 25°C
T° massima letale	>30°C
T° ottimale suolo	10-15°C
Umidità relativa	60-80%

Tabella 11. Esigenze climatiche della lattuga. Orticoltura, 1990. Bianco V. V.

Per quanto riguarda la luce, possiamo dividere le lattughe in due gruppi principali, in base al fotoperiodo: longidiurne (necessitano di almeno 15 ore di luce per fiorire; varietà invernali con formazione rapida del grumolo) e neutrodiurne (indifferenti alle ore di luce, vengono coltivate in tutti i periodi dell'anno).

Anche l'intensità della luce gioca un ruolo fondamentale, in quanto regola l'accrescimento e la morfologia fogliare (Vito Vincenzo Bianco, Orticoltura. 1990).

1.5.1.d Coltivazione

Prima di ogni altra cosa, va effettuata la scelta varietale, considerando le caratteristiche agronomiche e merceologiche (produttività, brillantezza, colore ecc) e la rusticità o resistenza (malattie e insetti).

Successivamente, va effettuato un programma delle rotazioni, che consideri:

- almeno tre cicli colturali con altre specie, prima del ritorno della lattuga sullo stesso appezzamento (evitare il ristoppo);
- frumento o altre ortive (patata, pomodoro, carota, spinacio), come colture che precedono la lattuga nella rotazione; da evitare indivia, cicorie, cavolo e barbabietola nella successione.

Una volta determinata l'epoca di impianto (molto varia a causa della brevità del ciclo e delle caratteristiche climatiche), si procede con la preparazione del terreno, con un aratura non profonda (20-30 cm) e successive lavorazioni di affinamento (fresatura, erpicatura) e livellatura; l'ultima fase preparatoria è la sistemazione a solchi singoli o a porche, queste ultime larghe 120-140 cm.

Si procede, quindi, con l'impianto che può essere effettuato mediante semina diretta, manuale o meccanizzata (seminatrici di precisione, pneumatiche, a nastro), usando circa 300 grammi di acheni ogni ettaro, oppure mediante trapianto, metodo che permette di accorciare il ciclo colturale di 20-30 giorni e di evitare perdite per mancata germinazione; anche il trapianto può essere effettuato manualmente o mediante trapiantatrici meccaniche (agevolatrici, automatiche, semiautomatiche), su terreni nudi o pacciamati. ovviamente trapiantare giovani plantule, acquistate da vivai specializzati, garantisce sanità e uniformità del prodotto, con un maggior investimento economico (Vito Vincenzo Bianco, Orticoltura. 1990).

Il ciclo colturale varia, a seconda della cultivar e del metodo di impianto:

- Coltura estiva 30-35 giorni
- Trapianti a settembre/ottobre o febbraio/marzo 50-60 giorni
- Trapianti a fine autunno 60-90 giorni

1.5.1.e Irrigazione

Secondo Vito Vincenzo Bianco (Orticoltura, 1990), la brevità del ciclo e la produzione di sostanza secca, per unità di superficie, relativamente bassa, fanno della lattuga una coltura dal consumo idrico modesto (1100 m³/ha in primavera e 1400m³/ha in estate).

L'elemento fondamentale dell'irrigazione è la costanza: carenze idriche possono provocare danni e difetti del prodotto (appassimento foglie), arresto della crescita e prefioritura.

I metodi irrigui maggiormente usati sono: aspersione e infiltrazione laterale in pieno campo e microirrigazione in serra.

1.5.1.f Fertilizzazione

Per quanto concerne il fabbisogno medio in termini di macroelementi, lo si considera pari ai valori di asportazione, indicati nella Tabella 12.

Elemento	Valori asportazione (kg/t di prodotto t.q.)
N	2,3
P ₂ O ₅	0,8
K ₂ O	4,8

Tabella 12. Asportazioni medie di macroelementi. Orticoltura, 1990. Bianco V. V.

Una parte di N, P₂O₅, K₂O, può essere distribuita in pre trapianto, ma il massimo assorbimento, pari ai 2/3 del fabbisogno totale, si verifica 20-30 giorni prima della maturazione commerciale dei cespi.

La lattuga assorbe azoto in forma nitrica e ammoniacale, ma tra le colture orticole, è quella capace di accumulare le più elevate quantità di nitrati; esiste, quindi, un limite massimo consentito di N-NO₃ da distribuire, che si attesta sui 3000-4000 ppm di NO₃ per kg di lattuga fresca.

L'accumulo di nitrati varia in funzione della cultivar, della temperatura (temperature al di sotto dei 13°C per una settimana riducono l'accumulo notevolmente), della luminosità (se scarsa aumenta l'accumulo), delle irrigazioni (se abbondanti e accompagnate da concimazioni azotate aumentano l'assorbimento), della disponibilità di azoto, della durata della conservazione e della presenza di B, Mn, Mo e Cu nel terreno (deficienze possono indurre un aumento di nitrati, in quanto questi elementi sono implicati nella organizzazione dell'azoto) (Vito Vincenzo Bianco. Orticoltura, 1990).

1.5.1.g Controllo delle infestanti

Può essere effettuato mediante controllo chimico, in serra (interventi in post-emergenza delle infestanti, unicamente nella fase di pre trapianto) e in pieno campo (esclusivamente in post-emergenza delle infestanti, in pre o post trapianto); mediante adeguate lavorazioni del terreno tra le file (fresature e sarchiature), completate da passaggi manuali lungo le file (zappatura), oppure mediante pacciamatura plastica, è possibile comunque ottenere un ottimo controllo delle infestanti (Vito Vincenzo Bianco, Orticoltura. 1990).

1.5.1.h Difesa fitosanitaria

Nel manuale "Orticoltura" del 1990, Vito Vincenzo Bianco descrive varie linee di difesa, tra le quali: l'impiego di fitofarmaci, la difesa integrata e la difesa biologica.

Le malattie e i parassiti che colpiscono la lattuga, sono molteplici: Peronospora (*Bremia lactuceae*), Marciume basale (*Sclerotinia spp*, *Botrytis cinerea*), Batteriosi (*Pseudomonas cichorii*, *Erwinia carotovora*), Virosi (Virus del mosaico), Afidi, Nottue fogliari e terricole (*Autographa gamma*, *Agrotis spp.*), Lumache e Limacce, Elateridi (*Agriotes spp.*), Miridi (*Lygus rugulipennis*) e Liriomiza (*Liriomyza huidobrensis*).

La lattuga può presentare diverse fisiopatie, come la vetrosità, la maculatura rugginosa, la colorazione rosa della nervatura centrale e l'imbrunimento del margine fogliare.

1.5.1.i Produzione e Raccolta

La raccolta viene effettuata quando le piante hanno raggiunto uno sviluppo in peso (150-200 grammi) e un aspetto commercialmente accettabile, in funzione della cultivar; viene eseguita manualmente, o mediante l'impiego di macchine (raccogliatrici e agevolatrici).

Solitamente viene effettuata al mattino presto, evitando le ore più calde, in modo da prolungare la conservazione.

La produzione massima della lattuga è di 25 t/ha (Vito Vincenzo Bianco, Orticoltura. 1990).

1.5.1.l Conservazione e confezionamento

Esistono normative riguardo queste fasi, mirate a garantire la freschezza del prodotto; i metodi di conservazione principali sono: pre refrigerazione sotto vuoto (15-30 minuti a 0,6-2°C); idro-refrigerazione per immersione o bagnatura del cespo con acqua fredda (100-200 ppm di cloro); conservazione in frigo per 10-15 giorni a 0°C e umidità del 90-95%.

Il confezionamento viene effettuato eliminando i corpi estranei, in contenitori di varie dimensioni (40x60 capaci di contenere dai 12 ai 18 pezzi, oppure 30x50, contenenti 6-10 pezzi), dotati di etichetta (Vito Vincenzo Bianco, Orticoltura. 1990).

1.5.1.m Fuori suolo

L'intensa attività di ricerca e sperimentazione, condotta nel campo delle coltivazioni idroponiche, ha portato alla realizzazione di svariati sistemi colturali, adatti alla coltivazione della lattuga, classificabili in due gruppi principali: sistemi di coltivazione senza substrato (l'NFT: Nutrient Film Technique, l'Aeroponia e il Floating system: coltivazione "galleggiante" su vasche di soluzione nutritiva) e sistemi di coltivazione su substrato (Ferdinando Pimpini, 2001).

1.5.2 CICHORIUM INTYBUS

1.5.2.a Origine, diffusione e importanza economica

Orticola appartenente alle cicorie, le cui cultivar attualmente in coltura, derivano da incroci tra individui a foglie rosse, spontanei in Oriente, riconducibili al radicchio di Treviso (Figura 3).

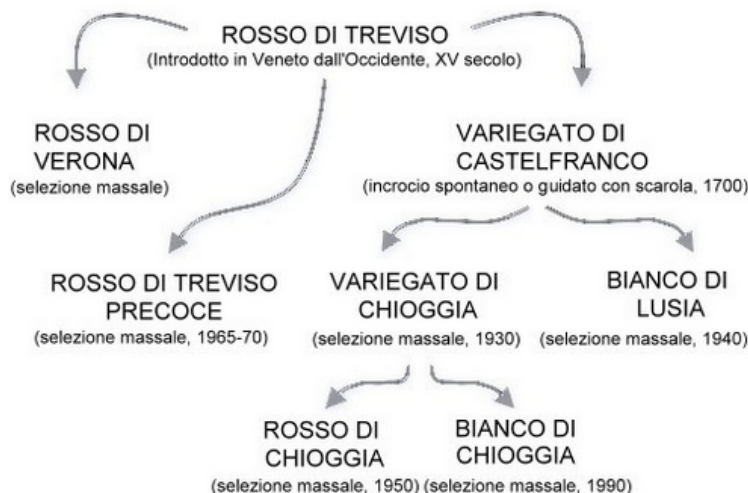


Figura 3. Selezione delle varietà di Radicchio. <http://www.radicchiofactory.it/latradizione.html>

Questa composita, dopo essere stata introdotta in Europa, iniziò ad essere coltivata in Veneto nel XV secolo, dove attualmente viene considerata una specialità legata al territorio regionale.

Coltivazioni di una certa entità, sono situate in Abruzzo e nel Lazio, ma la regione leader è in assoluto il Veneto, con 6000 ettari di superficie coltivata (pari al 46% della superficie nazionale dedicata alle cicorie) e una produzione di 50.000 tonnellate di cespi (pari al 25% della produzione nazionale di cicorie).

Con superfici e produzioni modeste, alcuni tipi di radicchio a foglia rossa, vengono coltivati in paesi come la Svizzera, il Belgio, la Germania e negli USA (Ferdinando Pimpini, Orticoltura, 1990).

1.5.2.b Botanica, biologia e fisiologia

Il genere *Cichorium* comprende diverse specie, di cui due risultano particolarmente importanti, sotto il profilo orticolo:

- *Cichorium endivia*
 - *var. crispum*, comunemente detta riccia
 - *var. latifolium*, comunemente detta scarola
- *Cichorium intybus*
 - var. rosse
 - <Rosso di Treviso> Foglie verdi che in autunno virano verso il rosso; il cespo è lungo (circa 20 cm) e stretto (Foto 4A);
 - <Rosso di Verona> Foglie allungate e rotondeggianti; da verdi virano verso il rosso in autunno; si raccoglie sia come tardivo che come precoce (Foto 4B);
 - <Rosso di Chioggia> Foglie grandi e tonde; cespo di forma sferica e dimensioni e peso notevoli, massimo 500 g (Foto 4C);
 - var. variegata
 - <Variegato di Castelfranco> Incrocio tra il Rosso di Treviso e l'indivia scarola; le foglie grandi, sono di colore bianco crema con macchie rosso-viola; la pianta non forma grumolo (Foto 4D);
 - <Variegato di Chioggia> Foglie tonde, grandi e ondulate, che formano una sfera leggermente allungata; il colore può variare dal bianco al giallo.

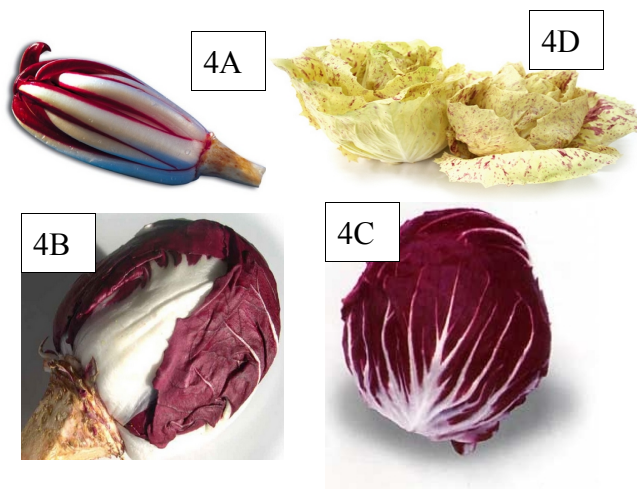


Foto 4A. Radicchio di Treviso (www.taccuinistorici.it);

Foto 4B. Radicchio di Verona (www.taccuinistorici.it);

Foto 4C. Radicchio di Chioggia (www.agraria.org);

Foto 4D. Radicchio variegato di Castelfranco (www.operedartesrl.com).

Allo stato spontaneo è una pianta vivace (a radice perennante) o biennale (trascorre il primo anno allo stadio di rosetta e al secondo anno emette lo stelo), mentre il ciclo colturale è annuale, con semina o trapianto in primavera-estate; tutte le varietà di radicchio sono accomunate da:

- foglie sessili, di forma e colore variabile (Foto 5A) ;
- radici fittonanti, coniche o fusiformi, con funzioni di riserva (Foto 5C);
- stelo molto ramificato, di altezza media pari a 150 cm, emesso in primavera (Foto 5B);
- infiorescenza formata da 18-24 fiori, riuniti in capolini (gruppi di 2-3 fiori) solitari pedunculati o ascellari (Foto 5B);
- fiore caratterizzato da corolla gamopetala, ligulata, azzurra, ovario infero mono-ovulare, stami riuniti a tubo, da cui fuoriesce lo stilo, con i lobi stigmatici ancora chiusi (Foto 5D);
- frutto (achenio) piramidale, il cui colore varia dal bianco al bruno scuro; il peso di 1000 semi varia da 1,1 a 1,5 g.

Aspetto importante della fisiologia della coltura, è la fioritura: durante il primo anno, in corrispondenza di semine molto precoci, giornate lunghe e mancanza di acqua, le piante tendono a prefiorire; un effetto simile si ottiene esponendo le giovani plantule a basse temperature, processo chiamato vernalizzazione (Ferdinando Pimpini, Orticoltura, 1990).



Foto 5A. Foglie verdi (www.actaplantarum.org);
Foto 5B. Stelo e infiorescenza (it.wikipedia.org);
Foto 5C. Fittoni disseccati (<http://www.erbeofficinali.org>);
Foto 5D. Particolare del fiore (forum.giardinaggio.it).

1.5.2.c Esigenze e adattamento ambientale

Secondo Ferdinando Pimpini (Orticoltura, 1990) i radicchi presentano notevole rusticità, sia per le modeste esigenze nei confronti del clima che per la facile adattabilità a diversi tipi di terreno; esiste comunque una correlazione tra varietà coltivata e tessitura del terreno:

- terreni sciolti Radicchio rosso e Variegato di Chioggia
- terreni a medio impasto Variegato di Castelfranco
- terreni sciolti-argillosi Rosso di Verona, Rosso di Treviso

Le altre caratteristiche di un terreno irriguo, vocato alla coltivazione del radicchio sono profondità, buona fertilità, sistemazione, drenaggio e pH 6-7.

Per quanto riguarda il clima, le temperature ottimali di germinazione, sono tra i 22 e 26°C, mentre la temperatura minima di germinazione è di 10°C; i problemi principali, legati alla temperatura, sorgono quando questa scende al di sotto di 0°C, in particolar modo nelle fasi di semina, emergenza e primo accrescimento: viene indotto in maniera precoce il passaggio da fase vegetativa a riproduttiva, quindi la pianta emette lo scapo florale, compromettendo l'esito della coltura.

1.5.2.d Coltivazione

Dopo aver scelto la varietà da coltivare, in funzione della affinità alle caratteristiche pedo-climatiche del terreno, della precocità, e delle caratteristiche quanti-qualitative e merceologiche desiderate, si procede con la determinazione degli avvicendamenti e delle consociazioni: il radicchio occupa il posto di una coltura intercalare, in quanto si semina o trapianta da giugno ai primi di settembre, in successione a frumento, erbai autunno-primaverili, mais, medicaio, oppure per aziende strettamente orticole, in successione a fragola, carota, patata, sedano o cipolla; un elemento fondamentale nella stesura delle rotazioni è l'infestazione del terreno, da parte di nematodi: quando il terreno ospita una popolazione di nematodi, oltre certe soglie, è necessario lasciar passare 3-4 anni, prima di far tornare la coltura sull'appezzamento.

La consociazione è attualmente scarsamente utilizzata, per motivi di specializzazione nelle tecniche colturali.

Le preparazioni del terreno, molto accurate in caso di semina diretta, consistono in una aratura (sostituibile da una vangatura o fresatura), a 20-40cm di profondità (in funzione del tipo di terreno), con eventuale interrimento di residui e fertilizzanti; a questa lavorazione, si fanno seguire una o più erpicature e, a volte, anche una fresatura superficiale (Ferdinando Pimpini, Orticoltura,1990).

Quando il terreno raggiunge le condizioni ottimali, si procede con l'impianto, mediante semina o trapianto:

- Semina: Può essere effettuata in pieno campo o in semenzaio; in quest'ultimo caso, il seme viene distribuito in contenitori alveolati per rendere le piante più omogenee e meno soggette a crisi da trapianto.
Nel caso della semina diretta in pieno campo, mediante seminatrici, si distribuiscono 1,0-1,5 kg/ha di seme, interrato a 0,5 cm, su file semplici distanti 40-60cm; dopo l'emergenza e il primo sviluppo si procede con due diradamenti distanziati di 10-15 giorni in modo da ottenere una pianta ogni 30-40 cm.
- Trapianto: Il trapianto delle piantine, ottenute in semenzaio o acquistate da vivai specializzati, si esegue quando la 3°-4° foglia risulta ben accresciuta, adottando 40-60 cm di distanza tra le file e 30-40 cm di distanza sulla fila, in modo da realizzare una densità di impianto di 9-35 piante al metro quadro.

Secondo Ferdinando Pimpini (Orticoltura, 1990), esistono anche i seguenti mezzi di protezione, largamente utilizzati, capaci di indurre precocità di produzione, o di esaltare la stessa in epoca normale:

- pacciamatura tradizionale, mediante film plastici, che permettono di ritardare le operazioni di trapianto, con benefici sulla coltura precedente o per le operazioni di preparazione del terreno;
- pacciamatura soffice, per la difesa di colture trapiantate o seminate, direttamente in pieno campo, nella seconda quindicina di Marzo.
- tunnel, per la produzione fuori stagione di varietà precoci.

In particolare i teli pacciamanti, producono un ottimo riscaldamento del terreno che, allo stesso tempo, rimane più soffice per il minore compattamento provocato dall'azione battente delle piogge e delle irrigazioni, senza considerare la funzione di difesa contro marciumi e di controllo delle malerbe.

1.5.2.e Irrigazione

Il radicchio deve essere seguito, durante tutto il ciclo vegetativo, con attente irrigazioni: le prime adacquature, indispensabili, si effettuano dopo la semina o il trapianto (2-3 interventi), in assenza di precipitazioni piovose o in ambiente protetto, al fine di garantire buona germinazione ed emergenza. Gli altri interventi indispensabili, si effettuano nel periodo estivo; una volta giunto l'autunno, si procede con irrigazioni moderate, solo in periodi asciutti, per evitare pericolosi marciumi (Ferdinando Pimpini. Orticoltura, 1990).

Per piccole superfici coltivate, si utilizza il metodo dello scorrimento o dell'infiltrazione laterale, oppure, per praticità, si utilizzano le manichette forate, specialmente se la coltivazione avviene con telo pacciamante

1.5.2.f Fertilizzazione

Prima dell'aratura si distribuiscono, 20-60 t/ha di letame, oltre a 160-200 kg/ha di P₂O₅, principio nutritivo fondamentale, e 80-160 kg/ha di K₂O; anche l'azoto può essere impiegato, in dose molto limitata, in pre-semina o pre-trapianto, con ulteriori apporti frazionati in copertura, in modo da raggiungere nel complesso 50-100 kg/ha; le concimazioni in copertura vanno comunque ultimate, almeno un mese prima della raccolta, e nelle colture più tardive, a fine estate-inizio autunno.

Per le varietà di radicchio destinate all'imbianchimento, è opportuno moderare gli apporti di azoto, in quanto dosi elevate provocano sensibili riduzioni delle rese in prodotto commerciabile (Ferdinando Pimpini. Orticoltura, 1990).

1.5.2.g Controllo delle infestanti

Un accurato diserbo è molto importante perché, specialmente nelle prime fasi di crescita, le piante infestanti potrebbero prendere il sopravvento sulla coltura.

Prima di procedere all'impianto, si può effettuare un controllo chimico delle infestanti, intervenendo con prodotti erbicidi selettivi: a seconda della composizione della flora infestante e del principio attivo utilizzato si definiscono le epoche (pre-semina, pre-trapianto, pre o post-emergenza delle malerbe) e il metodo di distribuzione (copertura o interrato).

Esistono altri metodi di controllo delle infestanti, quali: ripetute zappature e/o estirpature superficiali, intervenendo manualmente vicino alle piante in crescita, oppure mediante pacciamatura (Ferdinando Pimpini. Orticoltura, 1990).

1.5.2.h Difesa fitosanitaria

Il quadro delle avversità si dimostra piuttosto vasto, per cui si dovrà porre notevole attenzione nella scelta dei metodi di lotta, nella scelta dei principi attivi e nella tempestività di esecuzione dei trattamenti.

Prescindendo dai danni causati da fattori abiotici, maggiori preoccupazioni derivano dagli attacchi di parassiti di varia natura: marciume del colletto (*Sclerotinia minor*), botrite (*Botrytis cinerea*), mal bianco (*Erysiphe cichoriacearum*), batteriosi (*Erwinia carotovora*), insetti (*Agrotis segetum*) e nematodi (Ferdinando Pimpini. Orticoltura, 1990).

1.5.2.i Produzione e raccolta

La raccolta si effettua manualmente o mediante l'impiego di macchine (aratro privo di versoio), quando le piante hanno raggiunto il massimo accrescimento e, per le cultivar che lo prevedono, quando si è formato il grumolo. In entrambi i casi, si estirpa la pianta mantenendo gran parte del fittone integro.

A seconda se la varietà è destinata all'imbianchimento o meno, cambiano le fasi di post raccolta:

- le cultivar non soggette all'imbianchimento, vengono ripulite dalle foglie vecchie o marce e si recide il fittone a 6-7 cm dal colletto (precedentemente raschiato);

- le cultivar che richiedono l'imbianchimento, vengono toelettate, unicamente nella parte epigea, facendo attenzione a non danneggiare il fittone.

Le produzioni sono molto variabili, in relazione alle cultivar ed oscillano tra le 5-9 t/ha, per quelle da imbianchire, alle 8-15 t/ha, per i tipi per i quali non viene richiesta tale operazione (Ferdinando Pimpini. Orticoltura, 1990).

1.5.2.I Imbianchimento e conservazione

Ferdinando Pimpini (Orticoltura, 1990) descrive l'imbianchimento come una operazione mirata ad esaltare i pregi estetici, organolettici e merceologici delle piante di Rosso di Treviso, Rosso di Verona e Variegato di Castelfranco; si realizza, riunendo le piante omogenee, in mazzi di 25-30 ciascuno e collocandoli in ambienti bui, caratterizzati da condizioni di umidità e temperatura, tali da formare nuove foglie, prive di pigmenti clorofilliani, accresciute a spese delle sostanze di riserva delle radici.

Viene, quindi, messa in evidenza la colorazione della lamina (rossa, con screziature, viola ecc), nonché migliorata la consistenza delle foglie, che si arricchiscono d'acqua, diventando croccanti e friabili, di sapore delicatamente amarognolo.

Questa operazione dura 7-15 giorni, a temperatura variabile di 10-15°C; al momento attuale si opera in stalle, cantine, magazzini, cassoni all'aperto, in serre munite di impianto di riscaldamento, in vasche al cui interno circola acqua a 12°C (facendo attenzione a bagnare solo l'apparato radicale) o direttamente in campo (creando dei cumuli ricoperti con foglie, paglia o film plastici, oppure mediante piccoli tunnel).

Alla fine dell'imbianchimento, le piante vengono toelettate, in modo da eliminare foglie vecchie e marce e il fittone viene raschiato e reciso intorno ai 5-8 cm dal colletto.

L'imbianchimento condiziona il periodo di conservazione: nel caso delle cultivar che lo prevedono, la conservazione è limitata a 7-15 giorni in ambienti a 3-5°C e umidità relativa del 90%, mentre per le altre cultivar, il periodo può anche superare i 20-30 giorni, a pari condizioni di temperatura e umidità.

2 REALTÀ A CONFRONTO

2.1 LATTUGA: CONFRONTO DEI METODI

2.1.1 SCELTA VARIETALE

2.1.1.a Metodo biologico

Nella cooperativa Caresà, vengono coltivate le seguenti varietà di lattuga, ovviamente in funzione della stagione:

- | | |
|--|-----------|
| – Gentile | Inverno |
| – Gentile, Foglia di quercia rossa, Cappuccia e Brasiliana | Primavera |
| – Gentile, Foglia di quercia, Canasta | Estate |
| – Gentile, Foglia di quercia, Canasta | Autunno |

2.1.1.b Metodo convenzionale

Le varietà destinate alla produzione dell'Indicazione Geografica Protetta "Insalata di Lusia", sono essenzialmente due:

- var. *Capitata* (Cappuccia)
- var. *Crispa* (Gentile)

Queste varietà sono coltivate nella provincia di Padova e Rovigo, zone vocate per l'ottenimento dell'insalata.

2.1.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO

2.1.2.a Metodo biologico

Partendo da un terreno incolto, le lavorazioni effettuate negli appezzamenti della cooperativa di Piove di Sacco, affidate a terzisti, iniziano in Autunno con una ripuntatura a 60 cm di profondità (o estirpatura); dopo aver rimpinguato la scorta di sostanza organica del terreno (letamazione e/o sovescio a seconda della fertilità dell'appezzamento preso in considerazione), si procede con una erpicatura superficiale.

Il periodo invernale partecipa all'affinamento delle zolle, principalmente grazie all'azione di gelo e disgelo.

In pre-trapianto si effettuano in successione:

- Sfalciò della vegetazione presente (mediante falciatrice);
- Erpicatura mediante erpice a dischi;
- L'impiego di una aiuolatrice consente, infine, l'affinamento delle zolle (simile a quello ottenuto da una fresatura) e la sistemazione in aiuole di larghezza 1,10 m.

Per i cicli successivi vengono ripetute le ultime tre fasi, in modo da ripristinare la struttura del terreno.

2.1.2.b Metodo convenzionale

Per la preparazione del terreno è obbligatorio effettuare una aratura (o lavorazione equivalente), almeno una volta l'anno, alla profondità di 30-40 cm, per interrare residui colturali della coltura precedente e i concimi utilizzati nella concimazione di fondo.

Per quanto concerne le serre, date le difficoltà che può comportare tale lavorazione in ambienti limitati, è ammessa una vangatura o una estirpatura.

Per i cicli successivi, sono ammesse lavorazioni atte a ripristinare la struttura del terreno e all'interramento di eventuali residui mediante diversi tipi di lavorazione (aratura, vangatura, zappatura, estirpatura).

In pre trapianto si effettuano fresature (o erpicature), seguite da rullature per affinare e livellare il terreno, creando le condizioni ottimali per la messa a dimora.

2.1.3 AVVICENDAMENTO

2.1.3.a Metodo biologico

La tendenza generale, nella stesura degli avvicendamenti in cooperativa, è quella di non effettuare più di due cicli consecutivi di piante a foglia.

Nella maggior parte dei casi, dopo due cicli, la lattuga viene seguita da un sovescio (capace di recuperare la fertilità del suolo e evitare la specializzazione di patogeni e insetti fitofagi), o da una leguminosa.

Nel caso di un indirizzo produttivo così differenziato, non è sempre possibile rispettare quanto appena detto; gli avvicendamenti vengono, infatti, determinati in funzione di molti fattori (vedi paragrafo 1.4.3.a “Avvicendamenti”).

2.1.3.b Metodo convenzionale

Viste le caratteristiche fisico-agronomiche del suolo, della zona delimitata dal disciplinare (buona percorribilità, lavorabilità, buona accettazione delle piogge e capacità di ritenzione idrica bassa), non è obbligatorio alcun tipo di avvicendamento.

2.1.4 TRAPIANTO E SESTO D'IMPIANTO

2.1.4.a Metodo biologico

Vengono trapiantate giovani plantule, acquistate da vivai specializzati e certificati per la produzione biologica, principalmente in due modi: mediante l'impiego di una macchina operatrice trainata (trapiantatrice agevolatrice a tre postazioni) o manualmente, specialmente per i trapianti in serra, dove gli spazi sono limitati.

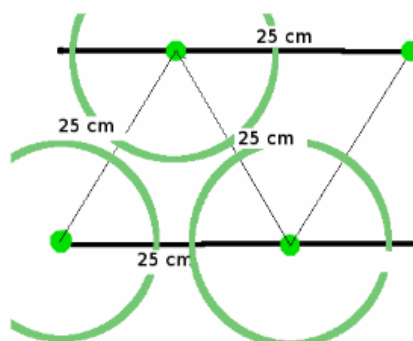


Figura 4. Sesto di impianto.

In cooperativa vengono comunque preferiti i trapianti manuali, per questioni di convenienza economica; solo se i trapianti interessano un'ingente numero di piante (più di mille), si utilizza la macchina agevolatrice.

I trapianti vengono effettuati, nel periodo primaverile estivo, ogni 15 giorni in pieno campo mentre, nel periodo autunnale invernale, si concentrano nelle serre; il numero di cicli di lattuga svolti nel corso di un anno varia da 15 a 20, in funzione delle esigenze commerciali.

Per quanto riguarda il sesto di impianto, si trapianta su due file sfalsate di 10-15 cm in modo tale da ottenere una disposizione “a triangolo equilatero” delle piante; questo sesto di impianto, che agevola lo sviluppo radiale della coltura, è caratterizzato da piantine distanti 25 cm le une dalle altre (Figura 4).

2.1.4.b Metodo convenzionale

Anche in questo caso vengono trapiantate piantine, con minimo 3 foglie vere, dotate di pane di terra; il sesto di impianto prevede distanza tra le file di 30-40 cm e sulla fila di 30-35cm.

Nel caso di impiego di trapiantatrici/agevolatrici, è ammissibile una tolleranza di errore, nelle distanze di trapianto, del 10%.

2.1.5 FERTILIZZAZIONE

2.1.5.a Metodo biologico

La fertilità del suolo viene gestita mediante sovesci e letamazioni:

- Le letamazioni vengono effettuate in contemporanea con la ripuntatura, durante la preparazione del terreno.
- In successione ai cicli di lattuga, viene seminato un sovescio, formato da combinazioni variabili: Veccia-Segale / Orzo-Veccia-Pisello proteico / Orzo-Veccia-Avena / Sorgo sudanese.

2.1.5.b Metodo convenzionale

Le analisi del terreno devono essere eseguite ogni cinque anni, in modo da determinare le dotazioni di azoto, fosforo e potassio; le unità fertilizzanti, relative ad un singolo ciclo colturale, vengono decise in funzione delle suddette analisi e non possono superare le seguenti unità:

- Azoto: 150
- Fosforo: 100
- Potassio 200

Per evitare il depauperamento della sostanza organica, è obbligatorio apportare letame di bovino maturo o altri composti organici: il letame andrà distribuito nel periodo compreso tra la raccolta delle ultime produzioni dell'anno solare e i primi trapianti del nuovo anno. Le unità fertilizzanti distribuite in questo periodo, andranno ripartite per i tre cicli colturali seguenti, a causa della lenta mineralizzazione del letame.

L'apporto di altri prodotti organici (titolo di azoto tra l'1,0% e il 3,5%) deve essere effettuato, per ogni ciclo colturale, con quantità non superiori alle 2 t/ha. Vista la permeabilità del terreno, l'apporto di concimi chimici azotati, deve essere frazionato, in almeno due interventi, di cui quello in pre trapianto non deve superare il 50% della quantità da distribuire, mentre l'ultimo deve essere effettuato non oltre i 15 giorni seguenti il trapianto.

2.1.6 IRRIGAZIONE

2.1.6.a Metodo biologico

Dopo il trapianto si procede con adacquamenti costanti e in piccoli volumi; successivamente gli apporti idrici vengono regolati in funzione della stagione e delle precipitazioni.

Gli apporti vengono garantiti, in pieno campo, mediante:

- microirrigazione
- aspersione (unicamente nel periodo estivo, mediante l'utilizzo di "sprinkler", capaci di distribuire uniformemente l'acqua, su una superficie circolare, di raggio paria a 5-6 metri)

In serra gli adacquamenti vengono apportati mediante microirrigazione.

2.1.6.b Metodo convenzionale

Si interviene con piccoli volumi di acqua, apportati costantemente, una o due volte al giorno dopo la messa a dimora, fino al superamento della crisi di trapianto (circa 15 giorni dal trapianto stesso).

Successivamente gli apporti vanno ridotti a causa della falda freatica alta che caratterizza la zona.

I metodi utilizzati consentiti sono: l'irrigazione a goccia, l'aspersione a bassa portata (quest'ultimo metodo evita il compattamento del terreno).

2.1.7 DIFESA FITOSANITARIA

2.1.7.a Metodo biologico

La difesa delle colture si basa su pratiche di evitamento e su pratiche agronomiche (avvicendamenti, consociazioni, concimazione, irrigazione, scelta varietale,). Basandosi su queste tecniche, per la lattuga, non è mai stato necessario ricorrere a trattamenti di nessun genere: la presenza di Botrite e di Afidi è sempre rimasta ben al di sotto delle soglie di rischio.

Dopo aver effettuato delle valutazioni economiche e di comodità, in cooperativa, si è deciso di coltivare la lattuga, senza ricorrere alla pacciamatura mediante film plastici: il controllo delle malerbe viene gestito grazie agli avvicendamenti e a lavorazioni meccaniche (sarchiatura in pieno campo) e manuali (zappatura in serra)

2.1.7.b Metodo convenzionale

E' richiesta una corretta applicazione delle pratiche colturali quali concimazione, irrigazione e scelta del materiale vivaistico, al fine di ridurre gli attacchi parassitari.

I trattamenti dovranno essere eseguiti con attrezzature adeguatamente tarate (ogni 5 anni), utilizzando prodotti ammessi dalla normativa vigente.

Le malerbe vanno contenute mediante tecniche agronomiche (pacciamtura, false semine, sarchiatura, fresatura) e/o prodotti chimici.

2.1.8 RACCOLTA E CONFEZIONAMENTO

2.1.8.a Metodo biologico

La raccolta vera e propria consiste nella recisione del fittone, subito al di sotto del colletto della pianta; alla raccolta segue la toelettatura e la collocazione dei cespi in contenitori utilizzati per la vendita.

Entrambe le operazioni si eseguono in campo, allo scopo di evitare ulteriori manipolazioni che potrebbero peggiorare qualitativamente il prodotto.

Una volta eseguite queste operazioni, il prodotto viene trasportato al centro aziendale, dove viene effettuato il lavaggio della lattuga, senza toglierla dall'imballaggio. Effettuato il lavaggio, si completa l'operazione di confezionamento, mediante l'apposizione sulla parte superiore dell'imballaggio di una pellicola trasparente.

E' importante che il confezionamento avvenga in zona, in quanto le fasi di raccolta, toelettatura, lavaggio e confezionamento devono essere molto ravvicinate, per evitare il decadimento delle caratteristiche fisiche e organolettiche del prodotto (turgidità e croccantezza in primis).

Se il prodotto è destinato al conferimento alla cooperativa "El Tamiso", sulla confezione dovrà essere evidente l'etichetta, in cui sono specificate le seguenti caratteristiche:

- azienda produttrice;
- codice operatore;
- origine;
- nome del prodotto.

Nel caso della vendita diretta, non è necessario alcun accorgimento particolare.

2.1.8.b Metodo convenzionale

Le tecniche di raccolta e confezionamento in agricoltura convenzionale sono praticamente uguali a quelle sopra descritte per l'agricoltura biologica; le differenze principali sono rappresentate dalla omogeneità del contenuto dell'imballaggio (origine, tipo, calibro) e dalla etichettatura (logo indicante la dicitura IGP INSALATA DI LUSIA; Foto 6).



Foto 6. Insalata di Lusìa IGP:
Confezione e logo
(www.Agraria.org).

2.2 RADICCHIO: CONFRONTO DEI METODI

2.2.1 SCELTA VARIETALE

2.2.1.a Metodo biologico

La scelta delle varietà coltivate, è influenzata dalla durata del ciclo e dalle preferenze dei consumatori; in cooperativa vengono quindi coltivate le seguenti varietà:

- Radicchio Rosso di Chioggia Precoce, Medio e Tardivo
- Radicchio di Lusia Precoce e Medio-grande
- Radicchio di Verona Tardivo
- Radicchio di Treviso Precoce e Tardivo
- Radicchio Bianco di Chioggia Tardivo
- Radicchio di Castelfranco
- Pan di zucchero

2.2.1.b Metodo convenzionale

Per quanto riguarda il disciplinare del “Radicchio di Chioggia IGP”, le varietà coltivate sono classificate in due gruppi principali:

- Tipo precoce, di pezzatura medio-piccola, con un peso da 180 a 400 grammi, con foglie di colore caratteristico dal cremisi all'amaranto, di consistenza croccante e con sapore dolce o leggermente amarognolo;
- Tipo tardivo, di pezzatura medio-grande, grumolo molto compatto con peso compreso tra 200 e 450 grammi, con foglie di colore amaranto carico, di consistenza mediamente croccante e con sapore amarognolo.

2.2.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO

2.2.2.a Metodo biologico

La preparazione del terreno, esattamente come per la lattuga, consiste nelle seguenti operazioni:

- Ripuntatura a 60 cm di profondità o Estirpatura;
- Erpicatura superficiale;
- Sfalcio;
- Erpicatura;
- Fresatura;

La differenza sostanziale è nella sistemazione del terreno: non viene effettuato il passaggio della aiuolatrice, quindi l'affinamento delle zolle viene ottenuto mediante la fresatura.

2.2.2.b Metodo convenzionale

La sistemazione e preparazione del terreno, devono favorire l'allontanamento delle acque meteoriche in eccesso, evitando fenomeni erosivi e riducendo i rischi di compattamento e di perdita della fertilità.

E' preferibile eseguire una ripuntatura, accompagnata da una aratura non superiore ai 30 cm.

2.2.3 AVVICENDAMENTO

2.2.3.a Metodo biologico

Le diverse varietà di Radicchio vengono precedute e seguite da sovescio, in condizioni ottimali: nel caso in cui si verificano ritardi in contemporanea a tempistiche strette, dovute a diverse esigenze aziendali, è possibile effettuare, in successione al Radicchio un ciclo di leguminose.

2.2.3.b Metodo convenzionale

Generalmente si tende a non ripetere la coltivazione del radicchio sullo stesso appezzamento, prima di tre anni; la recente costituzione di linee rustiche e adattabili e la messa a punto di tecniche di protezione, rende possibile una realizzazione inter-annuale molto intensa della specie sulla stessa superficie.

2.2.4 TRAPIANTO E SESTO DI IMPIANTO

2.2.4.a Metodo biologico

Le plantule, acquistate in vivaio, vengono trapiantate mediante l'impiego di una macchina operatrice agevolatrice, indicativamente in tre epoche principali:

- 15 Luglio varietà precoci;
- 1 Agosto varietà medie;
- 20 Agosto varietà tardive.

In cooperativa la semina del radicchio non viene effettuata, per evitare le fasi di massima suscettibilità della pianta (germinazione e emergenza).

Il sesto di impianto è strutturato in file distanziate 40 cm le une dalle altre, su cui vengono trapiantati i radicchi alla distanza di 25 cm (Figura 5).

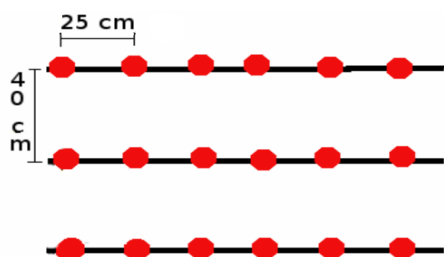


Figura 5. Sesto di impianto per il Radicchio.

2.2.4.b Metodo convenzionale

Il disciplinare prevede epoche di semina e trapianto ben precise, a seconda della tipologia di Radicchio di Chioggia presa in considerazione:

- Tipologia precoce
Semina: dal 1 Dicembre al 30 Aprile in semenzaio dai primi di Marzo in pieno campo;

- Trapianto: dopo circa 30 giorni dalla semina in platò;
- Tipologia tardiva
- Semina: dal 20 Giugno al 15 Agosto in semenzaio dal 30 Giugno al 15 Agosto in pieno campo;
- Trapianto: dopo circa 30 giorni dalla semina in platò.

In ogni caso per la tipologia precoce è prevalente la tecnica di trapianto, mentre per la tipologia tardiva trapianto e semina diretta sono usate in egual misura.

Gli impianti sono caratterizzati da densità colturali differenti per Radicchi precoci (8-10 piante/mq) e tardivi (7-10 piante/mq).

2.2.5 FERTILIZZAZIONE

2.2.5.a Metodo biologico

Come nella coltivazione della lattuga, in cooperativa, la nutrizione del radicchio è basata su una concimazione di fondo (letamazione), apportata durante le lavorazioni iniziali e sui sovesci; il radicchio, infatti, si avvantaggia in modo particolare della dotazione di sostanza organica, piuttosto che della presenza di elementi nutritivi.

2.2.5.b Metodo convenzionale

Il disciplinare non regola in maniera precisa le concimazioni, relative al radicchio di Chioggia; tendenzialmente si fornisce al suolo, sostanza organica con la lavorazione principale, in ragione di 40-60 t/ha e formulati commerciali organici in ragione di 2-6 t ha.

Quando risulta necessario, vengono apportati circa 100-120 unità fertilizzanti di P₂O₅, 150-200 kg/ha di K₂O e 100-120 kg/ha di azoto frazionati nelle seguenti quattro distribuzioni:

- Durante la preparazione del terreno (1/3);
- Al superamento della crisi da trapianto (1/3);
- 20 giorni dopo il secondo apporto (1/3).

2.2.6 IRRIGAZIONE

2.2.6.a Metodo biologico

Dopo il trapianto, precisamente da Agosto a Ottobre, la coltura necessita di volumi di acqua elevati e costanti, per il superamento della crisi da trapianto e del periodo siccitoso estivo: mediante un impianto di irrigazione ad aspersione, viene garantito il volume di adacquamento necessario (2-3 apporti giornalieri della durata di circa due ore), da degli erogatori (sprinkler), capaci di irrigare uniformemente delle aree circolari, di raggio 5-6 metri.

Dal mese di Novembre fino alla raccolta, il fabbisogno idrico viene soddisfatto mediante microirrigazione.

2.2.6.b Metodo convenzionale

Per quanto concerne l'irrigazione in agricoltura convenzionale, i principi di base sono uguali all'agricoltura biologica. I fabbisogni idrici, nelle fasi critiche iniziali e per tutto il ciclo, vengono apportati mediante aspersione (metodo maggiormente diffuso) e microirrigazione. In caso di necessità, possono essere effettuate delle fertirrigazioni di emergenza, scarsamente utilizzate.

2.2.7 DIFESA FITOSANITARIA

2.2.7.a Metodo biologico

Per quanto riguarda il controllo delle malerbe, grazie alla realizzazione degli avvicendamenti e di pratiche agronomiche (zappatura manuale, sarchiatura meccanica), le coltivazioni di Radicchio non hanno mai sofferto di competizione interspecifica.

Proprio per questo motivo, in cooperativa, si è deciso, ormai da qualche anno, di non ricorrere alla pacciamatura, per motivi economici e di comodità.

Sin dai primi cicli di coltivazione del radicchio, effettuati in cooperativa, non si è mai verificata una infestazione patogena o un attacco di insetti tale da dover ricorrere a trattamenti.

2.2.7.b Metodo convenzionale

Il disciplinare non esprime, in maniera precisa, alcun concetto riguardo la difesa delle colture; ovviamente ogni intervento deve essere conforme ai regolamenti vigenti.

Nella pratica operativa, il controllo delle malerbe viene effettuato impiegando prodotti ad azione anti-germinello e, in particolari situazioni, prodotti dissecanti e graminicidi specifici.

Per quanto riguarda patogeni e insetti, anche in agricoltura convenzionale, le migliori pratiche di lotta sono rappresentate da accorgimenti di tipo agronomico: la lotta chimica risulta assai difficile e a volte impossibile, nel caso di attacchi realmente in grado di arrecare consistenti danni alla coltura; vengono impiegati prodotti antimarciume, prodotti selettivi contro afidi, ragnetto rosso e alcune batteriosi. Per molti parassiti non vengono giustificati interventi specifici di difesa.

2.2.8 RACCOLTA E CONFEZIONAMENTO

2.2.8.a Metodo biologico

La fase di raccolta si estende da Settembre a Febbraio, a seconda della precocità che contraddistingue la varietà:

- per il Radicchio di Chioggia precoce (trapiantato a Luglio) l'inizio della raccolta coincide con il mese di settembre;
- per il medio (trapiantato ai primi di Agosto) coincide con i mesi di Ottobre e Novembre;
- per il Chioggia tardivo (trapiantato a metà Agosto) viene raccolto da Dicembre a Febbraio.

Dopo aver reciso il fittone alla base del colletto, si procede con le tecniche base della raccolta del Radicchio (vedo paragrafo 1.5.2.i).

Il confezionamento non richiede particolari accorgimenti nel caso della vendita diretta; se il prodotto è destinato al conferimento a “El Tamiso”(Foto 7), sulla confezione dovrà esserci l'etichetta, su cui sono indicati:

- azienda produttrice;
- codice operatore;
- origine;
- nome prodotto;



Foto 7. Confezione di Radicchio di Chioggia conferita a El Tamiso (www.eltamiso.it)

2.2.8.b Metodo convenzionale

La raccolta delle varietà precoci si estende dal mese di Aprile, sino alla metà di Luglio, mentre le varietà tardive hanno periodo di raccolta che va dai primi di Settembre, sino alla fine di Marzo.

Anche in questo caso le tecniche di raccolta sono quelle basilari, già descritte nel paragrafo 1.5.2.i.

Come nel caso dell' "Insalata di Lusia IGP", anche il "Radicchio di Chioggia IGP" dovrà essere inserito in imballaggi (Foto 8), opportunamente etichettati (logo ufficiale; Foto 9).



Foto 8. Imballaggio del Radicchio di Chioggia IGP (www.freshplaza.it).



Foto 9. Logo del Radicchio di Chioggia IGP (argav.wordpress.com)

3 CONCLUSIONI

3.1 AGRICOLTURA BIOLOGICA E SOSTENIBILITA'

Il metodo di gestione dell'agroecosistema, chiamato comunemente "biologico" (ma che, in realtà, è meglio ricondurre ad un sistema produttivo "organico"), è un fenomeno in continua espansione; questo è dovuto principalmente al valore che i consumatori, spesso dotati di una conoscenza incompleta, attribuiscono al prodotto biologico, che gli conferisce una superiorità in termini di sostenibilità.

Considerare l'agricoltura biologica, come una mera sostituzione del prodotto chimico con un prodotto organico e/o naturale, rappresenta in realtà un limite per l'espansione di questo sistema colturale, per l'avvio di un piano di azione nazionale e rende fragili i suoi prodotti, in quanto trasportati da una conoscenza incompleta, soggetta a disinformazione e forte emotività.

Verificare la sostenibilità di un sistema produttivo, è sicuramente una iniziativa di studio e ricerca complessa; risulta quindi necessaria una analisi delle diverse componenti che caratterizzano il termine sostenibilità, strettamente correlate le une con le altre:

- Per quanto concerne l'*aspetto ambientale*, l'agricoltura biologica presenta dei vantaggi, rispetto all'agricoltura convenzionale, di facile riconoscimento e attribuzione e di indiscutibile importanza: basti pensare ad alcuni indicatori, come la bassa intensità con cui si fa ricorso a prodotti fitosanitari, irrigazioni, la gestione del bilancio dell'azoto, affidata a cicli naturali (letame e sovescio), le inferiori emissioni gassose, la tutela della biodiversità, la qualità biologica del suolo, la riduzione del consumo energetico ecc.
- L'*aspetto sociale* della sostenibilità è sicuramente quello meno definito e maggiormente sottovalutato, in quanto ampio e trasversale.

I benefici in termini di benessere, ecologia, equità e precauzione che l'agricoltura biologica garantiscono, derivano principalmente da processi interni all'azienda, o meglio, della cooperativa:

la diffusione del biologico è strettamente collegata alla circolazione di informazioni, attraverso delle reti sociali, che fanno della società cooperativa, la forma maggiormente diffusa di gestione dell'impresa.

- Per quanto riguarda l'*aspetto istituzionale*, è ormai chiaro che rafforzare il comparto biologico, è un elemento fondamentale per l'intero sistema agro-alimentare nazionale: migliorando il sistema di etichettature e controlli, mediante il Piano di Azione Nazionale, garantendo agli agricoltori contributi e agevolazioni, è possibile difendere e valorizzare il *Made in Italy* agroalimentare sui mercati internazionali e salvaguardare la libertà di scelta dei prodotti, sulla base della provenienza nei mercati nazionali.

E' comunque necessario calibrare con attenzione le politiche di favore per il biologico, rispetto al convenzionale, cercando di incrementare l'efficienza economica e le performance ambientali del biologico, in modo da renderlo competitivo, specialmente sui circuiti come la GDO, dove la competizione internazionale è molto forte, senza dimenticare che anche il convenzionale può raggiungere risultati analoghi, in termini di performance ambientali, al biologico.

- Per comprendere l'*aspetto economico* della sostenibilità, del metodo biologico, sono necessarie indagini e analisi delle filiere approfondite; per esempio confrontando la redditività della produzione biologica e convenzionale, tenendo conto dell'efficienza tecnica e produttiva.

Per quanto riguarda il biologico, i benefici ottenuti, si esprimono principalmente attraverso una maggiorazione di prezzo dei prodotti rispetto agli omologhi convenzionali.

3.2 DIFFICOLTA' NEL PROCESSO PRODUTTIVO BIOLOGICO

L'analisi dei processi produttivi, trattata nel capitolo 2, mette in evidenza le principali difficoltà che caratterizzano il metodo di agricoltura biologica; alcune tra queste difficoltà, le più significative, possono essere espresse in termini di perdite di spazio e tempo:

- Promuovere la biodiversità del proprio appezzamento, mediante l'impianto di siepi, oppure dedicando parte della superficie aziendale a macchie spontanee, specchi d'acqua, alberi sparsi ecc, si traduce in perdite di superficie coltivabile;
- L'obbligo di distanziarsi da aziende convenzionali confinanti, mediante una fascia tampone di 5-6 metri, capace di ridurre il fenomeno della deriva, si traduce in una perdita di superficie dedicabile a colture da reddito;
- Dedicare parte della superficie aziendale a erbai da sovescio, per recuperare la fertilità del terreno, genera perdite in termini di superficie coltivabile e di potenziali cicli di colture da reddito non realizzati;
- Utilizzare l'interramento di sostanza organica, come unico metodo per rimpinguare la scorta di elementi nutritivi del terreno, rende impossibile effettuare intense concimazioni, capaci di apportare in maniera istantanea i nutrienti utili; letame e sovescio, infatti, richiedono lenti processi naturali per liberare elementi assimilabili; anche in questo caso bisognerà valutare in maniera oculata i tempi di intervento;
- Non utilizzare diserbanti per il controllo delle malerbe, significa dover intervenire in maniera meccanica, dove possibile, per esempio mediante sarchiature, o in maniera manuale, per esempio mediante frequenti zappature o estirpature, per eliminare le infestanti; anche in questo caso tali operazioni assorbono molte ore di lavoro, che nelle aziende convenzionali vengono diversamente impiegate;

- Non potendo utilizzare prodotti fitosanitari, il controllo di patogeni e insetti, si può effettuare mediante metodi diretti (pratiche agronomiche), che assorbono ore di lavoro utili, o mediante metodi indiretti, ovvero utilizzando principi attivi e sostanze naturali, caratterizzate da rapida perdita di efficacia, che si traduce nella necessità di effettuare molteplici interventi, specialmente per forti infestazioni;
- In agricoltura biologica è consentito coltivare in serra, ma non sono ammesse tutte le tecniche di forzatura, consentite invece in agricoltura convenzionale; non sono quindi realizzabili alcune produzioni precoci, ulteriore perdita in termini di tempo;
- E' pratica comune, nella determinazione del sesto di impianto, sovrastimare le distanze intra e inter fila, per evitare ristagni di acqua, intrappolata tra la vegetazione (che potrebbero causare malattie fungine, tra l'altro non controllabili mediante lotta chimica) e per agevolare alcune lavorazioni meccanizzate (come ad esempio la sarchiatura tra le file);
- La complessa organizzazione delle aziende biologiche, rende necessaria, da parte dell'agricoltore, una pianificazione delle attività a lungo termine, mentre nel convenzionale è possibile concentrarsi su archi di tempo più brevi (mesi o singoli cicli).
Anche le pratiche di lotta e difesa delle colture, sono basate su complesse strategie di evitamento, piuttosto che su singoli interventi, in risposta a situazioni avverse verificate.

Le perdite sopra descritte in termini di spazio e tempo, influiscono sul bilancio economico dell'azienda, motivo per cui i prezzi dei prodotti biologici sono tendenzialmente più alti rispetto ai prezzi dei prodotti convenzionali equivalenti.

3.3 PRODUZIONI E PREZZI A CONFRONTO

Riguardo produzioni e prezzi, per le due realtà analizzate in questo elaborato, possiamo effettuare delle considerazioni, basandoci sui dati della Tabella 13.

La *produzione* di Insalata di Lusina IGP e Radicchio di Chioggia IGP, è caratterizzata da limiti molto ferrei, riguardo le rese ettaro, principalmente a causa della elevata omogeneità, in termini di caratteristiche estetiche e organolettiche, che il disciplinare impone.

Dando, invece, uno sguardo alle produzioni, relative alla cooperativa agricola Caresà, risulta evidente un ampio range di rese, possibile grazie ai diversi canali di vendita di cui la cooperativa dispone: conferimento alla cooperativa El Tamiso; vendita a negozi specializzati; vendita a gruppi di acquisto; vendita diretta nei mercati locali.

In particolare, le ultime due forme di vendita, caratterizzate dalla presenza di clienti fortemente fidelizzati, permettono alla cooperativa di non sottostare a precise restrizioni riguardo l'omogeneità del prodotto.

Relativamente ai *prezzi*, è evidente, sempre dalla Tabella 13, la grande differenza di prezzo tra prodotto biologico e convenzionale, a scapito di quest'ultimo, decisamente inferiore.

I *prezzi* dei prodotti IGP, stabili per diversi anni, risultano nell'ultimo periodo decisamente altalenanti; ad esempio, per quanto riguarda il Radicchio di Chioggia, le quotazioni record, che hanno caratterizzato la primavera del 2013, hanno concentrato l'attenzione di moltissimi coltivatori su tale coltura.

La conseguenza diretta è stata una produzione, nel mese di settembre, molto redditizia, seguita da un periodo in cui il prodotto ha raggiunto prezzi irrisori (intorno ai 0,10-0,18 €/kg), che hanno costretto molti agricoltori ad interrare il prodotto, per la non convenienza economica della raccolta.

Per quanto riguarda la cooperativa Caresà, esistono prezzi differenti, in funzione di stagione, dimensioni del grumolo e disponibilità del prodotto.

Per esempio, il prezzo delle lattughe risulta maggiore verso fine inverno-inizio primavera, per bilanciare il basso peso del grumolo; al contrario aumenta, nel periodo successivo, grazie all'aumento dei pesi.

Anche in questo caso, la filiera corta, che contraddistingue la vendita diretta e la vendita a gruppi d'acquisto, avvantaggia sia produttori che consumatori: minori passaggi intermedi, si traducono in minori costi totali, generando una remunerazione più equa del produttore e un soddisfacimento del cliente fidelizzato, dovuto alla riduzione del prezzo di vendita finale.

Prodotti	Caresà (metodo biologico)		Disciplinari IGP (convenzionale)	
	Prezzi (€/kg)*	Produzioni (t/ha)**	Prezzi (€/kg)***	Produzioni (t/ha)****
Lattuga Gentile	2,00-3,50	45-96	0,47	50
Lattuga Cappuccia	2,00-3,50	45-80	0,47	55
Radicchio di Chioggia precoce	1,50-2,50	30-48	0,27	18
Radicchio di Chioggia tardivo	1,50-2,50	45	0,27	28

Tabella 13. Prezzi e produzioni a confronto. Caresà e Disciplinari di produzione di Insalata di Lusina IGP e Radicchio di Chioggia IGP.

* prezzi in vendita diretta al mercato di Piove di Sacco

** le tonnellate ettaro sono state stimate in base ai seguenti valori medi, forniti dalla cooperativa:

- numero di piante al metro quadro pari a 15-16

- peso dei grumoli pari a:

- Cappuccia 300-500 grammi
- Gentile 300-600 grammi
- Radicchio di Chioggia precoce 200-300 grammi
- Radicchio di Chioggia tardivo 300 grammi

*** prezzi medi mensili. ISMEA, Dicembre 2013.

**** Rese provenienti dai relativi disciplinari

4. BIBLIOGRAFIA

Bianco V.V., Pimpini F. *Orticoltura*. Patron editore. 1990

Conte L., Costantini E. *La gestione del suolo in agricoltura biologica*. Veneto Agricoltura. 2008.

Del Bravo F., De Matthaeis T., Reali M., Giardina F., Crescenzi F., De Ruvo E., Giuliano A., Imarino G., Romeo M. *Bio in cifre 2012*. SINAB. 2013.

Ferrari M. *Ecologia agraria*. Edagricole scolastico. 2003.

Giardini L. *Agronomia Generale, ambientale e aziendale*. Patron Editore. 2002.

Pimpini F., Enzo M., Gianquinto G., Lazzarin R., Sambo P. *Principi tecnico agronomici della fertirrigazione e del fuorisuolo*. Veneto Agricoltura. 2001.

Bondesan V., Chiarini F., Conte L., Nardi S., Carletti P., Morari F., Dal Ferro N. *Avvicendamenti, consociazioni e fertilità del suolo in agricoltura biologica*. Veneto Agricoltura. 2010.

SITI INTERNET

www.ismea.it

- Indicatori del sistema agroalimentare italiano. Sez D: dati di settore (2011).
- Report economico finanziario. Volume III: acquacoltura, ortaggi, ovicaprini, vino (2011).
- Report: prodotti biologici. n. 7/13 (06/08/2013).

<https://censimentoagricoltura.istat.it/>

- Censimento agricoltura 2010: data warehouse.

<http://ec.europa.eu/>

- Regolamento del Consiglio (CE) n. 834/2007 del 28 giugno 2007 relativo alla produzione biologica e alle modalità di etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il Regolamento (CEE) n. 2092/91.

<http://www.politicheagricole.it>

- Disciplinare di produzione <Insalata di Lusia IGP>.
- Disciplinare di produzione <Radicchio di Chioggia IGP>.

