

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
DIPARTIMENTO DI GESTIONE DEI SISTEMI AGROALIMENTARI E AMBIENTALI
(DiGeSA)

TESI DI DOTTORATO DI RICERCA
IN ECONOMIA AGROALIMENTARE
(XXIV Ciclo)

Carmela Adernò

RISULTATI ECONOMICI E COSTI DELLA
FRAGOLICOLTURA IN SICILIA

Coordinatore:
Chiar.mo Prof.ssa Giuseppina Carrà

Tutor:
Chiar.mo Prof. Claudio Bellia

ANNO ACCADEMICO 2011-2012

**DOTTORATO DI RICERCA
IN ECONOMIA AGROALIMENTARE
(XXIV Ciclo)**

Sede Amministrativa: Università degli Studi di Catania

Sedi Consorziate: Università degli Studi mediterranea di Reggio Calabria

Coordinatore: Prof.ssa Giuseppina Carrà

Tutor: Prof. Claudio Bellia

Co-Tutor: Prof. Alfonso Silvio Zarbà

Collegio dei docenti:

- Prof. C. Bellia
- Prof. S. Bracco
- Prof.ssa G. Carrà
- Prof. G. Cucuzza
- Prof. M. D'Amico
- Prof.ssa V.T. Foti
- Prof. G. La Via Giovanni
- Prof.ssa A. Nicolosi
- Prof.ssa M. Padilla
- Prof. B. Pecorino
- Prof. I. Peri
- Prof. R. Saija
- Prof. G. Signorello
- Prof. G. Timpanaro Giuseppe
- Prof.ssa G. Vindigni
- Prof. A. S. Zarbà

INDICE GENERALE

1. Premessa e scopi dell'indagine	5
2. Scenari attuali ed evolutivi della coltivazione della fragola	7
2.1. Situazione attuale e dinamica della fragolicoltura italiana e siciliana	7
2.2. Scenari attuali ed evoluzione della fragolicoltura siciliana	15
2.3. Scenari attuali ed evoluzione della fragolicoltura nelle diverse province siciliane	24
2.4. Valutazione dei dati della statistica ufficiale ed esigenza di un'indagine diretta	30
3. Aspetti tecnico-economici territoriali della coltivazione della fragola	34
3.1. Individuazione delle zone di diffusione della coltivazione	34
3.1.1. Metodologia d'indagine	34
3.1.2. Consistenza e localizzazione delle superfici	36
3.1.3. Tipi di coltivazione e relative tecniche	40
4. Analisi tecnico-economica dell'azienda fragolicola e dei relativi risultati economici	50
4.1. Metodo di rilevazione ed elaborazione	50
4.2. Caratteristiche delle aziende e degli appezzamenti esaminati	55
4.3. Aspetti dell'esercizio aziendale negli appezzamenti esaminati	62
4.3.1. Impieghi di materiali	62
4.3.2. Impieghi di lavoro e produzioni ottenute	65
4.4. Analisi dei risultati economici nelle aziende esaminate	68
4.4.1. Costi di produzione	68
4.4.2. Produzione lorda vendibile	72
4.4.3. Profitti e redditi della coltivazione	74
5. Conclusioni	76

1. Premessa e scopi dell'indagine

Nel corso degli ultimi dieci anni la fragolicoltura ha manifestato, sia a livello nazionale che internazionale, un continuo movimento evolutivo, quanto a superfici investite ed a produzioni ottenute, grazie anche alla professionalità degli imprenditori agricoli, alle condizioni pedoclimatiche, ma anche l'alto livello di innovazione del processo produttivo e del panorama varietale locale.

Secondo gli ultimi dati disponibili della statistica ufficiale nel 2011, le superfici investite a fragola si attesterebbero in Italia intorno ai 6.000 ha con una produzione di circa 154 mila t (*Annuario statistico Italiano 2011*).

Tali superfici investite sono principalmente concentrate in diverse aree colturali della Campania (*Piana del Sele e agro aversano*), Veneto (*veronese*), Basilicata (*meta pontino*), Emilia-Romagna (*cesenate*), Sicilia (*marsalese e malettese*), Calabria (*lametin*), Trentino e Piemonte (*cuneese*).

In particolare, secondo i dati Istat 2011, la superficie investita in fragolicoltura in Sicilia è di 488 ettari in piena area e 28 ettari in serra e presenta ritmi di incremento particolarmente spinti, soprattutto in alcune province, nelle quali per la produzione della fragola si rilevano modalità di organizzazione e gestione nonché intensi processi di trasformazione soprattutto in ordine alle tecniche applicate, alle specie e varietà coltivate. Questo trend evolutivo della fragolicoltura siciliana risente inoltre di una domanda dinamica, capace di assorbire a prezzi sostenuti le crescenti offerte, di una limitata presenza, nei mesi di maturazione commerciale (fra maggio e dicembre), sui mercati nazionali di consumo di altre fragole provenienti da Paesi esteri e dell'alta redditività dei capitali e del lavoro che lascia intravedere ampie prospettive di sviluppo del comparto, almeno fino a quando si riuscirà a realizzare un prodotto precoce facilmente collocabile sui mercati.

Trattasi, pertanto, di un comparto nel quale si osservano delle peculiarità nelle operazioni colturali e significative innovazioni di prodotto e di processo, ma sul quale si registra una carenza di studi sufficientemente aggiornati e documentati sull'economia della produzione, studi che sarebbero di grande utilità nella

conoscenza del comparto in esame e nell'elaborazione di eventuali strategie mirate di intervento in grado di assecondare gli aspetti evolutivi in atto.

Quanto predetto ha suggerito la programmazione e lo svolgimento di un'indagine sulla fragolicoltura avente come area di riferimento la zona dei Nebrodi ed in particolare la coltivazione della fragola a Maletto e dintorni¹.

Lo studio è stato articolato in tre fasi:

- a) la prima, a carattere generale, è stata rivolta ad evidenziare evoluzione ed attuale importanza della coltivazione della fragola nell'Isola e la sua relativa collocazione nell'ambito nazionale;
- b) la seconda è stata mirata ad illustrare le caratteristiche tecnico-economiche territoriali della produzione della fragola, con riguardo anche agli aspetti organizzativi e gestionali delle aziende fragolicole;
- c) la terza, infine, è stata rivolta all'accertamento della struttura e dell'entità dei costi di produzione e dei ricavi, nonché dei relativi risultati economici, con riferimento a congrui e rappresentativi campioni di unità produttive.

¹ La coltura è dislocata per oltre il 60% nelle aree occidentali (Marsala, Campobello di Mazara, Mazara del Vallo..ecc.) la restante parte si rinviene nel siracusano, nelle pendici dell' Etna e sui Nebrodi. Allo stato attuale in Sicilia la fragolicoltura viene effettuata principalmente in "convenzionale" (metodi di lotta chimica) e quindi, a differenza di altri prodotti agricoli e alimentari, il frutto della stessa viene consumato integralmente allo stato fresco e talora anche dopo la trasformazione dell'industria alimentare; ragione per cui è forte l'interesse degli operatori economici della distribuzione nel disporre di prodotto biologico. In relazione a ciò numerosi studi e ricerche scientifiche per individuare tecniche alternative al "convenzionale" sono in atto su più fronti, come nel caso della geodisinfestazione del suolo (necessaria al terreno per le tossine rilasciate dalla pianta a seguito della relativa coltivazione e dalla presenza di funghi e nematodi) con metodi di lotta alternativi (biofumiganti, solarizzazione) al bromuro di metile, già bandito dal Reg. CEE 2037/2000; oppure come nel caso della lotta dei fitofagi epigei con metodi di lotta naturali, che prevedono una riduzione degli interventi chimici mediante l'utilizzazione di mezzi biologici, in considerazione del fatto fra altro che per la coltura in esame la raccolta si realizza in più riprese ravvicinate, anche più volte a settimana, con notevoli difficoltà nel rispettare i cosiddetti tempi di carenza dei principi attivi chimici utilizzati.

2. Scenari attuali ed evolutivi della coltivazione della fragola

2.1. Situazione attuale e dinamica della fragolicoltura italiana e siciliana

Le particolari caratteristiche organolettiche, la capacità di adattamento e di cure colturali richieste, la poliedricità nell'impiego del frutto sia crudo che trasformato hanno consentito una larga diffusione della coltivazione della fragola su scala mondiale: dall'Asia all'Africa, dalle Americhe alla Europa.

Il primo documento, recuperato in un registro di un ospedale della Francia settentrionale, che attesta una coltivazione della fragola risale al 1324.

Nel 1368 re Carlo V fa piantare oltre 1200 esemplari di fragola nel giardino reale del Louvre a Parigi e nel 1375 lo *Chateau de Couvres*, vicino a Dijon, proprietà del duca di Burgundy, possiede ben quattro blocchi del magnifico giardino assegnati alla coltivazione della fragola.

Anche in Inghilterra i primi tentativi di coltivazione risalgono intorno al 1400². A partire dal 1500 i riferimenti alla fragola si fanno più frequenti; la pianta diviene comune nei giardini con la duplice funzione di ornamento e di piacere della tavola; medici e farmacisti riscoprono presunti usi medicinali e studiosi di botanica iniziano la nomenclatura delle diverse specie. La fragola è descritta abbastanza bene nel primo *Hortus Sanitatis* stampato a Venezia nel 1511 (c. 188), anche se mancano riferimenti alla coltivazione.

Alla fine del Cinquecento la fragola non aveva ancora trovato una sicura collocazione sistematica né una valorizzazione agronomica. In Europa erano spontanee tre specie di fragole: *Fragaria vesca* o fragolina di bosco, *Fragaria moschata* o *elatior*, dal gusto moscato, caratterizzata da una maggiore dimensione del frutto rispetto alla fragolina di bosco e *Fragaria viridis*, dal gusto acidulo.

Quella più comune era la *Fragaria vesca* propagata tramite stoloni e trapiantata dai boschi direttamente nei giardini. Erano note due sottospecie di *Fragaria vesca* identificate come la fragola bianca (*F. sylvestris* var. *alba*) e la

² Negli scritti inglesi la fragola compare nel 1430, quando John Lydgate scrive una ballata intitolata London Lickpenny nella quale così imita il grido di strada dei venditori di Londra: *Then unto London I dyde me hye, Of all the land it bearyeth the pryse; "Gode pescode," one began to cry – "Strabery rype, and cherry's in the ryse."*

fragola rifiorante (*F. sylvestris* var. *semperflorens*). La fragolina di bosco veniva, in genere, impiegata nelle bordure delle aiuole, evidentemente per valorizzare più la fioritura che la produzione del frutto.

Se si volesse individuare l'avvenimento che più di ogni altro ha influenzato lo sviluppo e l'evoluzione della fragolicoltura, questo va ricercato nell'interesse da parte degli agricoltori di tutta Europa nei confronti della fragola proveniente dal Cile, ossia *Fragaria chiloensis* L., dai frutti particolarmente grossi³, importata in Europa nel 1712.

Il carattere che la distingueva da tutte le specie presenti nel Vecchio continente era una insolita dimensione dei frutti, mentre tutti gli altri caratteri rientravano in una conosciuta normalità, fraganza, sapore e colore.

Con l'importazione della fragola cilena, alla coltivazione della fragola a livello sporadico, in piccole superfici, negli orti familiari o come abbellimento di giardini, si è contrapposta una coltura contraddistinta da modalità di organizzazione e gestione nonché investimenti fondiari delle aziende di grande interesse economico-agrario, che ha manifestato ritmi di incremento particolarmente spinti.

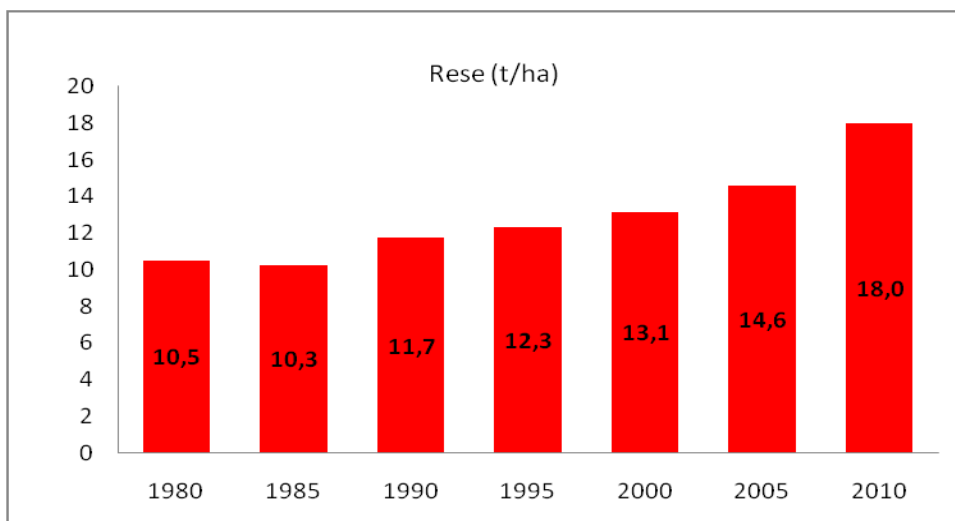
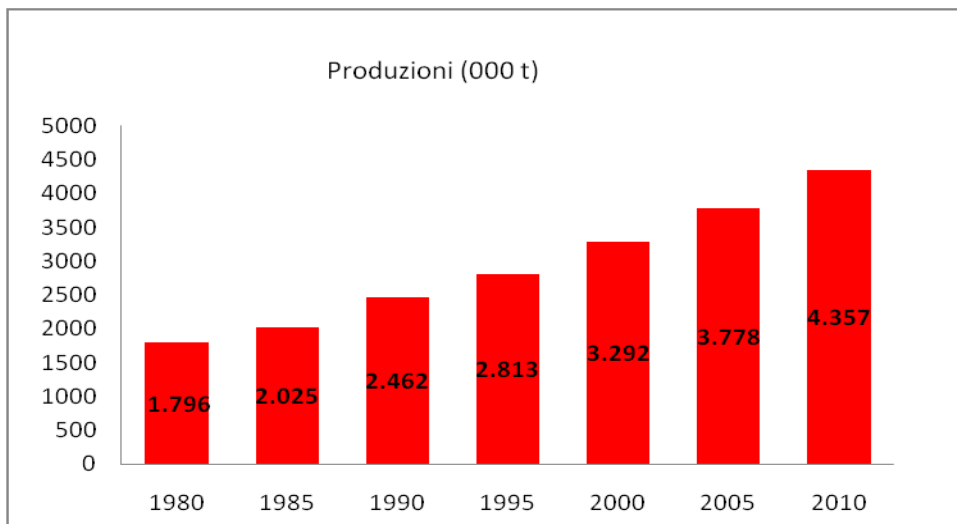
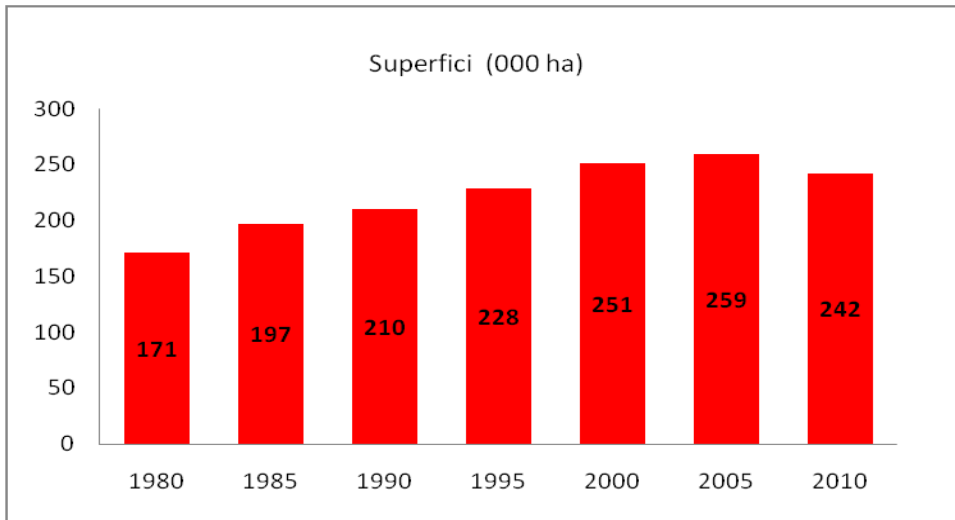
³ Il volume dei frutti era un carattere capace di catalizzare l'attenzione sia degli studiosi sia dei coltivatori, come anche di chi non aveva specifiche competenze al riguardo. Questo carattere impressionò un militare francese ufficiale del genio, tale Amédée François Frézier, il quale, trovatosi in Cile per tutt'altri scopi, verso il 1712, raccolse e conservò alcune di queste piante. Furono i pochi esemplari che egli portò con sé al ritorno in patria il caposaldo della fragolicoltura moderna. Frézier descrisse i frutti di questa fragola come grossi quanto una noce o addirittura quanto un uovo di gallina. Aveva giudicato il frutto meno gustoso di quello della fragola dei boschi. Egli lo descrisse come: "fragola del Cile con frutto grande, con foglie irsute e coriacee, comunemente chiamato frutilla". Quando queste poche piante, siamo nel 1714, giunsero in Europa, si cominciò a coltivarle, ma per molto tempo la produzione della *Fragaria chiloensis*, fu incerta, anzi addirittura casuale; in ogni parte d'Europa e fino alla metà del '700 la specie fu considerata poco più di una curiosità botanica. Il primo a dedicarsi al suo studio con assiduità e progressiva competenza fu un giovane francese, *Antoine Nicolas Duchesne*, i cui studi portarono a una singolare scoperta: le piante di fragola potevano avere fiori ermafroditi, come tutti ritenevano, ma anche unisessuali. Egli individuò piante unisessuali sia nelle fragole aventi il gusto moscato, cioè *F. moschata*, sia in quelle di *F. chiloensis* provenienti dal Cile. In Europa non erano arrivate piante maschili di *F. chiloensis* ma trovandosi piante maschili di *F. moschata* vicino a piante femminili di *F. chiloensis* si originarono frutti grossi, di forma piuttosto regolare. Senza saperlo, *Duchesne* aveva identificato nell'incrocio interspecifico la base della moderna fragolicoltura. La fragola attuale deriva dall'ibridazione, avvenuta nel 1766 e casualmente, di *F. virginiana* proveniente dagli Stati Uniti orientali con *F. chiloensis* proveniente dalle coste cilene del Pacifico. La specie ottenuta, denominata *Fragaria* × *ananassa*, presentava frutti di elevate dimensioni i cui semi, perfettamente germinabili, diedero origine a piante con fiore perfetto e di facile impollinazione. Sulla classificazione della fragola si cimentarono diversi botanici. I più noti sono *Tournefort*, *Jussieu*, *Linneo*, *De Candolle* e *Duchesne*.

Per poter tracciare un quadro quanto più articolato, aggiornato e completo sulla coltivazione della fragola, sono stati reperiti i dati della statistica ufficiale disponibili a livello internazionale e nazionale, atti a documentare superfici investite, produzioni ottenute e relativi scambi commerciali.

I dati elaborati e pubblicati dalla FAO, assieme ad alcune notizie ed informazioni acquisite presso i principali operatori commerciali a livello internazionale, hanno consentito di comporre un quadro d'insieme della situazione a livello mondiale sulla diffusione della fragola, come si evince dalla fig. 1.

La superficie occupata da questa coltivazione nel mondo nel 2010, secondo gli ultimi dati elaborati dall'organismo internazionale citato, ammonta a 242.000 ettari, manifestando una tendenza in aumento particolarmente spinta negli ultimi venticinque anni ed un calo nell'ultimo quinquennio dovuto ai mutamenti climatici e all'abbandono della coltivazione a favore di altre produzioni; infatti, nel 1980 tale coltivazione intercettava 171.000 ettari, per cui, si è incrementata del 52% sino al 2005 con uno scarto del 10% in diminuzione nel 2010. Con riferimento alla produzione mondiale, anch'essa, in complesso, ha evidenziato nel trentennio considerato (1980-2010) un netto incremento, essendo passata da poco meno di quasi 2 milioni di tonnellate nel 1980 a poco più i 4 milioni di tonnellate nel 2010 (+143%). Sull'aumento della produzione mondiale ha inciso pure l'incremento della resa media per unità di superficie, che è, passata da 10,5 t/ha nel 1980 a 18,0 t/ha nel 2010 (+71% circa), a seguito della introduzione di nuove e più produttive varietà (spesso rappresentate da ibridi) e della messa a punto di tecniche di coltivazione alternative. Nonostante ciò, permangono differenze a volte significative fra le rese medie delle coltivazione di fragola nei vari Paesi e negli anni.

Fig.1 - Evoluzione delle superfici, delle produzioni e delle rese di fragola nel mondo (*)



(*) Nostre elaborazioni su dati FAO

Per quanto attiene ai singoli continenti, la fragola è presente quasi ovunque, anche se è solo in alcuni Paesi che raggiunge le migliori condizioni di diffusione e di risultati tecnico-economici e produttivi. Nel panorama mondiale, a tutt'oggi l'Europa e l'America conservano un ruolo di primo piano, contribuendo rispettivamente nel 2010 con il 65% ed il 33% delle superfici e delle produzioni mondiali di fragole la prima e con il 17% e il 39% delle superfici e delle produzioni mondiali la seconda. Lo scarto tra le due è evidente ed è dovuto principalmente ad una coltivazione più intensa della fragola nelle superfici ed ad innovazioni recenti relative alle tecniche colturali e varietali apportate in America, come meglio esplicitato nell'ultimo capitolo.

Seguono in ordine di importanza l'Asia (con il 13,12% ed il 18,41% delle superfici e delle produzioni), l'Africa (con il 3,84% ed il 9,03% delle superfici e delle produzioni), e l'Oceania (con lo 0,70% ed il 0,81% delle superfici e delle produzioni).

Tra i Paesi americani spiccano gli USA (23 mila ha e 1,3 milioni t nel 2010) il Messico (6 mila ha e 227 mila t nello stesso periodo), sebbene non vadano trascurati il Canada (3 mila ha e 19 mila t), il Venezuela (2 mila ha e 15 mila t), il Cile (2 mila ha e 44 mila t) e la Colombia (1,5 mila ha e 47 mila t).

In particolare in Cile la superficie coltivata e la produzione hanno subito un'impennata rispettivamente del 62 % e del 63% in più rispetto al 2005 (mille ha e 28 mila t) dovuta all'incremento della produzione vivaistica che presenta caratteristiche vantaggiose per via del ciclo vegetativo alternato di 6 mesi rispetto all'emisfero Nord, per le buone condizioni fitosanitarie grazie all'isolamento prodotto dalle Ande a Est e l'Oceano Pacifico ad Ovest, e il dinamismo nell'esportazione⁴.

Per quanto riguarda i paesi europei, sempre secondo i dati della FAO e relativi al 2010, si evidenzia che in Spagna la superficie coltivata a fragola sebbene in flessione rispetto agli anni passati (- 35% nell'ultimo decennio) si

⁴ Per un approfondimento sulla fragolicoltura cilena si cfr. Gambardella, M, Cadavid A., V. DIAZ, N. FIORE (2000): " Characterization di Varietà di Fragola (*Fragaria x ananassa* Duch.) in Cile utilizzando MARCATORI RAPD ". Rev. Frutticoltura. Volume LXII (12): 89-93. Edagricole. Bologna, Italia.

attesta intorno a 7 mila ha e la produzione complessiva ammonta a 275 mila t. La più importante provincia nelle quali risulta localizzata la fragolicoltura è Huelva, in Andalusia, con una produzione di circa 152 mila t nel 2010 ed una superficie investita di circa mille ha. Così come negli Stati Uniti l'esplosione produttiva e commerciale di Huelva è da ricercare nell'innovazione varietale introdotta nel 2001 con piante come la "Camarosa", la "Sabrosa" o la "Carmela", più resistenti ed adattabili ai microclimi tipici mediterranei⁵.

Quanto alla Francia ed all'Italia, la FAO indica una superficie coltivata a fragole pari rispettivamente a 3 mila e 6 mila ettari ed una produzione rispettivamente di 47 mila e 153 mila tonnellate. Tralasciando di considerare l'Italia, per la quale seguirà una specifica ed approfondita analisi sulla scorta dei dati statistici ufficiali a carattere nazionale, in Francia la coltivazione con carattere intensivo (i sistemi più diffusi sono in serre, grandi tunnel e fuori suolo) si localizza prevalentemente nella Valle della Loira e nelle regioni del Sud Est francese per le serre e i grandi tunnel e in Bretagna per il fuori suolo⁶.

In Europa nel 2010 spiccano anche la Polonia (52 mila ha circa e 177 mila t) e la Germania (14 mila ha circa e 157 mila t). La maggior parte della produzione polacca viene trasformata e esportata, infatti la Polonia è leader nell'esportazione di fragole trasformate sia in Europa che verso gli Stati Uniti⁷.

In Germania le regioni più vaste dedite a questa coltivazione sono la Bassa

⁵ *"I principali obiettivi che si cercano di perseguire nell'ottenimento di nuove varietà all'interno del miglioramento pubblico spagnolo sono: ottenere varietà a giorno corto, per il mercato fresco, ben adattate alle condizioni agro-climatiche di Huelva. Alta produttività e maggiore precocità, bassa percentuale di frutti di 2° categoria commerciale, alta qualità (sensoriale e funzionale); frutto consistente, buon colore esterno ed interno, buona dimensione, forma adeguata, omogeneità, poca cavità interna, alto contenuto in solidi solubili, buona relazione zuccheri/acidi, buon comportamento post-raccolta ed alta attività antiossidante. Infine, che non dipendano dalla fumigazione del suolo con BM ed adattabili a differenti sistemi di coltivazione (convenzionale, ecologico e fuori suolo)."* Cfr J.M. López ,J.J. Medina: *"La coltivazione della fragola in Spagna. Il Breeding pubblico"*, in atti del Convegno *"La Fragola, presente e futuro"*. Convegno Nazionale. Marsala (Sicilia), 25-27 marzo, 2009

⁶ Per un approfondimento sui caratteri tecnico-economici della coltivazione della fragola in Francia si cfr. ROUDEILLAC F.: *"Dalla fragola di Francia alla fragola delle regioni"*, in l'Informatore Agrario n. 34, 2005.

⁷ Per un approfondimento sulla trasformazione ed esportazione polacca cfr *"Poland leads EU in processed strawberries"* in Report USDA, agosto 2010 .

Sassonia⁸ e la Renania Settentrionale-Vestfalia. La superficie coltivata a fragole della Bassa Sassonia, situata nella zona nord-occidentale della Germania, è pari al 23,4% del totale, mentre quella della Renania Settentrionale-Vestfalia è pari al 18,6%. Nel 2010 il 26% della produzione totale è venuta dalla Bassa Sassonia, seguita dalla Renania Settentrionale-Vestfalia con il 21,6%, dal Baden-Württemberg con il 19,7% e dalla Baviera con il 10,1%.

Nel continente asiatico, oltre alla Cina (mille ha e 12 mila t circa nel 2010, dati FAO)⁹ che presenta antiche tradizioni nella coltivazione della fragola, è da ricordare la Turchia, che nel corso degli anni ha accresciuto la sua importanza relativa, fino a raggiungere nel 2010 investimenti pari a circa 12 mila ettari ed una produzione di 300 mila tonnellate. La diffusione della fragolicoltura in quest'ultimo paese è stata sostenuta dalla presenza di condizioni pedoclimatiche particolarmente favorevoli. Oltre la metà della produzione è realizzata da Yaltir, un'azienda agricola turca della provincia di Adana particolarmente avvezzata alla sperimentazione e alla ricerca di nuove varietà di fragole nell'intento di superare Spagna e Grecia nell'esportazione di tale frutto verso il mercato europeo e quello russo¹⁰. Infine si devono

⁸ La superficie coltivata a fragole della Bassa Sassonia è triplicata dal 1997, passando da 955 ettari a 3.156 ettari nel 2010. La resa per ettaro è aumentata: nel 1997 era di 8,6 tonnellate per ettaro, nel 2011 potrebbero essere state raccolte 12,1 tonnellate per ettaro. Gli anni di picco, come il 2007, hanno visto una resa anche di 15,6 tonnellate per ettaro. In totale, nel 2010 la Bassa Sassonia ha prodotto 38.211,6 tonnellate di fragole.

⁹ Cfr l'articolo di FAEDI W. " *La Cina si avvicina*" in cui i dati delle superfici e delle produzioni divergono da quelli FAO: " *A partire dagli anni '80, la fragola in Cina si è ampiamente estesa in tutto il paese. Dopo un trentennio, sono in coltivazione oltre 110.000 ettari (in gran parte in colture non specializzate) e una produzione di circa 2 milioni di t concentrata soprattutto nelle aree di Liaoning Donggang, Hebei Mancheng, Sichuan Shuangliu, Zhejiang Jiande, Anhui Changfeng. A parte l'export di limitate quantità di fragole congelate in Olanda, Germania e Giappone, tutto il resto serve ad alimentare un immenso mercato interno (un miliardo e 342 milioni di persone, circa il 20 % della popolazione mondiale). Le varietà più coltivate in Cina sono di origine estera (Giappone, Europa e USA). In coltura protetta dominano Toyonoka, Sweet Charlie, Benihoppe, Allstar, Darselect, Camarosa, Akihime, Meiho, Maliya e Sachinoka, mentre nelle colture di pieno campo: Honeoye, Senga Sengana e Darselect. Questa grande dispersione dello standard varietale fa intravedere la possibilità di inserimento di nuove varietà prodotte dalle numerose azioni di breeding mondiali, italiane in particolare*", Rivista Frutticoltura, n°6 – 2012 - Speciale Fragola.

¹⁰ A fine 2010, la Yaltir ha inaugurato un proprio laboratorio di ibridazione allo scopo di creare e brevettare nuove varietà di frutta che conservino il sapore e l'aroma caratteristico delle fragole locali, presentino un aspetto accattivante in termini di colore, forma e dimensioni, siano più durature e maggiormente resistenti al trasporto. Anche in passato Yaltir ha brevettato nuove varietà di frutta e ogni anno produce 12.000 tonnellate di fragole (pari al 52% della produzione nazionale) la metà delle tonnellate prodotte sono destinate all'export.

necessariamente menzionare anche la Corea (7 mila ha circa e 232 mila t) ed il Giappone (6 mila ha circa e 178 mila t) le cui produzioni sono per la gran parte rivolte all'esportazione¹¹.

Ultimi ma non meno importanti, visto gli incrementi degli ultimi anni nelle superfici investite, nelle produzioni ottenute, tra i Paesi Africani sono da menzionare l'Egitto ed il Marocco con una superficie investita a fragole nel 2010 pari a 5 mila ettari nel primo e 3 mila nel secondo, e livelli di produzioni rispettivamente pari a 238 mila e 141 mila tonnellate.

¹¹ Le fragole prodotte in Corea sono suddivise in varietà estive e invernali. Queste ultime, destinate all'esportazione, vengono coltivate a Gyeongsangnam-do e sono per lo più esportate a Hong Kong, Singapore e Malaysia. La produzione giapponese si realizza principalmente nelle Filippine. La Trinidad rappresenta il centro dell'industria filippina della fragolicoltura, con 74 ettari di terra coltivati, suddivisi tra 550 produttori. I fragolicoltori filippini operanti nell'area di Benguet utilizzano al momento 30 diverse varietà, per lo più importate dalla Francia e dagli Stati Uniti. La cultivar maggiormente coltivata al momento è la Sweet Charlie.

2.2. Scenari attuali ed evoluzione della fragolicoltura siciliana

Dai dati desunti dalle statistiche FAO¹², si evidenzia che anche in Italia la fragolicoltura è stata interessata da un'intensa dinamica evolutiva con sostanziali incrementi sia delle superfici investite che delle relative produzioni.

Per determinare l'evoluzione e la consistenza delle superfici e delle produzioni italiane di fragola, sono stati rielaborati i dati ISTAT, a partire dall'annata agraria 2000 fino a quella 2011¹³. La destagionalizzazione dei dati relativi alla superficie ed alla produzione di fragole è stata effettuata calcolando l'evoluzione avvenuta nel dodicennio preso in considerazione, mediante media di quattro annate agrarie consecutive. La scelta dell'ultimo dodicennio è legata al maggiore dinamismo sia in termini di investimenti e produzione sia in termini di innovazioni varietali che si è manifestato con preponderanza in questi ultimi anni.

Sulla scorta dei dati della statistica ufficiale, elaborati ed ordinati in forma tabellare, risulterebbe che la coltivazione della fragola nel territorio nazionale avrebbe conosciuto dal 2000 al 2011, come illustra la tab. 1, una contrazione- in termini di superficie investita - del 10% circa, passando da 6.598 ettari (media del quadriennio 2000-2003) a 5.5.961 (media del quadriennio 2008-2011).

Tale contrazione delle superfici ha comportato un decremento di pari valore tra le produzioni, come si evince dalla tab. 2, da 173,17 migliaia di tonnellate (2000-2003) a 156,60 migliaia (2008-2011).

In particolare, l'esame dei dati statistici ha evidenziato la crescente rilevanza assunta dalla Sicilia nella distribuzione territoriale della coltura sia in termini di incidenza relativa sia in valori assoluti.

¹² Come abbiamo in parte già visto, in base ai dati elaborati dalla Fao, nell'ultimo trentennio, in Italia le superfici investite a fragola sarebbero passate da 14 mila del 1980 a 6 mila ettari del 2010 (il decremento è dovuto alla rapida espansione della coltivazione in serra rispetto al pieno campo), mentre le produzioni sono variate da 225 mila del 1980 a 154 mila tonnellate del 2010.

¹³ I dati indicati nelle tabelle assommano le superfici e le relative produzioni in pien'aria e in ambiente protetto

Tab.1 - Evoluzione delle superfici (ha) coltivate a fragola in Italia e in Sicilia(*)

Periodi	Sicilia	Italia	% Sicilia su Italia
2000-2003	483,2 <i>100,0</i>	6.597,6 <i>100,0</i>	7,3 <i>100,0</i>
2004-2007	705,0 <i>145,9</i>	5.947,9 <i>90,2</i>	11,9 <i>161,9</i>
2008-2001	616,5 <i>127,6</i>	5.961,2 <i>90,4</i>	10,3 <i>141,2</i>

(*) Nostre elaborazioni su dati ISTAT

Tab.2 - Evoluzione delle produzioni (t) di fragola in Italia e in Sicilia(*)

Periodi	Sicilia	Italia	% Sicilia su Italia
2000-2003	12.597,9 <i>100,0</i>	173.169,8 <i>100,0</i>	7,3 <i>100,0</i>
2004-2007	17.435,0 <i>138,4</i>	159.977,8 <i>92,4</i>	10,9 <i>149,8</i>
2008-2001	13.696,6 <i>108,7</i>	156.594,9 <i>90,4</i>	8,7 <i>120,2</i>

(*) Nostre elaborazioni su dati ISTAT

Dalle tabelle si evince, infatti, che nell'Isola i ritmi di sviluppo osservati per tale coltivazione appaiono nettamente superiori a quelli avuti in Italia, con un aumento del 28% delle superfici investite nel quadriennio 2008-2011, a cui è corrisposto tuttavia un incremento delle produzioni solamente del 9%. L'importanza relativa della coltivazione della fragola siciliana rispetto a quella nazionale si è, nel periodo considerato, accresciuta: nell'Isola si localizzano il 10% (tab. 1) delle superfici nazionali investite a questa coltura e si realizza circa il 20% (tab. 2) della produzione italiana

Poiché il servizio statistico nazionale rileva distinguendo fra fragola coltivata in "piena aria" e quella ottenuta "in serra"¹⁴, per completare il quadro sulla evoluzione della coltivazione della fragola in Italia ed in Sicilia, è utile trasferire l'analisi sulle diverse tipologie di coltivazione diffuse. Nelle figg. 2 e 3, vengono riportate, per il periodo esaminato (dal 2000 al 2011), in Italia ed in Sicilia, l'incidenza relativa delle superfici e delle produzioni ottenute secondo i due tipi di coltivazione.

E' chiaramente visibile il forte incremento manifestato nel tempo dalle superfici e dalle produzioni ottenute in ambiente confinato. Tale tendenza risulta tuttavia molto più marcata per l'Italia in complesso, che nell'ultimo quadriennio preso in considerazione (2008- 2011) presentava ben il 53% circa delle superfici ed il 67% circa delle produzioni di fragola ottenute in serra, che per la Sicilia, nella quale si è registrato al contrario un trend inverso con la predilezione della coltivazione in piena area, infatti dalle figure appare evidente questa inversione di tendenza con valori, nell'ultimo quadriennio, pari a 81% circa delle superfici ed il 72% circa delle produzioni di fragola. Questo scarto è dovuto oltre che a tecniche di coltivazioni diverse in piena area, pieno campo e fuori suolo, anche ad una carenza dei dati ISTAT che non distinguono le colture semiforzate dalla piena area e dalla serra. Infatti se si fosse tenuto in maggior conto dell'entità e della diffusione dei diversi metodi di protezione i risultati delle analisi - almeno in Sicilia - sarebbero stati sicuramente diversi.

¹⁴ Una necessaria e costruttiva critica su tale metodologia di rilevazione ed aggregazione dei dati da parte dell'ISTAT viene mossa più in avanti.

Per quanto riguarda la dinamica delle produzioni unitarie, dai dati in tabella , si nota che le rese unitarie nel periodo considerato si sono mantenute pressoché stabili per quanto riguarda l'Italia nel suo complesso, mentre sono diminuite in Sicilia, raggiungendo nell'ultimo quadriennio (2008-2011) valori dell'ordine di 26,3 t/ha e di 22,2 t/ha, con uno stallo ed un decremento nelle due circoscrizioni territoriali rispettivamente pari al -15% rispetto al periodo di riferimento (2000-2003), sebbene con andamenti differenti nell'intero arco temporale oggetto di analisi e con la perdita dell'importanza relativa dell'Isola sull'intera Penisola.

Così come evidenziato precedentemente sulla bontà dei dati, anche sulla particolare dinamica evolutiva che ha caratterizzato le produzioni unitarie, vi sono dubbi in termini di attendibilità, in relazione ai progressi fatti nella messa a punto e relativa diffusione di nuove e recenti varietà, spesso rappresentate da ibridi di origine americana¹⁵, e dalle nuove e moderne tecniche di coltivazione che, attraverso un forzato condizionamento ambientale (tunnel, pacciamature ed altri apprestamenti di protezione) ed un controllo più efficace e rigoroso delle avversità animali e vegetali della coltivazione hanno contribuito ad innalzare la produttività della fragola. Allo scopo di mettere in evidenza il peso esercitato sulle produzioni unitarie dal sistema di coltivazione adottato (in piena aria ed in serra) è stata elaborata, per il periodo considerato, la fig. 4. Essa mostra chiaramente come nel tempo le rese unitarie ottenute nella coltivazione in serra siano aumentate: il loro apporto sulle rese ottenute in Italia ed in Sicilia si è incrementato fino a raggiungere nel periodo 2008-2011 un'incidenza rispettivamente pari a circa il 65% ed il 62% delle produzioni unitarie delle due circoscrizioni. Come si è visto, la fragolicoltura è ormai diffusa negli ordinamenti colturali di quasi tutte le regioni italiane e lo scenario produttivo nazionale, mostrato dai dati della statistica ufficiale, si è modificato di parecchio negli ultimi anni. Esiste, infatti, un polo di produzione situato nell'Italia del

¹⁵ Gli standard varietali stanno subendo importanti variazioni in entrambi gli areali di coltivazione: quello meridionale (Spagna ed Italia Meridionale, Nord Africa e altri Paesi Mediterranei) che vede l'affermarsi di varietà "californiane" o da esse derivate; quello settentrionale (Val Padana, Francia ed Europa Centro-Settentrionale) dove dominano varietà "europee" di recente costituzione. Per un

Nord e rappresentato dall'Emilia Romagna (soprattutto nelle zone di Cesena), dal Veneto (in particolare nelle aree in provincia di Verona) e dal Trentino e Piemonte (nella zona cuneese). Nelle regioni del Sud Italia si è verificato un'espansione complessiva della coltura in particolare in Campania (*Piana del Sele e dell'Agro aversano*), in Calabria (nel *lametino*), in Basilicata (nel *meta pontino*) ed in Sicilia (dislocata per oltre il 70% nella provincia di Trapani - Marsala, Petrosino, Mazara e Campobello di Mazara-; le rimanenti superfici si rinvengono invece nelle province di Siracusa, Catania, presso le pendici dell'Etna, e Messina, sulle zone montuose dei Nebrodi), che risultano impegnate sia nella produzione della fragola da maggio a dicembre, per l'esigenza di ottenere un prodotto precoce, di facile collocamento sul mercato ed a prezzi altamente remunerativi.

Fig.2 - Evoluzione delle tipologie di coltivazione e relativa incidenza sulle superfici investite a fragola in Sicilia e in Italia

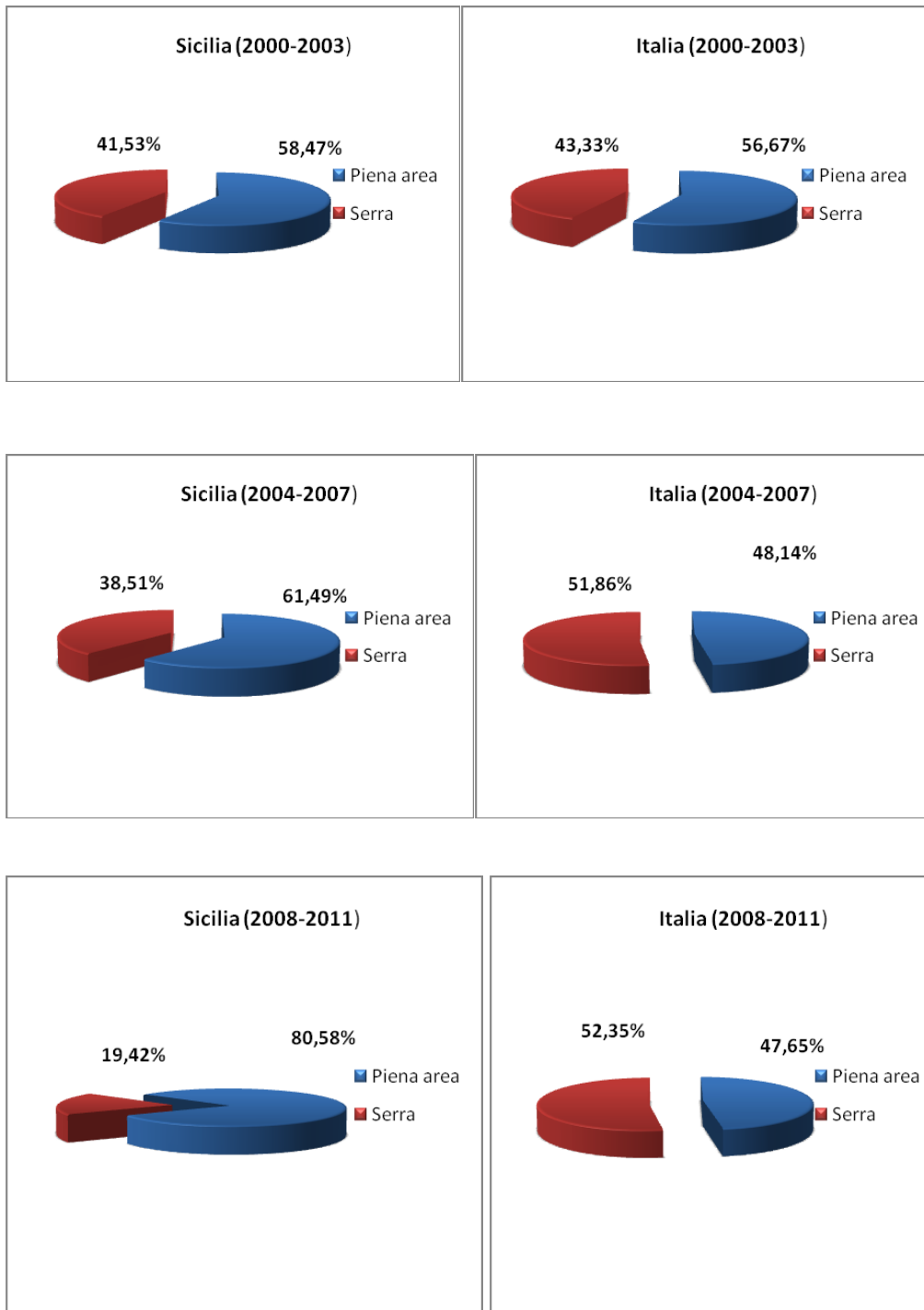


Fig.3 - Evoluzione delle tipologie di coltivazione e relativa incidenza sulle produzioni in Sicilia e in Italia

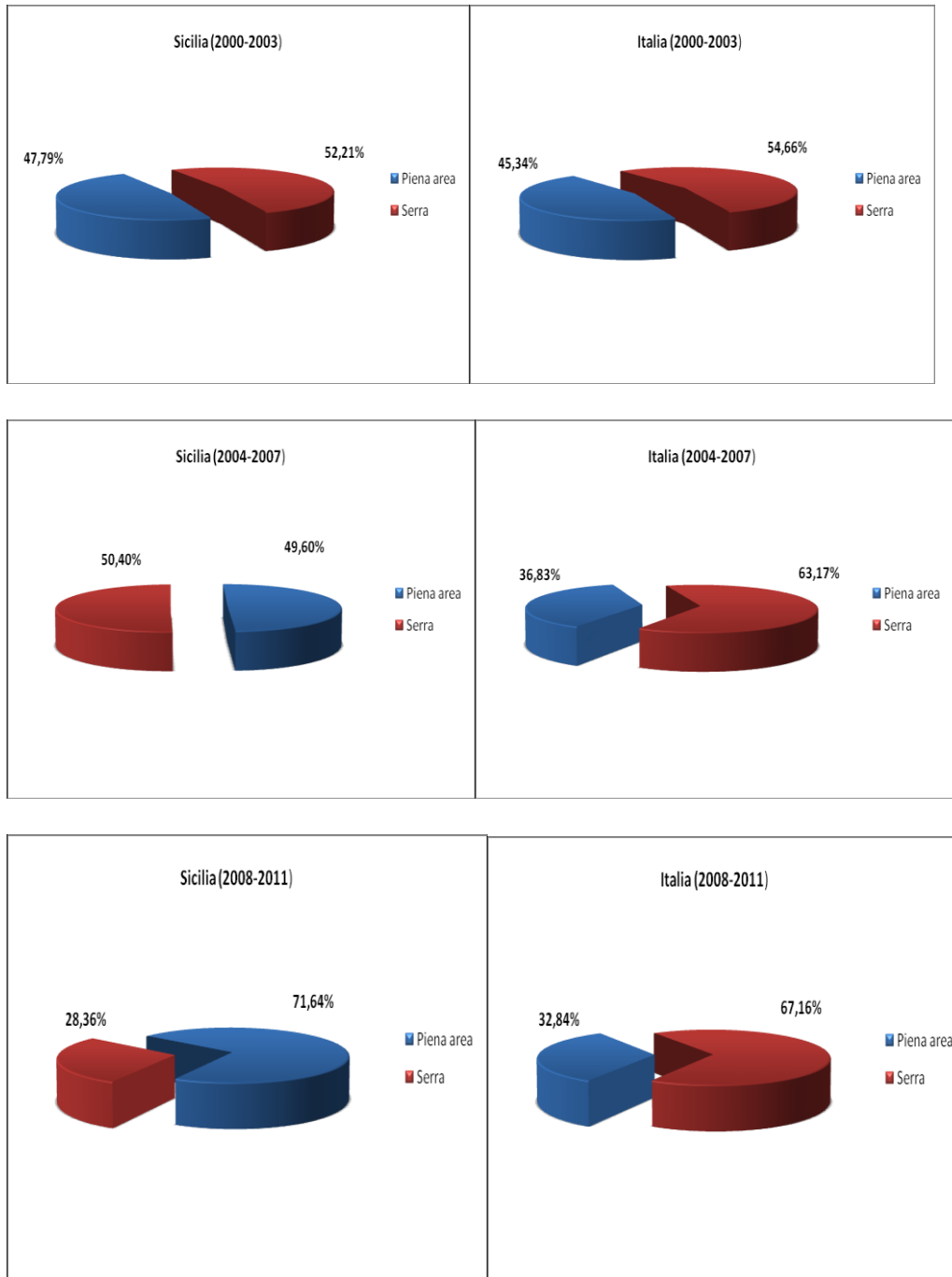
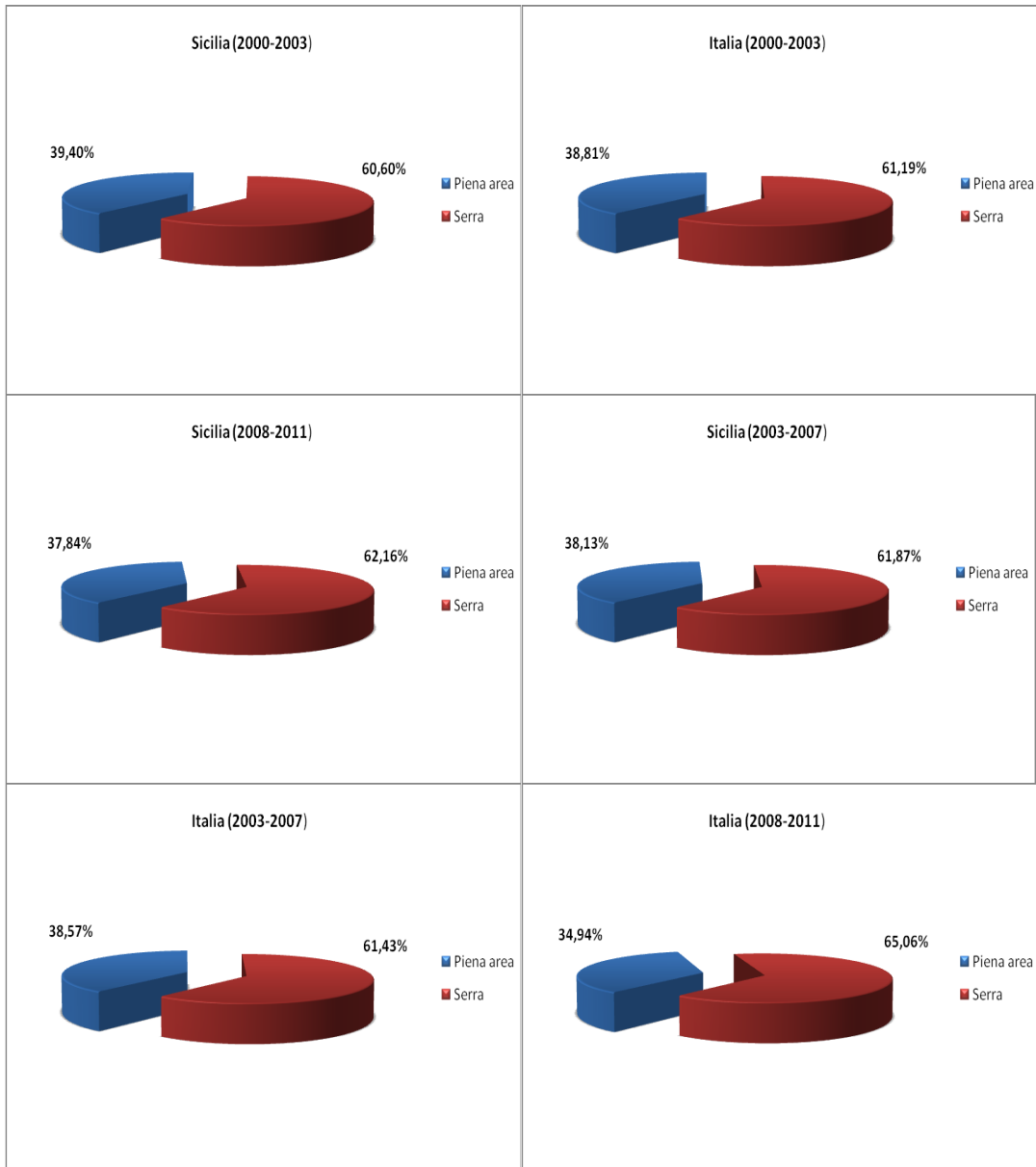


Fig.4 - Evoluzione delle tipologie di coltivazione e relativa incidenza sulle rese di fragola in Sicilia e in Italia



2.3. Scenari attuali ed evoluzione della fragolicoltura nelle diverse province siciliane

La fragola, venne introdotta in Sicilia all'inizio del '900 dall'amministrazione della ducea di Nelson, proprietaria dell'Abbazia di Maniace, delle terre e della città di Bronte alle pendici dell'Etna dal dicembre 1798, quando Ferdinando I re delle Due Sicilie concesse tali territori al famoso ammiraglio, in segno di riconoscenza per l'aiuto apportato nella repressione della giovane Repubblica di Napoli.

Furono proprio le produzioni di fragola e fragolina che resero famoso questo territorio sulle pendici dell'Etna.

La coltivazione intensiva è stata invece introdotta negli anni '50 del secolo scorso sui terreni di origine lavica, le cosiddette "*terre morte*", senza l'ausilio di irrigazione artificiale. Negli anni '60 del secolo scorso, con il rinvenimento di acque di falda, la coltivazione si è spostata più a valle con notevoli incrementi sia di superficie sia di produzione unitaria.

Negli anni '70-'80 la coltivazione della fragola ha subito una drastica contrazione dovuta alle scarse precipitazioni, che hanno diminuito la portata d'acqua dei pozzi.

Dall'ultimo decennio questa specie è in netta ripresa sia per la scoperta di falde acquifere sotterranee e la costruzione di nuovi pozzi da cui attingere, sia per l'introduzione nel territorio della coltivazione di accessioni riflorenti.

Ma qual è la situazione della coltivazione della fragola ai giorni nostri?

Abbiamo già visto come, con riferimento ai dati ISTAT, la Sicilia intercetta nel periodo 2008-2011, il 10% circa delle superfici ed il 9% circa delle produzioni nazionali.

Dalla tab. 4, nella quale è riportata l'evoluzione delle superfici investite a fragola in Sicilia per provincia, si nota che tale coltivazione è presente, sebbene in misura differenziata, ovunque nell'Isola. Non solo, ma dal 2004-2007 gli investimenti si sono incrementati progressivamente, seppur con alterne vicende in alcune province.

Tab.4 - Evoluzione delle superfici investite a fragola per principali province
(*)

Province	2000-2003		2004-2007		2008-2011	
	ha	%	ha	%	ha	%
Trapani	193 100	39,84	286 149	40,60	134 47	21,82
Catania	35 100	7,1	33 94	4,6	31 94	5,0
Siracusa	151 100	31,3	237 157	33,7	264 111	42,8
Agrigento	105 100	21,7	122 116	17,2	166 137	27,0
Altre	0	0,0	27 100	3,9	21 77	3,4
Totale Sicilia	483 100	100,0	705 146	100,0	616 87	100,0

(*) Nostre elaborazioni su dati Istat

E' questo il caso di Trapani ed Agrigento che rappresentano alcuni dei principali poli di localizzazione della coltivazione in questa regione. Nella prima delle tre province, gli investimenti a fragola, dopo aver avuto un incremento del quasi 50% nel periodo 2004-2007 ha subito nell'ultimo quadriennio una contrazione del -53%, mentre Agrigento ha riportato un incremento minimale nel 2008-2011, rispettivamente del 37% di superfici investite e del 45% di produzione. In provincia di Siracusa e di Catania, invece, la coltivazione della fragola ha mantenuto un'espansione pressoché costante con, rispettivamente, media di 264 ha e 31 ha investiti a fragola nell'ultimo quadriennio considerato..

Con una superficie media, nel periodo di riferimento più recente, di 264 ettari, la provincia di Siracusa (tab. 4), che presenta un'ampia varietà di tipologie di coltivazione della fragola e, per alcuni aspetti, molto diverse fra loro, risulterebbe di gran lunga la più importante in Sicilia (intercettando quasi il 43% delle superfici complessivamente investite in totale). Un andamento non dissimile, anche se più contenuto, sarebbe stato manifestato dalle produzioni di questa provincia, che nel 2008-2001 si sono attestate sulle 8,54 mila tonnellate circa (62% circa del totale siciliano), con un leggero decremento del 18% rispetto al periodo base delle analisi (tab. 5).

Procedendo nell'esame dei dati della statistica ufficiale, appare chiaramente visibile l'effetto dell'espansione centrifuga della coltivazione, dall'agrigeno verso la limitrofa provincia di Caltanissetta e dal siracusano verso Ragusa . Si tratta, in ogni caso, di un'espansione prodotta dall'attività di imprenditori originari delle aree con antica tradizione nella coltivazione della fragola, i quali spinti dall'esigenza di trovare nuovi ambienti, per consentire la rotazione della coltivazione e limitare gli effetti della stanchezza del terreno investito a fragola, hanno trovato terreni idonei in aree limitrofe a quelle originarie.

Così, sempre dalle tabb. 4 e 5, si evince che queste province (Messina, Caltanissetta e Ragusa), pur intercettando delle aliquote alquanto ridotte, in termini sia di superficie (ben 21 ettari nell'insieme nel 2008-2011) sia di produzione (poco più di 708 tonnellate, nell'ultimo arco temporale), hanno manifestato nel periodo esaminato un forte incremento dei relativi valori. Appare chiaramente visibile che

questi incrementi sarebbero da attribuire più alle province di Ragusa e Caltanissetta e meno a quella di Messina. E' infatti in alcune aree della provincia nissena ed in quella iblea che si sono manifestati negli ultimi anni i maggiori interessi verso tale coltivazione.

Minore importanza riveste la provincia di Catania che nell'insieme intercetterebbe una superficie di 31 ettari ed una produzione di 78 tonnellate nel 2008-2011. Una tale situazione, sebbene, sempre in espansione rispetto al periodo base di riferimento delle elaborazioni, ha presentato nel quadriennio centrale (2004-2007) una contrazione delle superfici investite a fragola, pari al -6% (33 ha) alla quale si è contrapposto un incremento della produzione del 24% (81 t), questi scostamenti sono da attribuire alle favorevoli condizioni di mercato spuntate dalle fragole a quel tempo e all'introduzione delle coltivazioni in serra.

Con riferimento alle produzioni unitarie, è stata elaborata la tab. 6, nella quale sono stati riportati i valori delle rese di fragola ottenute in piena aria ed in serra. A tal proposito, interessante è quanto accade nelle province di Agrigento e Catania, nelle quali, pur in presenza di incrementi delle superfici (anche se più marcati per la prima, come abbiamo già visto) e delle corrispondenti produzioni, si registrano delle rese unitarie altalenanti, che, come può facilmente desumersi dalla tab. 6, si sono attestate rispettivamente sulle 6 e 2,5 tonnellate per ettaro (con un decremento pari al -28% su Agrigento ed un incremento del 34% su Catania rispetto al periodo base).

Il consistente accrescimento delle rese unitarie deriva dal continuo affinamento della tecnica produttiva, dai maggiori impieghi di materiali, dall'allargamento delle superfici irrigue, dall'introduzione di varietà più produttive e dall'espansione della coltivazione in aree più favorevoli.

In definitiva, si può affermare che in Sicilia la coltivazione della fragola, pur essendo presente in sette province (sono escluse dal computo Enna e Palermo), presenta una vistosa polarizzazione in tre grosse aree e specificatamente nelle province di Trapani, Agrigento e Siracusa nelle quali si concentrano ben il 92% circa della totale superficie ad essa destinata nella regione e si realizza un'analogia aliquota della produzione complessiva.

Tab.5 - Evoluzione delle produzioni di fragole per principali province (*)

Province	2000-2003		2004-2007		2008-2011	
	t	%	t	%	t	%
Trapani	6.220 100	49,37	9.084 146	52,10	3.392 37	24,76
Catania	66 100	0,5	81 124	0,5	78 95	0,6
Siracusa	5.452 100	43,3	7.218 132	41,4	8.540 118	62,4
Agrigento	860 100	6,8	676 79	3,9	980 145	7,2
Altre	 100	0,0	376 100	2,2	708 188	5,2
Totale Sicilia	12.598 100	100,0	17.435 138	100,0	13.697 79	100,0

(*) Nostre elaborazioni su dati Istat

Tab.6 - Dinamica delle rese della fragola per principali province (*)

Province	2000-2003	2004-2007	2008-2011
Trapani	32,3 100	31,7 98	25,2 78
Catania	1,9 100	2,5 131	2,5 134
Siracusa	36,1 100	30,4 84	32,4 90
Agrigento	8,2 100	5,6 68	5,9 72
Altre	100	13,7 100	33,5 244
Totale Sicilia	26,1 100	24,7 95	22,2 85

(*) Nostre elaborazioni su dati Istat

2.4. Valutazione dei dati della statistica ufficiale ed esigenza di un'indagine diretta

Come già accennato nei paragrafi precedenti i dati ISTAT relativi alla fragola, ad oggi, lascerebbero parecchi dubbi circa la loro reale aderenza alla realtà produttiva, risultando sottovalutati i valori relativi alle superfici ed alle produzioni, soprattutto con riferimento alla Sicilia¹⁶. Un elemento di perplessità, che certamente influisce sulla puntuale rispondenza dei dati statistici ufficiali, nasce dallo scarso interesse manifestato dall'ISTAT nel considerare le innovazioni di processo che sono state largamente introdotte nelle coltivazioni di fragola in Italia così come nel resto del mondo. Come evidenziato nel paragrafo precedente l'ISTAT distingue solamente fra coltivazione "in piena aria" ed "in serra"¹⁷, non attribuendo la meritata importanza alle forme semintensive di coltivazione (tunnel, coperture senza e con piccoli sostegni o piccoli tunnel, ecc.) che hanno assunto una rilevante consistenza negli ultimi 10-15 anni ma che invece finiscono per l'essere considerate come coltivazioni in piena aria. Di conseguenza, qualunque analisi condotta utilizzando i dati sulla superficie investita, sulle produzioni ottenute e sulle rese unitarie risulterebbe in tal modo poco rispondente ed approssimativa alla luce del particolare dinamismo manifestato dal comparto¹⁸, vedi tab. 7 e 8.

¹⁶ Già dalle prime tabelle si evidenzia come per esempio sia per Catania che per Siracusa diversi anni presentano gli stessi valori sia in termini di produzione sia in termini di superficie investita.

¹⁷ L'ISTAT, com'è noto, comprende tra le coltivazioni in serra quelle "praticate per l'intero ciclo vegetativo, o per la quasi totalità di esso, entro apprestamenti di altezza sufficiente per potervi accedere ed eseguirvi le operazioni colturali e nei quali si realizza un ambiente artificiale che permette di coltivare piante fuori stagione o piante che esigono speciali condizioni ambientali. Sono escluse, in quanto considerate in piena aria, le coltivazioni sottoposte a copertura temporanea (campane, tunnels, ecc.) nonché quelle praticate in costruzioni la cui copertura è limitata al tetto, senza l'esistenza di pareti esterne, dato che tali sistemi non realizzano quella differenza tra condizioni interne ed esterne che è delle serre vere e proprie". Cfr.: ISTAT: "Statistiche dell'agricoltura, zootecnia e dei mezzi di produzione", "avvertenze alle tavole", Roma, varie annate.

¹⁸ Invero, analoghe perplessità circa l'inadeguatezza delle statistiche agricole ufficiali sull'effettiva consistenza dei diversi comparti orticoli siciliani sono state manifestate da più parti nel corso di numerosi studi. Tra gli altri si cfr.: AA.VV. (1989): "Stato attuale e prospettive dell'economia delle produzioni orticole in serra in Sicilia", Università degli Studi, Catania. BELLIA F. (1984): "Pomodoro, peperone e melanzana in serra: evoluzione della produzione e del mercato", Colture protette, n. 1. MAUGERI G. (1983): "L'economia dell'orticoltura in serra", Università degli Studi, Catania. RAPISARDA P. (1988): "Indagine economico-agraria territoriale ed aziendale sulla coltivazione della carota in Italia", Università degli Studi, Catania. STURIALE C. (1973): "Analisi e prospettive tecnico-economiche della produzione e del mercato della patata precoce in Sicilia",

Altro dato soggetto a confutazione è, a parte la superficie, la produzione sia totale che unitaria per molti anni stazionaria e non rispondente all'espansione delle superfici. Un siffatto andamento, infatti, non è giustificabile alla luce del trend evolutivo delle superfici investite, dei miglioramenti introdotti nelle tecniche di coltivazione, dei progressi fatti dal lavoro di miglioramento genetico e dalla messa a punto di nuove e più produttive varietà.

Trasferendo le analisi dalla scala regionale a quella provinciale in Sicilia, anche qui superfici e produzioni ISTAT, soprattutto con riferimento all'ultimo quadriennio, non rispondono sufficientemente a quelli effettivi, risultando in varia misura sottovalutati per Trapani, Messina, Catania, Agrigento e Siracusa. Tutto ciò è da attribuirsi ai movimenti evolutivi che hanno contraddistinto e contraddistinguono le superfici e le relative produzioni di fragola in Sicilia, che si sono manifestati in epoca piuttosto recente ed in maniera piuttosto circoscritta, localizzandosi in massima parte in prossimità dei confini di due o più province. Alla luce delle considerazioni espresse, per l'importanza che tende ad assumere oggi la coltivazione della fragola, non soltanto in stretto riferimento alle superfici ed alle produzioni, ma anche al commercio interno (afflussi sui principali mercati all'ingrosso) ed a quello estero (movimenti export/import in quantità e valori), si è resa necessaria la programmazione e lo svolgimento di una specifica indagine territoriale sulla coltivazione della fragola in Sicilia ed in particolare nella zona di Maletto per meglio interpretare le dinamiche evolutive che hanno caratterizzato questo comparto negli anni più recenti. L'effettuazione dello studio è altresì utile alla luce dei limitati contributi, da parte degli studiosi economico-agrari, su questo comparto.

Università degli Studi, Catania. ZARBA' A. S. (1989): *“Economia della produzione dell'anguria in Sicilia”*, Università degli Studi, Catania.

Tab.7- Evoluzione delle superfici dell produzioni di fragole in pieno campo per principali province (*)

Province	2000-2003				2004-2007				2008-2011			
	ha	%	t	%	ha	%	t	%	ha	%	t	%
Trapani		0,00		0,00	45	10,38	1.350	15,61	39	7,80	969	9,87
	100		100		100		100		86		100	
Catania	35	12,2	66	1,1	33	7,5	81	0,9	31	6,1	78	0,8
	100		100		94		100		94		100	
Siracusa	146	51,5	5.169	85,9	224	51,6	6.544	75,7	250	50,3	7.820	79,7
	100		100		154		100		112		100	
Agrigento	103	36,3	786	13,1	119	27,5	605	7,0	162	32,7	851	8,7
	100		100		116		100		136		100	
Altre		0,0		0,0	13	3,1	67	0,8	15	3,1	95	1,0
	100		100		100		100		115		100	
Totale Sicilia	283	100,0	6.021	100,0	434	100,0	8.648	100,0	497	100,0	9.812	100,0
	100		100		153		100		115		100	

(*) Nostre elaborazioni su dati Istat

Tab.8- Evoluzione delle superfici delle produzioni di fragole in serra per principali province (*)

Province	2000-2003				2004-2007				2008-2011			
	ha	%	t	%	ha	%	t	%	ha	%	t	%
Trapani	193	95,94	6.220	94,57	241	88,85	7.734	88,01	96	80,07	2.423	62,38
	100		100		100		100		40		100	
Catania		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
	100		100		100		100		100		100	
Siracusa	6	2,8	283	4,3	14	5,0	674	7,7	14	11,3	720	18,5
	100		100		237		100		100		100	
Agrigento	2	1,2	75	1,1	3	0,9	71	0,8	4	3,5	128	3,3
	100		100		105		100		165		100	
Altre		0,0		0,0	14	5,2	309	3,5	6	5,1	613	15,8
	100		100		100		100		43		100	
Totale Sicilia	201	100,0	6.577	100,0	272	100,0	8.787	100,0	120	100,0	3.884	100,0
	100		100		135		100		44		100	

(*) Nostre elaborazioni su dati Istat

3. Aspetti tecnico-economici territoriali della coltivazione della fragola

3.1. Individuazione delle zone di diffusione della coltivazione

3.1.1. Metodologia d'indagine

L'analisi sulla situazione della coltivazione della fragola in Sicilia, precedentemente condotta sulla base dei dati della statistica ufficiale, e la sua importanza relativa rispetto a quella nazionale, ha messo in evidenza la forte concentrazione della fragolicoltura in alcune province dell'Isola., rilevando, tuttavia, notevoli differenziazioni nei caratteri territoriali e nelle strutture produttive imperniate sulla fragolicoltura, in rapporto all'ambiente fisico, al regime fondiario, alla disponibilità di risorse idriche, allo sviluppo più o meno recente della stessa coltivazione, alle varietà impiegate, ai cicli di coltivazione, alle tecniche colturali, alla qualità e quantità delle produzioni ottenute. Allo scopo di approfondire e di accertare investimenti e produzioni ed inoltre di acquisire altre informazioni d'ineccepibile interesse conoscitivo ed operativo ci è parso interessante avviare un'indagine nel territorio siciliano effettuata, con metodologie ad hoc, dalla fine del 2011 ad agosto 2012. A tal uopo è stata preliminarmente eseguita un'ampia ricerca bibliografica, la quale ha consentito di rilevare, pur non mancando alcuni studi sul tema in oggetto, la carenza di contributi approfonditi a carattere tecnico-economico, avendo la maggior parte di essi una chiave di lettura tecnico-agronomica e talora solo divulgativa.

Al fine di individuare la zona maggiormente interessate alla fragolicoltura, si è inizialmente provveduto a contattare alcuni studiosi, i responsabili degli uffici degli Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura, nonché gli operatori di settore (singoli produttori, imprese commerciali, imprese cooperative di produttori, consorzio di tutela, ecc.), localizzati nella provincia interessata dalla coltivazione.

Le indagini sono state concentrate soprattutto a livello di una specifica area di produzione in provincia di Catania, la zona di Maletto, la cui delimitazione è risultata abbastanza laboriosa ove si consideri che non sempre la coltura

denunciava una soddisfacente concentrazione spaziale, in quanto le zone di produzione si trovano anche in comuni limitrofi Bronte e Maniace.

I caratteri e le informazioni tecnico-economiche territoriali della coltivazione della fragola nella zona d'indagine sono stati acquisiti utilizzando una specifica scheda di rilevazione (un modello è riportato in Appendice), messa a punto sin dall'avvio delle indagini, ma successivamente perfezionata per tener conto della necessità di integrazione delle acquisizioni che potevano essere raccolte con la formulazione originaria della stessa. La scheda ha consentito di acquisire una considerevole quantità di informazioni utili a caratterizzare la coltura oggetto di studio ed a delineare un quadro particolareggiato sulla realtà sulla quale si sarebbe dovuto operare successivamente in maniera più dettagliata a livello aziendale.

La scheda di rilevazione delle principali caratteristiche tecnico-economiche territoriali della coltivazione della fragola è distinta in dieci sezioni, e precisamente:

1. articolazione delle superfici nella zona (superficie totale, superficie ortofrutticola e/o a fragola distinta per tipologie in protetta o in pieno campo, ecc.);
2. evoluzione storica della coltivazione (epoca d'introduzione della coltivazione, massima espansione e prospettive future, ecc.);
3. localizzazione delle superfici interessate (principali comuni, contrade, ecc.);
4. ambiente fisico (caratteri del terreno, quali: origine, natura e spessore; giacitura ed altitudine, ecc.);
5. captazione e distribuzione dell'acqua (tipi di risorse idriche; organizzazione nella captazione e nella distribuzione; mercato dell'acqua e relativi prezzi; ecc.);
6. notizie sull'azienda ortofrutticola con fragolicoltura (indirizzi produttivi; ampiezza e frammentazione; tipi d'impresa; affitti stagionali e relativa diffusione; notizie generali sulla coltivazione della fragola in serra, in

tunnel, in pieno campo, quali: varietà diffuse, avvicendamenti colturali, tecniche di coltivazione, tipi e forme di meccanizzazione; ecc.);

7. contratti di coltivazione (superfici interessate; tipi di contratto; imprese promotrici, elementi caratteristici del contratto; ecc.);

8. caratteri del mercato alla produzione della fragola (epoca e modalità di vendita delle produzioni; figure di operatori commerciali; eventuale presenza di forme associative di produttori; operazioni di confezionamento e di spedizione della merce; ecc.);

9. organizzazione dei produttori di fragole, relative forme giuridiche e funzioni svolte (caratteristiche strutturali ed organizzative; funzioni assolute; produzioni trattate e commercializzate; modalità di inserimento del prodotto nei circuiti commerciali; ecc.);

10. Altre notizie (prospettive di espansione delle superfici con coltivazioni di fragole e relativi fattori che le determinano; ecc.).

Le notizie raccolte sono state successivamente elaborate per disporre così di sufficienti dati ed informazioni, utili per definire il piano di rilevazione delle aziende fragolicole.

3.1.2. Consistenza e localizzazione delle superfici

Le prime risultanze delle ricerche, hanno messo subito in evidenza la presenza di sostanziali differenze rispetto ai dati forniti dalle fonti statistiche ufficiali, non tanto per la localizzazione della coltivazione quanto per l'entità delle superfici e delle produzioni di fragola in Sicilia.

Come abbiamo già visto, l'esigenza di effettuare delle specifiche indagini dirette scaturiva non solo dal fatto che le statistiche ISTAT non esprimevano in modo adeguato le evoluzioni intervenute, ma anche dalla necessità di puntualizzare meglio le principali differenziazioni esistenti nelle tipologie di coltivazione, in ragione del fatto che il processo evolutivo manifestato ha decretato sempre più il successo delle forme intensive di coltura della fragola in ambiente protetto (tunnel e pacciamature varie).

Nell'elaborazione delle proprie statistiche, l'ISTAT si è lasciato fortemente condizionare dalla naturale mobilità della base territoriale della coltivazione della fragola- per i noti fenomeni di stanchezza del terreno - che in qualche modo è stata causa della sottostima della realtà investigata fin dai primi anni della rilevazione statistica dei dati su tale coltura, coinvolgendo così anche le valutazioni successive.

Sulla base dei risultati delle indagini dirette svolte e di nostre stime e valutazioni sono state elaborate le tabb. 9 e 10, nelle quali sono state sintetizzate rispettivamente la consistenza delle superfici e delle produzioni di fragola in Sicilia per zona e per principali tipologie di coltivazione. Le tabelle, inoltre, sono state articolate in modo da consentire di cogliere indirettamente alcune precise indicazioni circa la distribuzione territoriale delle diverse cultivar di fragola e assumono sufficiente affidabilità per l'estrema minuziosità degli accertamenti e delle verifiche ripetutamente compiute. I dati della tab. 9 mostrano chiaramente la sottovalutazione delle elaborazioni dell'ISTAT (in una misura dell'ordine del 28%) che, con riferimento alla zona del catanese, sulla quale insiste l'area di indagine, denunciano, nel 2011, 32 ettari di superficie investita mentre l'indagine diretta consente di riscontrare la presenza di ben 41 ettari. Il divario tra le due indagini si evidenzia ulteriormente quando si analizzano le varie tecniche di coltivazione, dal momento che le statistiche ISTAT neanche menzionano la coltivazione in serra nella zona d'indagine. Quanto alle produzioni (tab. 10), dal raffronto si evince una situazione analoga a quella riscontrata per le superfici. I dati ISTAT del 2011 denunciano una produzione complessiva nella zona di indagine di circa 65 tonnellate, mentre la nostra indagine quantifica la produzione del 2011 in 84tonnellate circa, con una evidente sottovalutazione dei dati ufficiali dell'ordine del 30%. Per ciò che concerne i diversi sistemi di coltivazione (pieno campo, fuori suolo, serra e tunnel), l'indagine condotta ha messo in evidenza la presenza di un quadro molto articolato, evidenziando la presenza di colture in serra messe nei dati ISTAT.

Tab.9- Consistenza delle superfici investite a fragola nella zona d'indagine (*)

Zona e relativa articolazione	Superfici								
	Pieno campo		Fuori suolo		In tunnel		In serra		
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
"Nebrodi"									
Maletto	18,4	44,7%	0,8	1,9%	1,4	3,4%	2,2	5,4%	
Randazzo	0,9	2,1%		0,0%		0,0%		0,0%	
Maniace	5,4	13,2%	1,3	3,2%	0,3	0,7%	2,7	6,6%	
Bronte	4,6	11,2%	0,5	1,3%	0,8	1,9%	1,8	4,4%	
Totale	29,2	71,2%	2,6	6,4%	2,5	6,1%	6,7	16,3%	

(*)Elaborazioni sui dati rilevati mediante indagine diretta con le metodologie illustrate nel testo

Tab.10- Consistenza delle produzioni a fragola nella zona d'indagine (*)

Zona e relativa articolazione	Superfici								
	Pieno campo		Fuori suolo		In tunnel		In serra		
	t	%	t	%	t	%	t	%	
"Nebrodi"									
Maletto	46,4	55,0 %	1,2	1,4 %	4,8	5,7 %	4,9	5,8 %	
Randazzo	0,6	0,7 %		0,0 %		0,0 %		0,0 %	
Maniace	8,5	10,1 %	0,7	0,8 %	0,6	0,7 %	4,4	5,2 %	
Bronte	7,3	8,6 %	0,2	0,3 %	1,1	1,3 %	3,7	4,4 %	
Totale	62,8	74,4 %	2,1	2,5 %	6,6	7,8 %	12,9	15,3 %	

(*)Elaborazioni sui dati rilevati mediante indagine diretta con le metodologie illustrate nel testo

3.1.3. Tipi di coltivazione e relative tecniche

La coltivazione della fragola ha subito un processo di diversificazione colturale- pieno campo, fuori suolo, tunnel e serra- in relazione alle profonde diversità varietali adottate. Allo scopo di offrire un quadro generale sulle pratiche colturali più diffuse e della successione temporale con la quale vengono eseguite, si tratteranno di seguito le varie tecniche a livello generale, mentre gli elementi, che più direttamente intervengono nel determinare i caratteri dell'organizzazione e gestione delle aziende e dell'entità dei rispettivi costi di produzione, ricavi e redditi della coltivazione della fragola, saranno oggetto di specifico approfondimento nei successivi paragrafi, allorquando verranno trattati i principali caratteri della zona indagata.

La fragola presenta una notevole adattabilità ai diversi ambienti pedoclimatici, rendendola atta alla coltivazione in aree tra loro molto diverse, dal livello del mare, isole comprese, fino ad altitudini superiori ai 1000 mt. Si possono distinguere due aree, Nord e Sud, differenti in termini di durata ed entità del freddo autunnale ed invernale, parametri climatici in grado di influenzare notevolmente la differenziazione delle gemme e quindi il comportamento vegeto-produttivo delle piante.

La conoscenza dei principali parametri pedoclimatici influenza la scelta della tecnica di coltivazione e della varietà. La fragola predilige i terreni di medio impasto, ma si adatta bene anche ai terreni argillosi, purché dotati di un buon drenaggio, in grado di evitare dannosi ristagni idrici, principale causa di asfissia radicale e di attacchi fungini all'apparato radicale. In genere si prediligono terreni con pH compreso tra 5.5 e 7.0, con un contenuto in calcare attivo non superiore al 5-6% e concentrazione salina inferiore ai 2 mS/cm. Tuttavia alcune varietà consentono ottimi risultati anche in terreni con pH più elevato (circa 8).

La fragola è influenzata maggiormente da due fattori climatici: la temperatura e la luce. I parametri climatici molto differenziati nelle svariate zone di coltivazione, determinano l'esaltazione delle diverse caratteristiche genetiche di

ogni varietà e dei differenti sistemi di coltivazione: piante frigo, fresche, in vasetto, varietà brevi-diurne, a giorno neutro, rifiorenti.

I valori ritenuti critici nelle fasi vegetative sono:

-12°C temperatura minima letale;

-2-0°C temperatura critica durante la fioritura;

25-30°C temperatura massima in coltura protetta durante la fioritura.

Sbalzi termici durante la fioritura provocano deformazione dei frutti specie in coltura protetta. Minime termiche elevate ed elevata intensità luminosa sono le condizioni ottimali per l'impiego di piantine fresche e piantagioni autunnali.

Le tecniche di coltivazione nella zona d'indagine prevedono lo svolgimento di una serie di operazioni sia preparatorie, sia consecutive, sia di raccolta, sia finali con i cosiddetti lavori di post-raccolta.

Nell'insieme, per la coltivazione della fragola in Sicilia si possono distinguere i tre seguenti metodi: coltura in pieno campo; coltura fuori suolo; coltura protetta. Nell'ordine ciascuno di questi metodi verrà analizzato, con l'avvertenza che tutte le considerazioni di carattere generale, espresse in maniera più ampia nella trattazione della coltivazione della fragola, saranno omesse allorquando si tratterà della coltivazione fuori suolo, in serra ed in tunnel, per non cadere in ovvie ripetizioni o appesantimenti inutili del testo.

a) Coltivazione in pieno campo.

In pieno campo la coltura della fragola risente negativamente del ristoppio ovvero il reimpianto del fragoletto sullo stesso terreno, in quanto spesso si manifestano problemi fitosanitari che determinano stentato sviluppo o addirittura la morte delle piante.. E' importante un'accurata scelta delle colture in rotazione: la coltivazione della fragola in successione con una solanacea (patata, pomodoro ecc.) è sconsigliabile per i patogeni che questa può trasmettere (*Verticillium*, *Rhizoctonia*, ecc.). Al contrario, sono consigliate colture miglioratrici sia della struttura che della fertilità del terreno, come pisello e fagiolino. Un'adeguata rotazione dovrebbe prevedere il ritorno della fragola dopo almeno due anni di altre colture. Un esempio di possibile avvicendamento colturale è bietola-ortive-

frumento-fragola, oppure piante ortive-leguminose da granella o da sovescio-fragola. Consigliabile appare la realizzazione di colture intercalari da sovescio, per apportare sostanza organica e migliorare l'attività microbiologica del terreno. Le essenze consigliate per il sovescio sono diverse ma, la scelta dovrebbe ricadere su specie vegetali che producono molta massa verde, come veccia e orzo.

L'annata agraria per la fragola comincia l'anno solare precedente la semina o il trapianto ed è costituita da una lavorazione del terreno profonda pari a 40-50 cm (aratura)¹⁹. A questa segue una lavorazione superficiale (erpatura/fresatura) nella quale sono distribuiti i concimi organici e chimici. Il terreno va perfettamente livellato per evitare pericolosi ristagni d'acqua e provvisto di un'efficiente rete di fossi di scolo o di drenaggio ed è così pronto per la semina o il trapianto. A questo proposito è necessario distinguere tra le diverse modalità che si sono riscontrate nella zona d'indagine; le alternative possibili sono o il trapianto su terreno nudo od il trapianto su terreno pacciamato (con film di polietilene nero).

In entrambi i casi la sistemazione del terreno in prode viene eseguita con l'ausilio di macchine operatrici che nel secondo caso contemporaneamente pongono in opera il film plastico di polietilene nero (spessore: 0,05-0,07 mm) per la loro copertura²⁰. Le prode devono essere ben baulate e alte circa 25-30 cm, al fine di assicurare condizioni ottimali per lo sviluppo dell'apparato radicale.

I primi problemi che si pongono subito dopo la semina o il trapianto sono legati all'emergenza delle piantine od al mancato attecchimento nel trapianto: nelle situazioni operative ci si ritrova spesso a dover effettuare alcune sostituzioni o risemina, per sopperire alle carenze germinative od a quelle radicali.

Inoltre, al momento della semina o del trapianto si effettua la geodisinfestazione contro gli insetti terricoli (contro elateridi e grillotalpa); si tratta

¹⁹ Nei suoli tendenzialmente sabbiosi e di medio impasto, si esegue un'aratura alla profondità di circa 40 cm quando il terreno è in tempera. Nei terreni più compatti è preferibile far precedere all'aratura una ripuntatura a 50-60 cm di profondità.

²⁰ La pacciamatura plastica impedisce lo sviluppo delle erbe infestanti, riduce i marciumi dei frutti e ne garantisce una maggiore pulizia in quanto non vengono a contatto con il terreno. Il film plastico nero favorisce inoltre il riscaldamento del suolo (con anticipo di maturazione dei frutti) e riduce l'evapotraspirazione, consentendo quindi di ridurre gli apporti irrigui. La pacciamatura presenta fori in fila binata per la messa a dimora delle piante distanti 30-35 cm fra loro e di 25-35 cm lungo la fila, secondo il vigore vegetativo delle varietà e la fertilità del terreno.

di un intervento fitosanitario realizzato utilizzando prevalentemente come principio attivo il phorate, che viene somministrato manualmente a spaglio.

Il periodo di coltivazione e quindi di concimazione varia a secondo delle varietà, e in funzione della lunghezza del giorno.

Le varietà riflorenti (precoci a giorno lungo) si trapiantano a luglio-agosto, e si fa una prima raccolta a fine estate, poi dopo il riposo invernale e la ripresa in fine inverno-primavera, inizia la produzione più importante da aprile a settembre.

Le non riflorenti (molto precoci a giorno corto) si trapiantano da luglio a settembre e la raccolta è primaverile. A questo punto si passa alla somministrazione dei fertilizzanti.

Una corretta tecnica di nutrizione della fragola è indispensabile non solo per mantenere nel terreno un adeguato livello di fertilità, ma anche per evitare squilibri nutrizionali alla pianta e per limitare l'impatto ambientale che tale pratica, se mal gestita, può determinare. Al fine di definire le quantità di fertilizzanti da somministrare è indispensabile la conoscenza delle caratteristiche e dello stato nutrizionale del terreno attraverso la sua analisi²¹. Di norma si somministrano i

21 L'azoto è l'elemento che influisce maggiormente sull'attività vegetativa e produttiva delle piante. Buone produzioni, sia quantitative che qualitative, sono infatti ottenute da piante che per tutto il ciclo colturale dispongono di adeguate quantità di questo elemento. Un'elevata disponibilità di azoto è richiesta nel periodo successivo alla piantagione, fase nella quale lo sviluppo vegetativo delle piante è decisivo per un buon accostamento, presupposto basilare per avere un elevato numero di gemme a fiore. Alla ripresa vegetativa primaverile è necessario intervenire con apporti azotati equilibrati e più limitati, poiché un'eccessiva disponibilità di questo elemento può influire negativamente sulle caratteristiche dei frutti (sapore, consistenza, grado zuccherino, acidità, maggiore suscettibilità ai marciumi). Al fine di individuare correttamente le quantità di N da distribuire va considerata l'asportazione operata dalla coltura (circa 3,5 kg per ogni tonnellata di frutti prodotti). Alcuni studi agronomici condotti nel comprensorio cesenate hanno evidenziato che non è conveniente apportare quantità di N superiori al valore di 150 kg/ha. Il fosforo agisce sul comportamento produttivo e sulla resistenza delle piante agli stress termici, in particolare alle basse temperature ed il suo assorbimento, 2,5 kg di P₂O₅ per tonnellata di frutti, è favorito dalla presenza di micorrize nelle radici della pianta. Il potassio è l'elemento maggiormente asportato dalla fragola ed esplica un'azione positiva non solo sull'entità della produzione, ma anche sulle caratteristiche organolettiche dei frutti. Un'adeguata disponibilità di K oltre che indurre un anticipo di maturazione, aumenta il contenuto in zuccheri solubili, acidità totale e sostanza secca del frutto. Il calcio ed il magnesio sono indispensabili mesoelementi assorbiti in modo particolare dopo la ripresa primaverile, dalla fioritura fino all'allegagione; vanno somministrati attraverso la fertirrigazione avendo cura di verificarne le quantità presenti nell'acqua usata per l'irrigazione. Fra i microelementi il ferro è il più importante e va somministrato in forma chelata, 30-40 giorni dopo la piantagione ed una o più volte dalla ripresa vegetativa alla fecondazione. Il boro, oltre che per tutto il ciclo, deve essere somministrato in modo particolare durante la radicazione e prima della fecondazione intervenendo anche per via fogliare. Altri microelementi, manganese, zinco, rame, molibdeno, cobalto, vanno distribuiti a dosi fisse durante tutto il ciclo di coltivazione. Estratti umici, fitostimolanti e catalizzatori nutrizionali, anche se introdotti da pochi anni nella pratica agronomica, stanno riscuotendo un forte interesse e una sempre

fertilizzanti con la fertirrigazione, con turni settimanali più o meno stretti, utilizzando una concentrazione della soluzione nutritiva pari a 1,5-2 per mille.

Le operazioni consecutive hanno inizio a fine marzo - primi di aprile (dopo la germinazione nel caso della semina diretta), alla comparsa delle prime foglie. Se non si riscontrano problemi di sviluppo si provvede alla esecuzione di un diradamento delle piantine, lasciandone 1-3 per postarella, nonché ad una eventuale eliminazione delle infestanti insorte nel frattempo.

L'elevata intensità di coltivazione e l'adozione di rotazioni sempre più strette, hanno reso di particolare importanza il ricorso alla difesa fitosanitaria, per la presenza di vari fitofagi animali e vegetali. Gli interventi più frequenti vengono fatti contro i seguenti fitofagi animali e funghi: Afidi (*Aphis gossypii*); Coccinelle (*Epilachna chrysomelina*); Raghetto rosso (*Tetranychus urticae*); Mosca bianca (*Trialeurodes vaporariorum*); Oidio (*Erysiphe cichoracearum*); Peronospora (*Pseudoperonospora cubensis*); ecc., che attaccano nell'insieme le foglie, le radici ed i frutti, causando spesso accartocciamenti delle foglie e arresto dello sviluppo, macchie di polvere bianca ed in generale deperimento della pianta e compromissione delle sue potenzialità di sviluppo e di produzione (gli afidi potrebbero, inoltre, trasportare dei virus letali per la coltivazione). La lotta antiparassitaria prevede tra 6-12 interventi con preparati diversi, imperniati per lo più sull'impiego di prodotti a base di zolfo. I formulati commerciali utilizzati sono diversi, anche in relazione alla selettività, alla persistenza ed all'efficacia. I trattamenti, vengono eseguiti generalmente con il ricorso a macchine irroratrici trainate dal trattore che porta gli operai, i quali con l'impiego di apposite lance, eseguono la distribuzione dei formulati commerciali.

Ai tradizionali parassiti si sono aggiunte alcune malattie fungine, peraltro molto gravi, quali la Antracnosi (*Colletotrichum acutatum*) e la vaiolatura

maggior utilizzazione; questi prodotti, associati ai concimi, facilitano la migrazione radicale migliorando l'assorbimento dei macro e microelementi (acidi umici e fulvici); attivano le funzioni vitali delle piante stimolando i processi biochimici (amminoacidi); svolgono un'azione nutritiva diretta ed un'azione biologica indiretta nei confronti dei parassiti e delle avversità ambientali, stimolano la fioritura, favoriscono l'allegagione, migliorano le qualità dei frutti. La concimazione di copertura può essere effettuata con interventi di fertirrigazioni, tramite manichette, in grado di somministrare gli elementi nutritivi in tempi rapidi e, quindi, di sopperire efficacemente ad eventuali carenze nutrizionali.

(*Micosphaerella fragariae*), che causano un indebolimento della pianta e la corrispondente riduzione della produzione. Contro questi ultimi, il mezzo di lotta più efficace per il primo risulta la coltivazione della fragola sotto copertura antipioggia, per il secondo il rinnovo frequente dell'impianto ed una adeguata rotazione. Attualmente non esiste in commercio un principio attivo caratterizzato da ampio spettro d'azione (fungicida, nematocida, insetticida ed erbicida) e quindi devono essere utilizzati più prodotti contemporaneamente²².

L'ulteriore fase riguarda l'irrigazione. La sensibilità della coltura a stress idrici è assai elevata durante tutto il ciclo colturale, in conseguenza della scarsa profondità ed efficienza dell'apparato radicale che limita l'assorbimento dell'acqua dal suolo²³. Diverse prove sperimentali hanno evidenziato incrementi produttivi ottenibili con l'irrigazione sia per numero di frutti per pianta che per la pezzatura più elevata. Irrigazioni eccessive determinano, però, un netto peggioramento delle qualità organolettiche dei frutti.

Le modalità di somministrazione adottate sono svariate e legate alle disponibilità idriche aziendali, anche se prevalgono i metodi del tipo "a pioggia" ed a "microportata di irrigazione"²⁴.

Nel caso dell'impianto a pioggia, le tipologie più diffuse sono costituite da tubazioni in polietilene a bassa densità, flessibili. Al loro interno sono posizionati

²² Nella coltura in serra è possibile agire a tal proposito con la lotta integrata, una pratica di difesa delle colture che, grazie ad alcuni accorgimenti e tecniche, consente di ridurre fino a quasi eliminarlo, l'uso di fitofarmaci. I principali accorgimenti e tecniche utilizzati sono:

- utilizzo ed immissione nella serra di "insetti parassiti sterili", in modo da limitare lo sviluppo della popolazione;
- irrorazioni solo e soltanto se serve realmente, quando è più efficace ed utilizzando principi attivi a minor rischio.
- utilizzo ed immissione nella serra di "insetti predatori" per controllare lo sviluppo degli afidi.
- uso delle tecniche di "confusione sessuale" basate su ferormoni o trappole che riducono la riproduzione degli insetti.

²³ In ambiente protetto, inoltre, in cui non si hanno gli apporti di acqua dovuta alla pioggia si rende indispensabile il ricorso continuo all'irrigazione.

²⁴ Si tratta di metodi di irrigazione localizzata che presentano alcuni indubbi vantaggi legati soprattutto all'impiego di bassi volumi d'acqua con migliore utilizzazione della stessa, alla localizzarne dell'azione in aree circoscritte, riducendo le perdite per lisciviazione e per evaporazione, alla possibilità di effettuare la fertirrigazione, con un razionale impiego dei concimi, alla diminuzione dell'impiego di manodopera, con evidenti riflessi sui costi di produzione. Tra i due metodi di irrigazione localizzata, "a goccia" ed a "manichette forate", negli ultimi anni ha avuto maggiore diffusione il secondo, in relazione ai minori costi di investimento necessari per realizzare l'impianto.

ad una distanza prestabilita dei gocciolatori che durante l'irrigazione creano una turbolenza che ne impedisce l'otturazione.

Mentre nel caso degli impianti a microportata di irrigazione, nello stesso momento in cui si stende il film plastico con funzione pacciamante, si lascia cadere la tubazione sul terreno (manichette forate, prevalentemente), sotto la plastica e quindi esattamente nelle vicinanze della fila di piantine che si vuole irrigare.

La raccolta della fragola viene frequentemente disimpegnata a cura e spese dello stesso produttore, che si avvale di manodopera avventizia specializzata. I frutti vengono raccolti manualmente, con l'ausilio di un coltello che ne consente l'asportazione dalla pianta insieme ad un pezzo del picciolo, lungo almeno 1cm..

Le fragole raccolte vengono riposte in vaschette di plastica da 500g.

Completata la raccolta, vengono praticate delle erpicature per smuovere gli strati superficiali del terreno e allontanare le piante di scarto, che vengono raccolti per essere incenerite; vengono, altresì, raccolti i residui di polietilene, che in alcuni casi, per contenere l'impatto sull'ambiente, sono trasferiti in un centro di raccolta per la successiva distruzione in un centro specializzato per tale operazione.

b) Coltivazione fuori suolo

In questi ultimi anni la coltivazione della fragola ha conosciuto una rapida evoluzione passando dalla coltivazione classica in terra alla coltivazione fuori suolo su substrato e più in particolare su sacchi di torba. In generale la coltivazione fuori suolo fu concepita inizialmente per la prevenzione di malattie, successivamente ci si rese conto della loro importanza dovuta non già ad una alta produzione quanto ad una qualità associata ad essa.²⁵

I sacchi in plastica contengono una miscela di torba bionda, torba nera e perlite. Misurano generalmente cm. 25x 30 di lunghezza con una altezza di cm.

²⁵ Con questo sistema di coltivazione non si riscontra stanchezza del terreno e sono ridotti al minimo gli attacchi di Botrytis anche se fondamentale diventa l'arieggiamento costante all'interno della serra. In generale la presenza di fattori biotici ed abiotici è più controllato in un ambiente protetto e ridotto al minimo nel caso di una coltivazione fuori suolo. Le condizioni di lavoro sono migliori dall'impianto alla raccolta, la produttività risulta più alta per metro quadrato dovuta ad una densità più alta di piantine. Gli unici svantaggi che si possono citare sono legati ad un più alto investimento iniziale ed una maggiore professionalità necessaria da parte dell'imprenditore.

8/10 con un volume unitario pari a 10/12 litri. La suddetta miscela permette di avere una buona aerazione ed una forte capacità di ritenzione di acqua²⁶.

I sacchi sono sostenuti su un telaio di fili di ferro preferibilmente dello 0,18 sorretti da pali piantati nel terreno sia di legno che di ferro zincato. Il sistema di supporto dei sacchi generalmente comporta tre fili di ferro tesi a circa 8 cm. di distanza l'uno dall'altro e sostenuti da staffe, ciò consente di creare un miglior arieggiamento e facilitare le cure colturali. I pali avranno dunque un'altezza fuori terra variabile da 1.10 a 1.30 mt. Negli ultimi tempi si sta ipotizzando di sospendere i sacchi di torba su grondaie di plastica legati con catene alla struttura stessa della serra in modo che l'acqua di drenaggio venga allontanata sia per riciclarla sia soprattutto per diminuire l'umidità all'interno della serra.

A seconda del periodo di coltivazione il trapianto si effettua in serra oppure all'aperto comunque si incide il sacchetto di plastica con un coltello nei posti previsti per le piante. Su ogni sacchetto vengono trapiantate da 4 a 6 piante secondo il tipo ed ovviamente secondo il loro diametro. In generale si avranno 6 piante per le frigoconservate mentre solo 4 per le piante fresche o ripicchettate. L'impianto si esegue con un piantatoio speciale concepito per questo lavoro avendo cura di posizionare le piante nel sacchetto di sbiego ed in modo che gli steli saranno rivolti verso l'esterno. In mezzo al sacchetto si posizionano due gocciolatori ad una distanza di circa 30 cm. L'uno dall'altro con una capacità erogativa di circa 1l/h a 0.6 Atm. Le ali piovane vengono posizionate a 10-15 cm al di sotto dei sacchetti fissati alla struttura con una pendenza massima dell'1% o collegati con i gocciolatori tramite tubi capillari.

c) La coltura protetta

La protezione della coltura è realizzata con tunnel di diverse tipologie, singoli o multipli, coperti con film plastici allo scopo di anticipare il risveglio

²⁶ In generale il substrato deve avere una porosità del 90% in volume ed una capacità di ritenzione d'acqua da 750 a 1.100 gr/100 litri di substrato. Questo substrato poco decomposto ma ben strutturato deve poter essere usato per una intera coltivazione della durata di un anno oppure per due colture corte. I sacchi sono in plastica bianca all'esterno per permettere il riflesso della luce, e nera all'interno per limitare la crescita di alghe, erbacce ecc.. Presentano sia sulla parte superiore che su quella inferiore una serie di piccoli buchi che assicurano un buon drenaggio della soluzione. Il loro peso varia da 4,5 a 8 Kg. per cui bisogna tenere conto nella progettazione del sistema di sostegno.

vegetativo delle piante dopo il riposo invernale. La coltura protetta consente anche una maggiore protezione di fiori e frutti dalle avversità ambientali quali gelate tardive o pioggia, riducendo notevolmente la quota di prodotto di scarto rispetto alle colture di pieno campo. Nel periodo che va dalla piantagione fino al riposo vegetativo invernale, la coltura non viene in genere protetta. Solo gli impianti eseguiti con piante di elevate dimensioni (Extra, A+, WB, TP), finalizzati ad una prima produzione autunnale, vengono protetti già a partire da fine settembre. Oltre alla tecnica tradizionale, che prevede la copertura del tunnel nel mese di gennaio, si sta diffondendo sempre più una protezione messa in opera quando le piante iniziano a fiorire, con 4 strutture più semplificate, dotate di archi semplici o multipli, senza porte e spondine laterali e coperte con film plastico. Questa tecnica ha solo l'obiettivo di proteggere le piante dalle piogge primaverili ed evitare l'insorgenza di marciumi dei frutti durante la raccolta; la precocità di maturazione risulta leggermente anticipata (circa 5 giorni) rispetto al pieno campo. Le strutture di sostegno sono in genere di due tipologie: tunnel singoli e multipli.

I tunnel singoli, tipici dell'areale cesenate, sono strutture realizzate con archi di ferro lunghi fino a 100 mt e larghi da 4,5 a 5,5 mt, per la protezione di 4 o 5 file binate, alti al colmo poco più di 2 mt. Sono dotati di spondine laterali fisse, alte fino a circa 40 cm da terra. Il film plastico di copertura è apribile ai lati del tunnel, tramite un dispositivo di avvolgimento manuale, da 40 cm fino a circa 1,5 mt da terra. Questo sistema di apertura laterale consente un arieggiamento ottimale delle piante, necessario per la regolazione della temperatura e dell'umidità interna al tunnel. Una corretta gestione delle aperture laterali prevede diversi interventi durante la giornata, soprattutto nel periodo dalla fioritura alla maturazione dei frutti. Un buon arieggiamento fin dalle primissime ore del mattino consente un ricambio d'aria che riduce l'umidità accumulata durante la notte e consente una rapida asciugatura delle piante a vantaggio del contenimento dei marciumi dei frutti. Soprattutto durante la fioritura, la temperatura non deve mai superare i 25-27°C e l'umidità scendere sotto il 50%, per consentire una perfetta fecondazione dei fiori e limitare al massimo le malformazioni dei frutti allegati. I tunnel singoli

risultano vantaggiosi rispetto ai tunnel multipli in caso di nevicata, ma hanno un basso effetto serra per la limitata massa d'aria contenuta all'interno e l'elevata superficie esposta. I tunnel multipli, diffusi negli ambienti meridionali e veronesi, sono costituiti da strutture contigue, unite da pali centrali sui quali sono inseriti gli archi. La lunghezza non supera i 30-40 mt per favorire l'arieggiamento del tunnel, effettuato solo per innalzamento del film plastico, creando una fessura lungo la congiunzione dei tunnel. Questo sistema di areazione consente un minor controllo delle temperature interne che, in alcuni casi, possono anche superare i 35°C con grave stress per la pianta. Questo tipo di struttura è adottato per la copertura di grandi superfici, in quanto consente un certo risparmio di film plastico. Grazie all'elevato volume di aria contenuto, l'effetto serra è massimo e consente un notevole anticipo di maturazione dei frutti (oltre 1 mese rispetto al pieno campo). Esistono film in polietilene (PE), polivinilcloruro (PVC) e polietilene addizionato con metilvinilacetato (EVA). I materiali più trasparenti (PVC, EVA, MultiEVA) consentono un maggiore anticipo di maturazione dei frutti grazie all'alto effetto serra. Inoltre limitano l'umidità relativa all'interno del tunnel grazie alla maggiore permeabilità al vapore acqueo. La loro elevata trasparenza determina, però, pericolosi innalzamenti della temperatura rendendo quindi necessari tempestive aperture dei tunnel. I film di Polietilene (PE) presentano un minore effetto serra e stanno perdendo interesse in quasi tutte le aree di coltivazione.

4. Analisi tecnico-economica dell'azienda fragolicola e dei relativi risultati economici

4.1. Metodo di rilevazione ed elaborazione

Accertati i più importanti caratteri tecnico-economici territoriali della coltivazione della fragola nelle zone indagate, si è passati alla scelta di un congruo numero di aziende fragolicole al fine di determinare i risultati economici (ricavi, costi e profitti) della coltivazione. Le analisi predette non sono state scevre di complicazioni. In primo luogo, le tipologie di azienda riscontrate sono numerose, complesse e articolate, dal momento che nelle zone esaminate possono essere accertati una pluralità di casi che vanno da quelle costituite da un unico corpo ad indirizzo specializzato nella coltivazione della fragola a quelle aziende comprendenti più indirizzi in cui la fragola viene coltivata in appezzamenti specializzati in pieno campo (su terreno pacciamato), in tunnel e in serra. Queste peculiarità impongono un approccio diverso all'analisi dell'azienda cosiddetta fragolicola, per tener conto anche e soprattutto delle casistiche in cui la fragola è presente in maniera esclusiva. Per l'espletamento dell'indagine si è cercato di non perdere di vista il quadro globale dell'azienda e di disporre di dati analitici ed affidabili sull'organizzazione e sull'esercizio della coltivazione della fragola negli appezzamenti della stessa azienda.

Sono state così predisposte apposite schede di rilevazione che dopo vari perfezionamenti hanno costituito lo strumento di base per l'acquisizione dei dati e delle informazioni necessarie alle successive analisi a livello aziendale.

L'indagine è stata articolata sul rilievo di diverse aziende fragolicole mediante una scheda ad hoc suddivisa in più parti (un esemplare è riportata in Appendice). La prima parte della scheda questionario è articolata in modo da rilevare in maniera esaustiva le principali caratteristiche organizzative e strutturali dell'azienda fragolicola: caratteri generali del fondo (ampiezza, frammentazione, distanze del centro aziendale, condizioni della viabilità, tipologia dei terreni, conformazione degli appezzamenti, risorse idriche, ecc.),

l'indirizzo produttivo aziendale (distinguendo fra azienda specializzata e azienda mista, tipologia di coltivazione della fragola, con particolare riguardo a quella in pieno campo, fuori campo, ecc.), il tipo d'impresa, l'appartenenza o meno a forme associative. La seconda parte è stata impostata per approfondire le analisi economiche degli appezzamenti investiti a fragola: approvvigionamento idrico, valore fondiario, investimenti fondiari presenti, capitali fissi aziendali impiegati, ecc.

Le rilevazioni sono state concentrate sulla zona dei Nebrodi e in particolare nella zona di Maletto e dintorni. Il campione consiste di 30 aziende fragolicole²⁷, di cui 24 a Maletto, 4 a Maniace e 2 a Bronte. L'ampiezza fisica delle aziende campionate è stata distinta in quattro classi di superficie²⁸, fino a 1 ettaro (n. 13 aziende), da 1 a 2 ettari (n. 12 aziende), da 2 a 3 ettari (n. 4 aziende), oltre 3 ettari (n. 1 azienda). La forma di conduzione prevalente è la coltivatrice capitalistica (circa il 70%) seguita dalla capitalistico – coltivatrice (23%) e dalla capitalistica con salariati (circa il 7%), spesso con la presenza di imprenditori part-time che svolgono altre attività professionali o che impiegano la loro attività agricola in altri fondi ad indirizzo produttivo diverso dalla fragola. Per quanto attiene il titolo di possesso (proprietà e/o affitto), circa l'80% delle aziende è condotto da affittuari.

Le quattro tipologie di coltivazione riscontrate sono: tunnel, serra, pieno campo e fuori campo (cfr tab. 9/10).

Le annate di riferimento sono state quelle 2010-2011 in rapporto al ciclo della coltivazione e agli avvicendamenti praticati nelle zone d'indagine (la fragola entra in stretta rotazione con piselli e fagiolino). Quanto alle rilevazioni compiute, occorre precisare che è stato necessario ricorrere a dati medi per i prezzi di vendita che in base al periodo di mercato oscillano da € 2,5 fino a raggiungere gli € 12.

²⁷ La consistenza del campione di aziende da rilevare fu inizialmente fissata in 37 aziende, poi ridotta a 30, per scartare quei casi che per scarsa attendibilità delle informazioni ottenute o per la loro incompletezza, non si prestavano ad essere utilizzati ai fini delle elaborazioni dei dati e della determinazione dei costi e dei ricavi delle aziende imperniate sulla coltivazione della fragola.

²⁸ Logicamente si è tenuto conto sia delle aziende specializzate che di quelle miste.

Per quanto attiene la determinazione del costo di produzione si è operato seguendo le indicazioni metodologiche adottate in altre ricerche, realizzate per altri comparti, negli anni passati presso l'Istituto di Economia e Politica Agraria dell'Università dei Catania²⁹, considerando pertanto tre grandi categorie per “materiali”, per “lavori aziendali e servizi” e per “quote ad altre attribuzioni”.

All'interno della voce “materiali” sono state fatte rientrare tutte le spese relative ai vari mezzi produttivi (capitali circolanti) che trovano impiego ogni anno nelle aziende con coltivazione a fragola. Per alcuni di essi (fertilizzanti, antiparassitari, geodisinfestanti, materiale plastico di copertura, sementi, piantine, ecc.) la determinazione del relativo costo non ha presentato particolari problemi, essendosi presi in considerazione i diversi tipi e quantitativi utilizzati nonché i prezzi praticati nei mercati presso i quali i produttori delle zone erano soliti rifornirsi o i prezzi praticati dal Consorzio stesso ai propri consociati.

Per quanto attiene, invece, l'acqua di irrigazione sono state necessarie alcune valutazioni specifiche, in rapporto alle diverse modalità di approvvigionamento, che sono riconducibili a 2 casi fondamentali: acque in dotazione captate con pozzi ed acque acquistate. L'importo attribuito nei vari casi è dato dal costo o prezzo unitario dell'acqua (€/mc) di volta in volta osservato per i quantitativi utilizzati nelle aziende esaminate.

Per la determinazione della seconda grande categoria di costi (“lavori aziendali e servizi”) si è dovuto accertare l'entità dei salari pagati per la manodopera e le tariffe medie di noleggio per alcune operazioni meccanizzate o meno (lavorazioni, disinfestazione, ecc.) ricorrenti nelle aziende con coltivazione a fragola..

Le spese per mediazioni pagate dai produttori di fragola al momento della vendita delle produzioni, sono state valutate in termini di incidenza percentuale

²⁹ In particolare si rimanda a BELLIA F. (1967): “*Analisi del costo di produzione delle arance in aziende della Sicilia orientale*”, Università degli Studi, Catania. Tra gli studi in cui è stata applicata tale metodologia si ricordano inoltre: MAUGERI G. (1983): “*L'economia dell'orticoltura in serra*”, Università degli Studi, Catania. STURIALE C. (1973): “*Analisi e prospettive tecnico-economiche della produzione e del mercato della patata precoce in Sicilia*”, Università degli Studi, Catania. ZARBA' A. S. (1989): “*Economia della produzione dell'anguria in Sicilia*”, Università degli Studi, Catania,

(4%) sulla p.l.v. Per il trasporto aziendale l'importo è stato calcolato azienda per azienda.

Per quanto attiene la terza grande categoria del costo di produzione (“quote ed altre attribuzioni”) si è proceduto, per gli investimenti fondiari, al calcolo delle quote (ammortamenti in base alla durata, manutenzioni in base alla spesa media effettiva osservata, eventuali assicurazioni) e del prezzo d'uso in forma di interessi sugli investimenti (costi di riproduzione al netto di eventuali contributi fruiti). Le aliquote applicate sono state: per i fabbricati, 2%; per le vasche e i laghetti aziendali, 4%; per le opere di derivazione, 10%; infine, per le stradelle aziendali, 2%³⁰. Per i pozzi, la relativa determinazione delle quote di ammortamento e manutenzione è stata effettuata, invece, al momento del calcolo del costo unitario dell'acqua. Ovviamente per gli investimenti comuni a tutta l'azienda (e quindi non specifici per gli appezzamenti investiti a fragola), sono stati introdotti dei “coefficienti di fruizione”, calcolati stimando l'aliquota di effettiva utilizzazione di questi per la coltivazione oggetto di indagine da parte di ogni singola azienda rilevata.

In merito poi agli investimenti di scorta, la relativa determinazione non ha presentato particolari problemi, è stata adottata un'aliquota del 12- 18% per le macchine moto- operatrici (piccole trattrici, motozappe, decespugliatori, fertirrigatori) e del 18-20% per piccoli attrezzi (cesti, contenitori vari, forbici etc.). Altri componenti del capitale di scorta sono poi gli archi utilizzati nella realizzazione dei tunnel per i quali le relative quote (ammortamento e manutenzione) sono state fatte variare in rapporto alla durata ed alla spesa effettiva osservata caso per caso.

Per il lavoro di direzione, amministrazione e sorveglianza, è stata adottata una aliquota del 5% della produzione lorda vendibile (Plv).

TIMPANARO G. (1998) “*Risultati economici e costi della coltivazione del melone in Sicilia*”, Università degli Studi, Catania.

³⁰ Nella determinazione dei fabbricati sono stati considerati ammortamento, manutenzione e assicurazione del valore di ricostruzione, non tenendo conto dei fabbricati utilizzati per scopi diversi da quelli produttivi all'appezzamento investito a fragola. Nel caso di opere di distribuzione dell'acqua si è considerato il valore delle tubazioni interrato.

Riguardo alla voce imposte e contributi: l'IRPEF e l'IRAP sono state calcolate applicando l'aliquota corrispondente ai relativi scaglioni di reddito, l'IMU non è stata determinata in considerazione del fatto che i terreni sui quali insiste la coltivazione della fragola risultano ubicati nel territorio di comuni per i quali l'imposta non è dovuta³¹.

Per quanto riguarda gli interessi sul capitale di scorta e di anticipazione si sono adottati rispettivamente i saggi annui del 1,5% e del 2,5%.

La produzione lorda vendibile è stata determinata applicando ai quantitativi raccolti e pesati dai produttori al momento della vendita delle fragole i prezzi medi alla luce della prevalente modalità di vendita adottata nelle zone d'indagine.

La determinazione dei costi e dei ricavi dell'azienda fragolicola ha consentito di risalire ai profitti; altre elaborazioni hanno consentito di quantificare altri indicatori economici, quali ad esempio il reddito netto dell'imprenditore e la produttività del lavoro, indicatori che, com'è risaputo, consentono di esprimere ulteriori giudizi economici sull'organizzazione e sulla gestione aziendale.

La grande quantità di dati ed informazioni raccolte nel corso dell'indagine aziendale e la conseguente necessità di una loro rapida e corretta elaborazione, hanno suggerito l'opportunità di ricorrere ad un foglio elettronico in cui è stato impostato un modello di bilancio aziendale specificatamente elaborato tenendo conto delle peculiarità dell'azienda fragolicola e sul quale sono stati riportati i dati e le informazioni acquisite con la scheda-questionario utilizzata in precedenza.

³¹ Cfr.: articolo 9 comma 8 del D.Lgs. 23/2011 come modificato dal comma 1-ter dell'art. 4 del DL.16/2012.

4.2. Caratteristiche delle aziende e degli appezzamenti esaminati

Tra le aziende campionate, come già in precedenza indicato, solamente 30 (pari all'80% del totale rilevato) sono state poi utilizzate nel corso delle elaborazioni successive.

Queste intercettano una superficie complessiva di circa 46 ettari ed una fragolicola pari a poco meno di 37 ettari.

Dalla lettura della tabella 11, è possibile individuare sia le principali caratteristiche delle aziende fragolicole esaminate (comune, caratteri del terreno, superficie aziendale, superficie investita a fragola e sua incidenza su quella aziendale, tipo d'impresa, disponibilità di acqua irrigua) sia le caratteristiche strutturali degli appezzamenti fragolicoli (regime della coltivazione, tipologie di coltivazione, allestimento di protezione adottato, varietà coltivate). Quanto alle giaciture dei terreni, queste sono risultate nel 80 % dei casi pianeggianti, nel 17% circa inclinate ed infine nell'3% circa piane. Tra i tipi d'impresa prevale nelle tre zone d'indagine quella coltivatrice-capitalistica; segue in ordine d'importanza l'impresa capitalistica-coltivatrice.

Riguardo alle tipologie di coltivazione sono state individuate quelle in pieno campo, fuori suolo, in tunnel ed in serra ed una attenzione particolare ha avuto l'allestimento di protezione adottato dagli imprenditori.

Tab. 11. - Caratteri delle aziende fragolicole esaminate nella zona di indagine (*)

Azienda	Comune	Sup. aziendale (ha)	Sup. fragolicola (ha)	% sulla superficie aziendale	Caratteristiche del terreno		Disponibilità acqua irrigua	Tipologia di coltivazione
					Giacitura	Altimetria (m. s.l.m.)		
1	Maletto	4,99	3,00	60,1%	Pianeggiante	850	Acqua Propria	Serra
2	Maletto	2,00	1,40	70,0%	Pianeggiante	870	Acqua Propria	Fuori suolo
3	Maletto	0,83	0,46	55,4%	Pianeggiante	900	Acqua Propria	Tunnel
4	Maletto	2,00	0,81	40,5%	Pianeggiante	820	Acqua Propria	Pieno campo
5	Maniace	1,74	0,67	38,5%	Pianeggiante	900	Acqua Propria	Fuori suolo
6	Maletto	1,70	1,50	88,2%	Pianeggiante	820	Acquisto Terzi	Pieno campo
7	Maletto	0,67	0,67	100,0%	Pianeggiante	800	Acquisto Terzi	Fuori suolo
8	Maletto	0,67	0,67	100,0%	Pianeggiante	810	Acqua Propria	Serra
9	Maletto	0,79	0,50	63,3%	Pianeggiante	802	Acquisto Terzi	Pieno campo
10	Maletto	2,60	2,40	92,3%	Pianeggiante	807	Acquisto Terzi	Pieno campo
11	Maletto	2,43	2,15	88,5%	Pianeggiante	850	Acquisto Terzi	Serra
12	Maletto	2,10	2,00	95,2%	Pianeggiante	842	Acquisto Terzi	Tunnel
13	Maletto	1,14	1,00	87,7%	Pianeggiante	878	Acqua Propria	Tunnel
14	Maletto	1,78	1,50	84,3%	Pianeggiante	875	Acquisto Terzi	Fuori suolo
15	Maletto	0,90	0,80	88,9%	Pianeggiante	860	Acqua Propria	Tunnel
16	Maletto	1,00	1,00	100,0%	Pianeggiante	850	Acqua Propria	Pieno campo
17	Maletto	1,28	1,00	78,1%	Pianeggiante	800	Acqua Propria	Pieno campo
18	Maletto	0,80	0,50	62,5%	Pianeggiante	850	Acquisto Terzi	Tunnel
19	Maletto	1,35	1,00	74,1%	Pianeggiante	850	Acqua Propria	Serra
20	Maletto	1,00	1,00	100,0%	Pianeggiante	850	Acqua Propria	Tunnel
21	Maletto	0,74	0,50	67,6%	Piana	870	Acqua Propria	Pieno campo
22	Maletto	1,00	1,00	100,0%	Pianeggiante	870	Acqua Propria	Serra
23	Maletto	0,60	0,50	83,3%	Pianeggiante	870	Acqua Propria	Pieno campo
24	Maletto	1,87	1,70	90,9%	Pianeggiante	800	Acquisto Terzi	Tunnel
25	Maniace	1,90	1,80	94,7%	Pianeggiante	800	Acquisto Terzi	Pieno campo
26	Maniace	1,00	1,00	100,0%	Inclinata	780	Acqua Propria	Serra
27	Maniace	1,57	1,50	95,5%	Inclinata	785	Acquisto Terzi	Tunnel
28	Maniace	1,84	1,80	97,8%	Inclinata	790	Acqua Propria	Pieno campo
29	Bronte	2,80	2,50	89,3%	Inclinata	800	Acquisto Terzi	Pieno campo
30	Bronte	1,00	1,00	100,0%	Inclinata	770	Acqua Propria	Serra

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.



Fig. 5 Coltivazione pieno campo



Fig. 6 Coltivazione fuori suolo



Fig. 7 Coltivazione serra

In rapporto alla disponibilità di acqua irrigua risulta che il 60% del campione (cioè 18 aziende) ha acqua propria in dotazione (vasche di accumulo e laghi artificiali etc) mentre nei restanti 12 casi (cioè il 40%) risulta acquistata da terzi. In ordine alle cultivar adottate sono presenti sia la “Queen Elisa”, la “Madame Mouth” e la “rifiorente”. Gli investimenti fondiari nelle aziende fragolicole esaminate consistono negli investimenti relativi ai fabbricati rurali e /o ai magazzini per ricovero macchine ed attrezzi, nella viabilità, nella recinzione, nelle opere di approvvigionamento e di distribuzione dell’acqua. I relativi valori sono osservabili nella tabella 12. Per i fabbricati³² e/o ricoveri macchine i valori oscillano tra 0 e quasi 10.000 euro ad ettaro, con valori medi di circa 2.000 €/ha. Per la viabilità gli investimenti riguardano stradelle in terra battuta, con misto stabilizzante in polvere miscelato con legante idraulico, acqua e misto granulare di cava in curva granulometrica o con calcestruzzo, con valori compresi tra 90 e 749 euro per ettaro e valori medi di circa 230€/ha. Per la recinzione, che spesso copre o

³² Per la valutazione dei fabbricati rurali sono stati presi in considerazione quelle strutture che l’azienda utilizza per uso agricolo (soprattutto magazzini); sono stati esclusi dalla valutazione quei fabbricati destinati a attività ricreativa o di villeggiatura.

tutta la superficie aziendale o solo la parte delle vie extraziendali, gli investimenti presentano valori compresi tra 312 e 2.600 euro per ettaro e valori medi di circa 800€/ha. Per le opere di approvvigionamento idrico, ossia tutte le strutture relative alla captazione e al trasporto dell'acqua irrigua in azienda (pozzi, vasche, laghi aziendali etc), gli investimenti presentano valori oscillanti da 270 e 2.250 euro per ettaro e valori medi di circa 700€/ha. Mentre le opere di distribuzione idrica , ossia l'impianto irriguo presenta valori compresi tra 420 e 3.500 euro per ettaro e valori medi di circa 1.100 €/ha. Per quel che concerne i capitali di scorta, la consistenza varia è stata rilevata nella tabella n. 13. Per quanto riguarda le macchine moto operatrici gli investimenti variano da 510 a 4.250 euro per ettaro e valori medi di circa 1.320 €/ha. Per ciò che concerne le altre scorte e gli attrezzi vari, i valori oscillano da 390 a 3.250 euro per ettaro e valori medi di circa 1.030 €/ha.

Nelle altre scorte vi sono compresi gli archi impiegati per la coltivazione in tunnel. Quanto al valore medio del complesso dei capitali di scorta può variare da minimi di 900 € a massimi di 7.500 €/ha, con valore medio di oltre 2.300 €/ha.

**Tab. 12. - Investimenti fondiari nelle aziende fragolicole esaminate nella zona di
indagine (*)
(Euro ad Ettaro)**

Azienda	Fabbricati e/o Ricovero macchine	Viabilità	Recinzione	Opere di approvvigionamento idrico	Opere di distribuzione idrica	In complesso
1	7.500,00	748,50	2.594,80	2.245,50	3.493,00	16.581,80
2	1.756,58	300,00	1.040,00	900,00	1.400,00	5.396,58
3	1.854,40	124,50	431,60	373,50	581,00	3.365,00
4	1.019,55	300,00	1.040,00	900,00	1.400,00	4.659,55
5	1.736,24	261,00	904,80	783,00	1.218,00	4.903,04
6	2.321,70	255,00	884,00	765,00	1.190,00	5.415,70
7	1.550,45	100,50	348,40	301,50	469,00	2.769,85
8	1.675,00	100,50	348,40	301,50	469,00	2.894,40
9	-	118,50	410,80	355,50	553,00	1.437,80
10	3.228,00	390,00	1.352,00	1.170,00	1.820,00	7.960,00
11	2.395,10	364,50	1.263,60	1.093,50	1.701,00	6.817,70
12	-	315,00	1.092,00	945,00	1.470,00	3.822,00
13	1.584,70	171,00	592,80	513,00	798,00	3.659,50
14	1.881,00	267,00	925,60	801,00	1.246,00	5.120,60
15	-	135,00	468,00	405,00	630,00	1.638,00
16	-	150,00	520,00	450,00	658,74	1.778,74
17	-	192,00	665,60	576,00	896,00	2.329,60
18	-	120,00	416,00	360,00	560,00	1.456,00
19	1.345,73	202,50	702,00	607,50	945,00	3.802,73
20	1.241,50	150,00	520,00	450,00	700,00	3.061,50
21	1.770,50	111,00	384,80	333,00	518,00	3.117,30
22	-	150,00	520,00	450,00	785,47	1.905,47
23	-	90,00	312,00	270,00	420,00	1.092,00
24	9.985,97	280,50	972,40	841,50	1.309,00	13.389,37
25	2.787,66	285,00	988,00	855,00	1.330,00	6.245,66
26	1.521,40	191,24	520,00	450,00	754,10	3.436,74
27	4.128,62	235,50	816,40	706,50	1.099,00	6.986,02
28	1.974,16	276,00	956,80	828,00	1.288,00	5.322,96
29	6.468,50	420,00	1.456,00	1.260,00	1.960,00	11.564,50
30	-	187,50	520,00	450,00	700,00	1.857,50
minimo	-	90,00	312,00	270,00	420,00	1.092,00
massimo	9.985,97	748,50	2.594,80	2.245,50	3.493,00	16.581,80
medio	1.990,89	233,07	798,89	691,35	1.078,71	4.792,92

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

**Tab. 13. - Dotazione di capitali di scorta nelle aziende fragolicole esaminate nella
zona di indagine (*)
(Euro ad Ettaro)**

Azienda	Macchine motooperatrici ed operatrici	Attrezzi vari ed altre scorte	In complesso
1	4.241,50	3.243,50	7.485,00
2	1.700,00	1.300,00	3.000,00
3	705,50	539,50	1.245,00
4	1.700,00	1.300,00	3.000,00
5	1.479,00	1.131,00	2.610,00
6	1.445,00	1.105,00	2.550,00
7	569,50	435,50	1.005,00
8	785,12	835,50	1.620,62
9	671,50	513,50	1.185,00
10	2.210,00	1.690,00	3.900,00
11	2.065,50	1.579,50	3.645,00
12	1.785,00	1.365,00	3.150,00
13	969,00	741,00	1.710,00
14	1.513,00	1.157,00	2.670,00
15	765,00	585,00	1.350,00
16	850,00	650,00	1.500,00
17	1.088,00	832,00	1.920,00
18	680,00	520,00	1.200,00
19	1.147,50	877,50	2.025,00
20	850,00	650,00	1.500,00
21	629,00	481,00	1.110,00
22	750,00	650,00	1.400,00
23	510,00	390,00	900,00
24	1.589,50	1.215,50	2.805,00
25	1.615,00	1.235,00	2.850,00
26	900,00	875,00	1.775,00
27	1.334,50	1.020,50	2.355,00
28	1.564,00	1.196,00	2.760,00
29	2.380,00	1.820,00	4.200,00
30	1.030,00	918,00	1.948,00
minimo	510,00	390,00	900,00
massimo	4.241,50	3.243,50	7.485,00
medio	1.317,40	1.028,38	2.345,79

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

4.3. Aspetti dell'esercizio aziendale negli appezzamenti esaminati

4.3.1. Impieghi di materiali

Nel corso delle rilevazioni aziendali sono state acquisite le informazioni necessarie per poter risalire ai quantitativi medi dei vari materiali utilizzati nella coltivazione della fragola nelle annate agrarie precedenti, così da consentire l'esame di taluni importanti aspetti della gestione dell'azienda interessata alla coltivazione in oggetto.

Un primo aspetto riguarda la gestione intensiva per capitali e per lavoro della fragolicoltura, per la presenza di alcune operazioni (concimazione, irrigazione, trattamenti antiparassitari, raccolta degli stessi, ecc.) che comportano rilevanti impieghi di materiali e lavoro.

Gli impieghi unitari di mezzi tecnici nelle aziende campionate sono riportate nella tabella 14. Sono stati presi in considerazione i fertilizzanti minerali ed organici, l'acqua di irrigazione, i diserbanti, gli antiparassitari, il materiale di propagazione, quello di copertura distinto fra la plastica usata con funzione pacciamante e quella di allestimento dei tunnel le cui quantità utilizzate sono state rapportate agli ettari investiti a fragola, per poter realizzare utili raffronti tra le aziende in termini di impieghi unitari.

Il numero delle piantine per unità di superficie oscilla fra 3.000 e 60.000 con valori medi di 3.700 piante ad ettaro. Le differenze sono prevalentemente da attribuire alle preferenze degli imprenditori nella scelta dei sesti d'impianto e nel grado di sopravvivenza delle stesse piantine dopo lo stress da trapianto, influenzato a sua volta dalle condizioni di temperatura e umidità dell'epoca nella quale si interviene con tale operazione.

Tra i mezzi tecnici impiegati annualmente nelle aziende fragolicole particolare importanza riveste il materiale di copertura, l'indagine condotta ha consentito di accertare all'interno delle aziende fragolicole esaminate, la presenza di un ampio campo di variazione, sia per tipo di apprestamento di protezione utilizzato (solo pacciamatura, pacciamatura e copertura delle piante con tunnel), sia per tipo di materiale impiegato (fogli di diverse dimensioni e spessore). Così i

quantitativi utilizzati nelle aziende fragolicole oscillano tra circa 200 e 1.200 kg ad ettaro con valori medi di 500 Kg/ha.

Nell'azienda fragolicola il ricorso alla concimazione risulta generalizzato, venendo solitamente somministrati fertilizzanti minerali (azoto, fosforo, potassio ed altri microelementi) e, ben più raramente, concimi organico-minerali, combinati tra loro secondo varie proporzioni. I quantitativi somministrati oscillano tra 33 e 200 kg/ha, con valori medi di circa 81 Kg/ha.

I fertilizzanti minerali vengono distribuiti sistematicamente in tutti i casi esaminati e tra questi vengono utilizzati in particolare quelli con azoto fosforo potassio e magnesio, con valori oscillanti da 33 a 200 Kg/ha e con valori medi di 80Kg/ha. Il campo di oscillazione nell'impiego dei fertilizzanti varia in base alle caratteristiche del terreno e della piantagione, al ricorso o meno all'irrigazione, ai tipi di concimi utilizzati ed alla loro modalità di somministrazione.

Gli impieghi di combustibili (necessari per soddisfare i fabbisogni di lavori leggeri e/o per i trasporti di mezzi e prodotti) presentano valori da 20 a 132 lt/ha e con valori medi di lt/ha.

Tab. 14. - Impieghi di mezzi tecnici e di produzione ottenute nelle aziende fragolicole esaminate nella zona di indagine (*) (dati per Ettaro)

Azienda	Materiale di propagazione	Materiale di copertura	Fertilizzanti	Prodotti fitosanitari	Combustibili	Produzioni
	Piantine	Pacciamante	Microelementi		Gasolio e/o benzina	
	n.	kg	kg	kg	lt	t
1	60.000,00	1.200,00	199,50	94,50	132,00	34,00
2	8.000,00	560,00	93,10	44,10	61,60	18,20
3	0,00	184,00	30,59	14,49	20,24	5,00
4	0,00	324,00	53,87	25,52	35,64	10,50
5	0,00	268,00	44,56	21,11	29,48	8,00
6	0,00	600,00	99,75	47,25	66,00	19,00
7	0,00	268,00	40,51	22,00	30,15	8,50
8	0,00	268,00	44,56	20,51	29,48	9,00
9	0,00	200,00	33,25	15,75	22,00	6,50
10	0,00	960,00	159,60	75,60	105,60	31,20
11	0,00	860,00	142,98	67,73	94,60	28,00
12	0,00	800,00	133,00	63,00	88,00	26,50
13	0,00	400,00	66,50	31,50	44,00	13,00
14	0,00	600,00	99,75	47,25	66,00	19,50
15	0,00	320,00	53,20	25,20	35,20	10,50
16	0,00	400,00	70,00	32,00	48,00	13,00
17	8.300,00	400,00	60,00	31,50	44,00	13,50
18	4.200,00	200,00	33,25	15,75	22,00	7,00
19	9.200,00	400,00	55,00	30,40	45,00	14,00
20	10.000,00	400,00	43,00	31,80	41,00	13,50
21	3.000,00	200,00	33,25	15,75	28,00	7,50
22	0,00	400,00	61,00	33,55	47,00	12,00
23	0,00	200,00	33,25	15,75	20,00	6,00
24	0,00	680,00	113,05	53,55	74,80	22,00
25	0,00	720,00	119,70	56,70	79,20	23,50
26	8.400,00	400,00	58,00	33,85	46,00	13,00
27	0,00	600,00	99,75	47,25	66,00	19,50
28	0,00	720,00	119,70	56,70	79,20	23,50
29	0,00	1.000,00	166,25	78,75	110,00	32,50
30	0,00	400,00	59,50	31,50	44,50	13,00
minimo	3.000,00	200,00	33,25	15,75	20,00	6,00
massimo	60.000,00	1.200,00	199,50	94,50	132,00	34,00
medio	3.703,33	497,73	80,65	39,34	55,16	16,03

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

4.3.2. Impieghi di lavoro e produzioni ottenute

Gli impieghi di lavoro prevedono sia fasi della coltivazione prettamente manuali, come la sistemazione dell' impianto di irrigazione, il trapianto delle piantine, la scerbatura, la messa in opera degli archetti, della plastica bianca, le operazioni di sfogliatura, la raccolta e le operazioni successive, sia operazioni totalmente meccanizzate come le lavorazioni del terreno, e lo stendimento dei films di polietilene, mentre solo parzialmente sono la distribuzione di fertilizzanti e di antiparassitari e l'ancoraggio al suolo del materiale di copertura. Il quadro articolato degli impieghi di lavoro inerenti alle diverse operazioni colturali, per ciascuna delle aziende campionate è esposto nella tab. 15. Dall'esame della tabella suddetta gli impieghi medi annui di lavoro appaiono piuttosto variabili, tali impieghi derivano in larga misura dai tipi e dal numero di operazioni svolte con oscillazioni tra 162 e 996 ore/ha, con valori medi di circa 680 ore/ha. Nel dettaglio le lavorazioni del terreno comportano in media 21 ore/ha, le concimazioni 10 ore/ha, il trapianto 12 ore/ha, l'applicazione e l'asportazione del materiale di copertura rispettivamente 7 e 6 ore; le irrigazioni e operazioni connesse richiedono 200 ore, i trattamenti 52 ore, la raccolta (comprese le operazioni di carico delle cassette sui mezzi di trasporto) di 253 ore, mentre le operazioni di eliminazione dei residui della coltivazione, infine evidenziano un dato medio pari a 115 ore. Tecniche esecutive diverse adottate per molteplici operazioni colturali e differenti tipologie di apprestamenti scelte dall'agricoltore, finiscono con imprimere una certa oscillazione anche al grado di attività del processo produttivo in esame. Così per le lavorazioni, i valori minimo e massimo degli impieghi di lavoro osservati sono da collegare alle modalità esecutive delle operazioni nelle diverse aziende e al numero degli interventi effettuati dalla combinazione macchina-uomo. Così per le lavorazioni, i valori minimo e massimo degli impieghi di lavoro osservati sono da collegare alle modalità esecutive delle operazioni nelle diverse aziende e al numero degli interventi effettuati dalla combinazione macchina-uomo.

Solitamente la lavorazione consiste nell'aratura con lo scopo di ripristinare la struttura del terreno e immagazzinare acque piovane.

Per la fase raccolta e operazioni successive, le variazioni riscontrate sono in funzione invece sia del numero di interventi, sia dei livelli di produzione ottenuti.

Per quanto attiene alle produzioni, si ricorda che in conseguenza della modalità di vendita prevalente (a "peso") nelle zone oggetto d'indagine, i livelli produttivi di cui si dispone sono frutto di diretta rilevazione, effettuate caso per caso e sottoposte ad opportune verifiche e controlli, per una migliore rispondenza alla realtà.

Le produzioni unitarie di fragole (tab. 14) risultano comprese 6 e 34 tonnellate per ettaro, con valori medi di 16 tonnellate. Come si evince dalla stessa tabella non esiste una correlazione diretta tra i volumi di produzioni e la produzione lorda vendibile

Molti imprenditori, infatti, prediligono produzioni unitarie più contenute, ma con caratteristiche qualitative e aliquote maggiori di frutti di categoria "prima", che consentono di spuntare prezzi unitari più elevati, bilanciando o addirittura ribaltando gli effetti sulla p.l.v. delle minori rese

Tab. 15. - Impieghi di mezzi tecnici e di produzione ottenute nelle aziende fragolicole esaminate nella zona di indagine (*) (dati per Ettaro)

Azienda	Lavorazioni	Concimazioni	Trapianto piantine	Applicazione materiale copertura		Asp. materiale copertura	Irrigazioni e operazioni connesse	Trattamenti	Raccolta e operazioni successive	Eliminazione residui della coltivazione	In complesso
				Plastica nera	Plastica bianca						
1	20	10	12	5	7	5	242	63	300	137	802
2	15	7	7	2	3	2	114	28	131	62	371
3	14	7	7	2	2	1	103	25	116	55	333
4	23	11	14	7	9	7	299	78	377	171	996
5	19	8	9	4	5	4	183	47	223	103	604
6	33	12	18	11	13	11	158	46	281	113	696
7	21	10	12	6	7	6	253	66	315	144	840
8	19	9	10	5	6	4	207	53	254	117	684
9	21	10	12	6	7	6	253	66	315	144	840
10	10	5	3	0	1	2	49	11	55	26	162
11	17	8	9	3	4	3	160	41	193	89	528
12	34	12	13	10	12	9	112	34	218	86	539
13	25	12	15	8	10	8	145	41	238	98	600
14	17	8	9	3	4	3	160	41	193	89	528
15	22	11	13	7	8	7	288	75	362	165	958
16	18	9	10	4	5	4	196	50	239	110	646
17	15	7	7	2	3	2	114	28	131	62	371
18	37	15	22	14	17	14	152	47	312	120	751
19	20	10	12	5	7	5	242	63	300	137	802
20	20	10	12	5	7	5	242	63	300	137	802
21	33	15	11	10	12	9	146	42	254	103	635
22	19	9	10	5	6	4	207	53	254	117	684
23	22	10	12	6	8	6	264	69	330	151	878
24	15	5	10	3	3	2	147	37	168	79	468
25	23	12	15	8	9	8	329	86	315	163	968
26	15	10	17	6	7	7	299	78	365	168	970
27	18	8	10	4	5	4	188	48	227	105	617
28	17	5	11	3	4	3	174	44	204	96	561
29	20	10	13	6	7	6	263	69	327	149	870
30	25	15	11	8	10	8	299	79	287	149	891
minimo	10	5	3	0	1	1	49	11	55	26	162
massimo	37	15	22	14	17	14	329	86	377	171	996
medio	21	10	12	6	7	6	200	52	253	115	680

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

4.4. Analisi dei risultati economici nelle aziende esaminate

4.4.1. Costi di produzione

L'analisi della struttura del costo di produzione della fragola è stata svolta secondo l'architettura metodologica accennata precedentemente (tre grandi categorie: materiali; lavori e servizi; quote ed altre attribuzioni.) Sulla base dei dati acquisiti e delle informazioni assunte durante le indagini svolte a livello territoriale ed aziendale, è stato possibile elaborare la tab. 16 che costituisce un quadro sintetico ma sufficientemente espressivo delle singole componenti del costo di produzione.

Relativamente ai costi di produzione complessivi delle aziende campionate si osserva un campo di variazione abbastanza ampio e oscillante tra minimi di poco più di 5.700 e massimi di oltre 15.300 €/ha, mentre i valori medi si attestano a poco più di 9.800 euro per ettaro. I costi di produzione sono influenzati dai caratteri strutturali di ciascuna azienda, dalle scelte gestionali in relazione alla tipologia di coltivazione, alle ampiezze aziendali, infatti dalla tabella possiamo notare che in 13 casi su 30 delle aziende esaminate si rilevano livelli di costo compresi tra poco più di 11.000 e poco meno di 15.500 €/ha, mentre la restante parte del campione aziendale risulta caratterizzato in larga prevalenza da costi di produzione inferiori agli 11.000 €/ha.

Passando all'analisi del costo di produzione medio per tonnellata di prodotto (tab. 17), elaborato sempre con riferimento alle aziende esaminate e distinto nelle diverse voci di costo, è possibile rilevare un'entità media dello stesso pari a circa 608 Euro per tonnellata. Quanto all'incidenza delle singole categorie il maggior peso è esercitato dalle quote ed altre attribuzioni con circa 268 euro, seguita dai lavori e servizi con poco più di 241 Euro per tonnellata di fragole e dai materiali con poco più di 98 Euro. Analizzando nel dettaglio ancora la tabella notiamo come la voce materiali. Pur intercettando il 16,1% del costo di produzione medio assembla sette grandi tipologie di mezzi tecnici, le più consistenti delle quali sono quelle relative alle piantine e ai materiali di copertura, seguite nell'ordine da combustibili, concimi, energia elettrica, antiparassitari e acqua irrigua. Tra i lavori e

servizi il costo di maggiore incidenza è rappresentato dal lavoro di raccolta e operazioni successive (18,3%) e dal lavoro manuale (17,4%), mentre i servizi aziendali intercettano una aliquota di incidenza del 4%. Infine , passando poi alle quote ed altre attribuzioni, in complesso sono le quote sugli investimenti fondiari e di scorta ad incidere in maniera consistente (21,2%), seguiti dagli interessi sul capitale fondiario (8,5%), e dalla direzione amministrativa e di sorveglianza (7,3%), mentre l'incidenza delle altre voci è esigua: imposte e contributi (4%) e interessi sul capitale agrario (3,2%)

Tab. 16. - Analisi del costo di produzione della fragola (*) (Euro per Ettaro)

Azienda	Materiali	Lavori e servizi				Quote ed altre attribuzioni						Totale costi di produzione	
		Lavoro manuale	Raccolta ed operazioni successive	Servizi extra aziendali	Totale	Quote inv. Fondiari e scorte	imposte e contributi	Direzione amministr. sorveglianza	Interessi capitale agrario	Interessi capitale fondiario	Totale		
1	2.300,07	2.480,55	2.613,06	567,93	5.661,54	3.023,14	564,33	1.044,04	450,72	1.214,18	6.296,41	14.258,02	
2	920,18	992,38	1.045,40	227,21	2.264,99	1.209,46	225,77	417,68	180,32	485,75	2.518,98	5.704,15	
3	1.409,17	1.519,74	1.600,93	347,95	3.468,62	1.852,17	345,75	639,65	276,14	743,89	3.857,58	8.735,37	
4	1.542,18	1.663,19	1.752,03	380,79	3.796,02	2.026,99	378,38	700,02	302,20	814,10	4.221,70	9.559,90	
5	1.785,14	1.925,22	2.028,06	440,78	4.394,06	2.346,33	437,99	810,30	349,81	942,36	4.886,80	11.065,99	
6	2.351,47	2.535,99	2.671,45	580,62	5.788,06	3.090,70	576,94	1.067,37	460,79	1.241,31	6.437,12	14.576,64	
7	2.017,22	2.175,51	2.291,72	498,09	4.965,31	2.651,37	494,93	915,65	395,29	1.064,87	5.522,11	12.504,64	
8	1.351,14	1.457,16	1.535,00	333,62	3.325,78	1.775,90	331,51	613,30	264,77	713,25	3.698,73	8.375,65	
9	1.325,74	1.429,77	1.506,14	327,35	3.263,26	1.742,51	325,28	601,78	259,79	699,84	3.629,19	8.218,20	
10	1.754,24	1.891,89	1.992,95	433,15	4.318,00	2.305,72	430,41	796,28	343,76	926,04	4.802,21	10.874,44	
11	1.000,80	1.079,33	1.136,99	247,12	2.463,43	1.315,42	245,55	454,28	196,11	528,31	2.739,68	6.203,91	
12	984,00	1.061,21	1.117,90	242,97	2.422,08	1.293,34	241,43	446,65	192,82	519,44	2.693,69	6.099,77	
13	952,10	1.026,81	1.081,66	235,09	2.343,56	1.251,41	233,60	432,17	186,57	502,60	2.606,36	5.902,02	
14	2.375,07	2.561,44	2.698,26	586,45	5.846,15	3.121,72	582,73	1.078,08	465,41	1.253,77	6.501,72	14.722,94	
15	995,18	1.073,27	1.130,60	245,73	2.449,60	1.308,03	244,17	451,73	195,01	525,34	2.724,29	6.169,07	
16	1.484,17	1.600,63	1.686,13	366,47	3.653,23	1.950,75	364,15	673,69	290,83	783,48	4.062,89	9.200,29	
17	1.617,18	1.744,08	1.837,24	399,31	3.980,63	2.125,57	396,78	734,06	316,90	853,69	4.427,01	10.024,82	
18	1.860,14	2.006,10	2.113,26	459,30	4.578,67	2.444,91	456,39	844,35	364,51	981,95	5.092,11	11.530,91	
19	2.426,47	2.616,87	2.756,66	599,14	5.972,67	3.189,28	595,35	1.101,41	475,49	1.280,91	6.642,43	15.041,56	
20	2.092,22	2.256,39	2.376,92	516,61	5.149,92	2.749,95	513,34	949,69	409,99	1.104,46	5.727,42	12.969,57	
21	1.426,14	1.538,05	1.620,20	352,14	3.510,39	1.874,47	349,91	647,35	279,46	752,84	3.904,04	8.840,57	
22	1.400,74	1.510,65	1.591,35	345,87	3.447,87	1.841,09	343,68	635,82	274,49	739,44	3.834,51	8.683,12	
23	1.829,24	1.972,78	2.078,16	451,67	4.502,61	2.404,30	448,81	830,32	358,45	965,64	5.007,52	11.339,37	
24	1.075,80	1.160,22	1.222,19	265,63	2.648,04	1.414,00	263,95	488,32	210,81	567,90	2.944,99	6.668,83	
25	1.059,00	1.142,10	1.203,11	261,49	2.606,69	1.391,92	259,83	480,70	207,52	559,03	2.899,00	6.564,69	
26	1.027,10	1.107,69	1.166,86	253,61	2.528,17	1.349,99	252,00	466,22	201,27	542,19	2.811,67	6.366,94	
27	2.450,07	2.642,32	2.783,47	604,97	6.030,76	3.220,29	601,14	1.112,13	480,11	1.293,36	6.707,03	15.187,86	
28	1.070,18	1.154,16	1.215,81	264,25	2.634,21	1.406,61	262,57	485,77	209,71	564,94	2.929,60	6.633,99	
29	1.559,17	1.681,52	1.771,34	384,99	3.837,84	2.049,32	382,55	707,73	305,53	823,07	4.268,21	9.665,22	
30	1.692,18	1.824,96	1.922,45	417,83	4.165,24	2.224,15	415,18	768,11	331,60	893,28	4.632,32	10.489,74	
minimo	920,18	992,38	1.045,40	227,21	2.264,99	-	1.209,46	225,77	417,68	180,32	485,75	2.518,98	5.704,15
massimo	2.450,07	2.642,32	2.783,47	604,97	6.030,76	-	3.220,29	601,14	1.112,13	480,11	1.293,36	6.707,03	15.187,86
medio	1.571,12	1.694,40	1.784,91	387,94	3.867,25	2.065,03	385,48	713,16	307,87	829,38	4.300,91	9.739,27	
% su medio	16,1	17,4	18,3	4,0	39,7	21,2	4,0	7,3	3,2	8,5	44,2	100,0	

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

Tab. 17. - Struttura del costo di produzione medio della fragola, nelle aziende esaminate, per ettaro di superficie e tonnellate (*)

Indicazioni	€/ha	€/t	%
<u>MATERIALI</u>	<u>1.571,12</u>	<u>98,01</u>	<u>16,1</u>
Piantine	448,29	27,97	4,6
Antiparassitari	118,03	7,36	1,2
Concimi	161,29	10,06	1,7
Acqua irrigua	104,53	6,52	1,1
Materiale di coperura	447,96	27,95	4,6
Combustibili	165,47	10,32	1,7
Energia elettrica	125,55	7,83	1,3
<u>LAVORI E SERVIZI</u>	<u>3.867,25</u>	<u>241,25</u>	<u>39,7</u>
Lavorazioni Manuali (raccolta esclusa)	1.694,40	105,70	17,4
Raccolta e operazioni successive	1.784,91	111,35	18,3
Servizi extraziendali	387,94	24,20	4,0
<u>QUOTE ED ALTRE ATTRIBUZIONI</u>	<u>4.300,91</u>	<u>268,30</u>	<u>44,2</u>
Quote inv.fondari e scorte	2.065,03	128,82	21,2
Imposte e contributi	385,48	24,05	4,0
Direzione amministrativa e sorveglianza	713,16	44,49	7,3
Interessi sul capitale agrario	307,87	19,21	3,2
Interessi sul capitale fondiario	829,38	51,74	8,5
Totale	<u>9.739,28</u>	<u>607,57</u>	<u>100,00</u>

(*) Nostre elaborazioni su dati direttamente rilevati

4.4.2. Produzione lorda vendibile

Per quanto riguarda i ricavi (p.l.v.) conseguiti nelle aziende fragolicole campionate, si è ritenuto opportuno illustrare nella tab. 18, per ciascuno dei 30 casi, le rese unitarie ed i prezzi medi di vendita, che, come già detto in precedenza, sono frutto di specifico e diretto accertamento, in quanto variabili da azienda ad azienda in relazione alla produzione, al periodo temporale di vendita e al consumatore finale.

Quanto alle rese unitarie si sono osservati nelle aziende campionate valori compresi fra un minimo di 6 ed un massimo di 34 tonnellate per ettaro, con un livello medio di 16,03 tonnellate. Per quanto riguarda i prezzi, essi pure presentano un ampio campo di variazione, oscillando fra i 2.800 euro a 10.370 euro per tonnellata, con una media leggermente superiore alle 6.100 euro. E' opportuno precisare che tali prezzi, risultano attendibili in relazione alla modalità di calcolo adottata, pur conservando un valore orientativo legato al fatto che si tratta di prezzi medi annui ponderati (rispetto alle quantità), spuntati dai fragolicoltori in ciascuna delle raccolte eseguite durante la campagna. I valori della p.l.v. risultano nel complesso notevolmente variabili con minimi di poco superiori ai 23.100 e massimi dell'ordine di 238.000 euro per ettaro, mentre il livello medio unitario, nelle aziende campionate, si attesta intorno a 98.700 euro.

Tab. 18. - Produzione lorda vendibile nelle aziende fragolicole esaminate (*) (quantità medie)

Azienda	Produzione lorda vendibile specifica		
	Quantità t/ha	Prezzi €/t	Importo €/ha
1	34,00	1.800,00	61.200,00
2	18,20	2.400,00	43.680,00
3	5,00	1.900,00	9.500,00
4	10,50	1.820,00	19.110,00
5	8,00	2.350,00	18.800,00
6	19,00	1.980,00	37.620,00
7	8,50	1.790,00	15.215,00
8	9,00	2.280,00	20.520,00
9	6,50	1.940,00	12.610,00
10	31,20	1.810,00	56.472,00
11	28,00	2.230,00	62.440,00
12	26,50	2.020,00	53.530,00
13	13,00	1.780,00	23.140,00
14	19,50	2.160,00	42.120,00
15	10,50	1.980,00	20.790,00
16	13,00	1.800,00	23.400,00
17	13,50	2.110,00	28.485,00
18	7,00	2.060,00	14.420,00
19	14,00	1.770,00	24.780,00
20	13,50	2.040,00	27.540,00
21	7,50	2.020,00	15.150,00
22	12,00	1.790,00	21.480,00
23	6,00	1.990,00	11.940,00
24	22,00	2.100,00	46.200,00
25	23,50	1.760,00	41.360,00
26	13,00	1.920,00	24.960,00
27	19,50	2.120,00	41.340,00
28	23,50	1.710,00	40.185,00
29	32,50	1.940,00	63.050,00
30	13,00	2.070,00	26.910,00
minimo	6,00	2.280,00	9.500,00
massimo	34,00	1.800,00	63.050,00
medio	16,03	1.981,33	31.598,23

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

4.4.3. Profitti e redditi della coltivazione

Dopo aver proceduto all'analisi dei valori di produzione e dei corrispondenti costi nelle aziende fragolicole esaminate, sono stati accertati i profitti della coltivazione, esposti per ciascuna delle aziende nella tab. 19.

In tutti i casi esaminati il profitto è risultato positivo, pur in presenza di una certa variabilità di situazioni fra le varie aziende. Il campo di oscillazione si è manifestato con valori minimi dell'ordine di 600 Euro a massimi di circa 56.200 euro mentre quelli medi si sono collocati di poco superiori ai 21.800 Euro.

Tab. 19. - Produzione lorda vendibile costi e profitti nelle aziende fragolicole esaminate (*) (quantità medie)

Azienda	Produzione lorda vendibile specifica		
	Plv	Costi di produzione	Profitti
1	61.200,00	14.258,02	46.941,98
2	43.680,00	5.704,15	37.975,85
3	9.500,00	8.735,37	764,63
4	19.110,00	9.559,90	9.550,10
5	18.800,00	11.065,99	7.734,01
6	37.620,00	14.576,64	23.043,36
7	15.215,00	12.504,64	2.710,36
8	20.520,00	8.375,65	12.144,35
9	12.610,00	8.218,20	4.391,80
10	56.472,00	10.874,44	45.597,56
11	62.440,00	6.203,91	56.236,09
12	53.530,00	6.099,77	47.430,23
13	23.140,00	5.902,02	17.237,98
14	42.120,00	14.722,94	27.397,06
15	20.790,00	6.169,07	14.620,93
16	23.400,00	9.200,29	14.199,71
17	28.485,00	10.024,82	18.460,18
18	14.420,00	11.530,91	2.889,09
19	24.780,00	15.041,56	9.738,44
20	27.540,00	12.969,57	14.570,43
21	15.150,00	8.840,57	6.309,43
22	21.480,00	8.683,12	12.796,88
23	11.940,00	11.339,37	600,63
24	46.200,00	6.668,83	39.531,17
25	41.360,00	6.564,69	34.795,31
26	24.960,00	6.366,94	18.593,06
27	41.340,00	15.187,86	26.152,14
28	40.185,00	6.633,99	33.551,01
29	63.050,00	9.665,22	53.384,78
30	26.910,00	10.489,74	16.420,26
minimo	9.500,00	5.704,15	600,63
massimo	63.050,00	15.187,86	56.236,09
medio	31.598,23	9.739,27	21.858,96

(*) Fonte: elaborazioni su dati rilevati mediante indagini dirette.

5. Conclusioni e prospettive

L'indagine tecnico-economica svolta sulla coltivazione della fragola in Sicilia ha reso possibile l'esame di una molteplicità di aspetti e problemi di rilevante interesse, sia a livello territoriale che aziendale, contribuendo a colmare le carenze di specifiche analisi su questa coltivazione.

In primo luogo, è emerso che la fragolicoltura nelle zone esaminate appare caratterizzata nel complesso da aumenti nelle superfici, nelle produzioni unitarie e in quelle totali. L'incremento della coltivazione della fragola è stato senza dubbio agevolato dalla risposta positiva di una domanda soprattutto interna di elevata elasticità, che ha assicurato e continua ad assicurare assorbimenti nei mercati di consumo anche se solamente locali. Ciò è stato favorito da innovazioni di prodotto (introduzione di nuove varietà) e di processo come l'utilizzazione di materiale plastico per la copertura che hanno determinato una anticipazione del calendario di offerta della merce con migliori possibilità di collocamento del prodotto sul mercato a prezzi remunerativi.

Ai fenomeni evolutivi sopra accennati si accompagna un rilevante dinamismo territoriale delle superfici investite a fragola imposto dai noti fenomeni di stanchezza del terreno, a loro volta connessi alla ripetizione della coltivazione sullo stesso appezzamento, che impegna i fragolicoltori ad una continua ricerca di terreni vergini ed idonei. Caratteristica comune nelle zone studiate è quindi l'applicazione di tecniche produttive nel complesso avanzate, il che dimostra la grande sensibilità dei produttori locali ad avvalersi delle innovazioni tecnologiche.

I risultati economici accertati per questo comparto frutticolo non debbono tuttavia portare a trascurare alcuni problemi che in atto sono sufficientemente avvertiti dagli operatori, quali ad esempio l'approvvigionamento dell'acqua irrigua o il reperimento dei terreni idonei.

Queste limitazioni in prospettiva possono conferire crescente aleatorietà alla ricerca di nuovi suoli da investire a questa specie, per sottrarla ai noti e vincolanti fenomeni di rapida stanchezza dei terreni.

In tale ottica, il consolidamento della fragolicoltura nelle zone d'indagine, nonché delle altre esistenti nell'Isola, è in larga parte correlato alla ricerca di soluzioni valide per le predette problematiche, cui doverosamente occorre aggiungere la capacità e la prontezza degli operatori a valorizzare (come hanno fatto finora), le innovazioni di prodotto e di processo che in modo pressoché continuo investono il settore, animato da rilevante dinamismo.

Altro aspetto interessante da richiamare si collega alla tendenza espansiva del comparto che, come per tante altre tipologie di produzioni agricole, comporta crescente concorrenza sui mercati di consumo e la conseguente esigenza di ricercare addizionali direttrici di traffico, onde ampliare le aree di mercato nelle quali collocare le produzioni. Al riguardo, favorire il crescente orientamento al mercato delle imprese e proiettare le attività di commercializzazione anche verso i mercati di oltre frontiera, sono iniziative da non disattendere e che potrebbero essere meglio orientate se le pubbliche istituzioni si facessero carico delle necessarie azioni di stimolo e di incentivazione.

BIBLIOGRAFIA, APPENDICE ED INDICI

Bibliografia

AA.VV.(1989): Stato attuale e prospettive dell'economia delle produzioni orticole in serra in Sicilia, Università degli Studi, Catania.

AZODANLOU R., DARBELLAY C., LUISER J.L., VILLETAZ J.C., ARNADE R., (1999). A new concept for the measurement of total volatile compounds of food 208: 254-258.

BELLIA F. (1984): Pomodoro, peperone e melanzana in serra: evoluzione della produzione e del mercato, Colture protette, n. 1.

BELLIA F. (1967): Analisi del costo di produzione delle arance in aziende della Sicilia orientale, Università degli Studi, Catania.

CARRA'G.-NICOLOSI A. -STURIALE L. (1995): Analisi economiche della produzione e del mercato del nocciolo in Sicilia, Università degli studi, Catania

CONTI M., CRISTONI A., MAGISTRETTI M.J., (1992). Activity of delphinidin on microvascular damage model in rodent, *Phytother. Res.*, 9: 99-102

CRICCA L. (2008): L'evoluzione varietale della fragola. Cambia lo scenario varietale e cambiano le caratteristiche qualitative, in *Agronotizie* n. 149, 3/2008

DA SILVA PINTO M., LAJOLO F. M., GENOVESE M., (2008). Bioactive compounds and quantification of total ellagic acid in strawberries (*Fragaria x ananassa* Duch.), *Food Chemistry*, 107: 1629-1635.

DIXON R. A., PAIVA N. L., (1995). Stress-induced phenylpropanoid metabolism, *Plant Cell*, 7: 1085- 1097.

EINBOND L. S., REYNERTSON K. A., LUO D., BASILE M. J., KENNELLY E. J., (2004). Anthocyanin antioxidants from edible fruits, *Food Chemistry*, 84: 23-28.

FAEDI W. (2012): La Cina si avvicina, in *Rivista Frutticoltura*, n°6 – 2012 - Speciale Fragola

GAMBARDELLA M., CADAVID A., DIAZ V., FIORE N. (2000). Characterization di Varietà di Fragola (fragaria x ananassa Duch.) in Cile utilizzando MARCATORI RAPID. *Rev. Frutticoltura. Volume LXII(12): 89-93. Edagricole. Bologna. Italia*

HAKKINEN S. H., TORRONEN A. R., (2000). Content of flavonols and selected phenolic acids in strawberries and *Vaccinium* species: Influence of cultivars, cultivation site and technique, *Food Research International*, 33: 517-524.

HARDY P. (1998). Extraction and concentration of volatiles from dilute aqueous and aqueous solution using trichlorofluoromethane. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 17: 656-658.

HERTOG M. G., FESKENS E. J., KROMHOUT D., (1997). Antioxidant flavonols and coronary heart disease risk, *Lancet*, 349 - 699.

ISTAT: Annuario di statistica agraria. Roma, varie annate.

ISTAT: Statistiche dell' agricoltura, zootecnica e mezzi di produzione. Roma, varie annate.

LABIENIEC M., GABRYCLAK T., (2006). Interactions of tannic acid and its derivatives (ellagic and gallic acid) with calf thymus DNA and bovine serum albumin using spectroscopic method, *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 82:72-78.

LOPES DA SILVA F., ESRIBANO, BAILON M.T., PEREZ ALONSO J.J., RIVAS-GONZALO J.C., (2007). Anthocyanin pigments in strawberry, *LWT*, 40:374-382.

LOPEZ J.M., MEDINA J.J. (2009): La coltivazione della fragola in Spagna. Il Breeding pubblico, in atti del Convegno La Fragola, presente e futuro. Convegno Nazionale di Marsala (Sicilia), 25-27 Marzo 2009

MARTIN R., TZANETAKIS I.E. (2006). Characterization and recent advances in detection of strawberry viruses. *Plant Disease* 90: 384-386.

MAUGERI G. (1983): L'economia dell'orticoltura in serra, Università degli Studi, Catania.

MONTONEN J., KNEKT P., JARVINEN R., REUNANEN A., 2004. Dietary antioxidant intake and risk of type 2 diabetes, *Diabetes Care*, 27: 362-366.

NUZZI M., LO SCALZO R., TESTONI A., RIZZOLO A., (2008). Evaluation of fruit aroma quality: comparison between gas chromatography-olfactometry (GC-O) and odour activity value (OAV) aroma patterns from strawberries. *Food Analytical Methods*, 1: 270-282.

RAPISARDA P. (1988): Indagine economico-agraria territoriale ed aziendale sulla coltivazione della carota in Italia, Università degli Studi, Catania

REPORT USDA (2010): Poland leads EU in processed strawberries, in Report USDA, agosto 2010

ROUDEILLAC F.(2005): Dalla fragola di Francia alla fragola delle regioni, in l'Informatore Agrario n. 34, 2005.

A., C., RATTI, BABINI, BIANCHI, L. PISI, VICCHI, (2006); Metodi innovativi applicati alla diagnosi di virus della fragola nel processo di certificazione.

RUBIES A., C., RATTI, BABINI, BIANCHI, L. PISI, VICCHI, (2006); Metodi innovativi applicati alla diagnosi di virus della fragola nel processo di certificazione.

SOONG Y., BARLOW P. J., (2006). Quantification of gallic acid and ellagic acid from longan seed and mango kernel and their effects on antioxidant activity, Food Chemistry, 97: 524-530.

STURIALE C. (1973): Analisi e prospettive tecnico-economiche della produzione e del mercato della patata precoce in Sicilia, Università degli Studi, Catania

TESTONI A., NUZZI M., (2006). Analytical and sensory evaluation of two strawberries cultivars to improve market acceptability. Acta Horticulturae, 708: 349-354.

TIMPANARO G. (1998) Risultati economici e costi della coltivazione del melone in Sicilia, Università degli Studi, Catania

TSAO R., YANG R., (2003). Optimization of a new mobile phase to know the complex and real polyphenolic composition: towards a total phenolic index using high-performance liquid chromatography, Journal of Chromatography A, 1018: 29-40.

VII CONVEGNO NAZIONALE: La fragola: presente e futuro: Marsala 25-27 marzo 2009 : atti del convegno. - [S. I. : S. n.], (2009).

ZARBA' A.S.(1995): Analisi economiche territoriali della mandorlicoltura in aree della Sicilia Orientale (Enna-Messina), Università degli studi, Catania.

ZARBA' A. S. (1989): Economia della produzione dell'anguria in Sicilia, Università degli Studi, Catania.

WANG H., WAO G., PRIOR R.L., (1996). Total antioxidant capacity of fruits, J. Agric. Food Chemistry, 44:701-705.

WISLER G., DULFUS J.E., LIU Y., LI R., (1998). Ecology and epidemiology of whitely-transmitted clostroviruscs. Plant Dir., 82: 270-279

Bibliografia in rete

www.colturaecultura.it

www.csoservizi.com

www.fao.org.

www.informatoreagrario.com

www.istat.it

www.politicheagricole.it

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA
FACOLTA' DI AGRARIA**

**DIPARTIMENTO DI GESTIONE DEI SISTEMI AGROALIMENTARI E
AMBIENTALI**

DOTTORATO DI RICERCA IN ECONOMIA AGROALIMENTARE

Risultati economici e costi della fragolicoltura in Sicilia

Informazioni Generali		
Azienda (denominazione) _____		
Ubicazione:		
Provincia	Comune	Località (contrade)
Nome Conduttore:		
Data di inizio di gestione dell'azienda:		
Data rilevamento:	Scheda N..	
Altre notizie		

** Le Informazioni raccolte con il presente questionario sono utilizzate ai soli fini di studio e di ricerca. Inoltre non possono essere divulgate o pubblicate se non in forma anonima ed aggregata*

SEZ. 1 - CARATTERI GENERALI SULL'AZIENDA

1.1 Ambiente fisico (giacitura del terreno (%))

- piana _____
- pianeggiante 100% _____
- inclinata 0%

1.2 Altitudine dei terreni

- minima mt _____ s.l.m.
- media mt _____ s.l.m.
- massima mt _____ s.l.m.

1.3 Distanze dai mercati

- di acquisto degli input Km _____
- di vendita degli output Km _____

1.4 Distanza dal centro abitato _____

1.5 Condizioni di viabilità interna aziendale

- buona
- sufficiente
- scarsa

1.6 metodo di coltivazione adottato

- convenzionale _____
- biologico _____
- altro _____

SEZ. 3 CARATTERISTICHE STRUTTURALI

3.1 - Ampiezza, frammentazione e possesso

Corpo n.	1	2	3	4	5	6	7
Sup. (ha)	___	___	___	___	___	___	___
Proprietà	___	___	___	___	___	___	___
Affitto	___	___	___	___	___	___	___
Comodato	___	___	___	___	___	___	___
Qualità e classe catastale	___	___	___	___	___	___	___
Reddito dominicale	___	___	___	___	___	___	___
Altro	___	___	___	___	___	___	___

3.2 - Rapporti fra impresa e proprietà (Titolo di possesso)

	ha	%	N. corpi	Destinazione colturale
In proprietà				
In affitto				
comodato	___	___	___	_____

3.3 Caratteristiche del contratto di affitto o comodato

n. corpi	canone	periodo	durata	modalità	soccida

1.7 Appartenenza a forme associative ed eventuali funzioni

Anno di introduzione fragolicoltura _____
Ente di Certificazione a cui aderisce l'azienda _____

SEZ. 2 - NOTIZIE SULLA SUPERFICIE AZIENDALE

- Superficie totale ha _____
- Superficie boschiva ha _____
- SAU ha _____

- Superficie orticola
(compresa la
fragolicola) ha _____
- Superficie fragoleto ha _____
- corpi aziendali n. _____
- altimetria m. _____
- tare ha _____

3.4 Forma di conduzione

diretta con solo manodopera familiare
manodopera familiare prevalente
manodopera extra-familiare prevalente
manodopera con salariati
altre forme _____

SEZ. 4 INDIRIZZO PRODUTTIVO

Anno di introduzione della fragola _____

-Fragolicolo specializzato
-Orticolo misto
-Cerealicolo -Orticolo

Sez. 5 - ORDINAMENTO PRODUTTIVO AZIENDALE

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Localizzazione	Coltura	Caratteristiche della tecnica di coltivazione						
		Pieno Campo o Protetta	Irrigua (ha)	Irrigabile (ha)	Intensità di investimento N° piante sesto		Forma di Allevamento	Età media
Corpo	Specie e varietà							
Totale								

Sez. 5.1 - CARATTERISTICHE GENERALI COLTIVAZIONE

Avvicendamento culturale

Schema applicato:.....

Frequenza della coltura nell' ultimo quinquennio:

Ordine di successione delle coltivazioni avvicendate:

.....

Tipo di apprestamento di protezione:

Pacciamatura con film di polietilene Nero:

Pacciamatura e copertura delle piantine con film di polietilene con sostegni (piccoli tunnel):

Sez.6- VENDITA

MODALITA' VENDITA	Kg	€
A peso:		
Produzione raccolta per intervento		
A Corpo:		
Ricavo globale		
Quantità presumibile		
Conferimento a forme associative		
Ricavo globale		
Quantità presumibile		
Totale		

6.1 - CALENDARIO DI RACCOLTA E PREZZI CORRISPONDENTI

RACCOLTE	EPOCHE	Kg	€
Totale			

SEZ.7 - NOTIZIE SUL LAVORO FAMILIARE NELLE ANNATE AGRARIE DI RIFERIMENTO

1	2	3	4	5		6	7	8	9						
				Pensione					Occupaz in Az. FT PT PPT	Tipo di attività SPEC GEN	Settore di attività Cd**	Reddito Annuo		Giornate lavorative	
				Tipo	€							Da attività aziendale (€)	Da attività extra- aziendale (€)	In azienda	In attività extra- aziendale
ATTIVI IN AZIENDA	Sesso (1= M) (2= F)	Età	Titolo di studio *												
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

*1=elementare, 2=media, 3=diploma, 4=laurea,
5=analfabeta

** Cd codice settore: a- Agricoltura; b- industria c- commercio; d- scuola e pubblica amministrazione; e- terziario e libera professione

FT= full time, PT=part time, PPT=part part time

SEZ. 8 - MANODOPERA EXTRA FAMILIARE

8 a - OPERAI A TEMPO INDETERMINATO O ASSIMILATI

Qualifica dell'operaio (specializzato, generico)	Sesso	Età	Titolo di studio	Numero di giornate annue	TARIFFA SALARIALE	Colture ed Operazioni nelle quali sono stati impiegati
				TOTALE		

8 b - OPERAI A TEMPO DETERMINATO

Qualifica dell'operaio (specializzato, generico)	Sesso	Età	Titolo di studio	Numero di giornate annue	TARIFFA SALARIALE	Colture ed Operazioni nelle quali sono stati impiegati
				TOTALE		

* Indicare il salario giornaliero lordo effettivo per gli avventizi ed il salario lordo mensile per i fissi espressi in Euro, precisando le principali condizioni contrattuali

SEZ. 9 - CAPITALE FONDIARIO (impianti fissi di irrigazione esclusi)

1	2	3	4	5	9	10
DESCRIZIONE	ANNO DI REALIZZ O	TIPO DI COSTRU- ZIONE	COSTO di RICOSTRU- ZIONE o D'IMPIANTO	DURATA PREVISTA	SOLO PER ABITAZIONE	ALTRI LOCALI
			(€)		(anni)	NUMERO di VANI
1-Abitazione
.....
.....
2-Fabbricati e capannoni rurali (macchine, prodotti, stalle,...)
.....
.....
.....
3-Locali trasformazione prodotti
.....
.....
.....
4- Altro (serre, sistemazione terreni, colture arboree, ecc....)
.....
.....
.....
.....

SEZ. 10 - INVESTIMENTI FONDIARI RELATIVI AGLI IMPIANTI FISSI DI IRRIGAZIONE

1	2	3	4	10	12
DESCRIZIONE	ANNO DI REALIZZ O	COSTO di ricostrzione (€)	DURATA PREVISTA (anni)	CAPACITA' mc	SUPER- FICIE SERVITA (ha)
POZZI AZIENDALI					
POZZA PERFORATO					
.....					
.....					
.....					
LAGHETTI AZIENDALI					
.....					
.....					
.....					
VASCHE DI ACCUMULO					
.....					
.....					
ALTRE OPERE DI CAPTAZIONE					
.....					
.....					
CANALIZZAZIONI SUPERFICIALI FISSE					
.....					
.....					
CONDOTTE INTERRATE					
.....					
.....					
ALTRE INSTALLAZIONI FISSE					
.....					
.....					
SISTEMA DI IRRIGAZIONE					
.....					
.....					

SEZ. 13 - AIUTI COMUNITARI
13.1 - AIUTI ALLA PRODUZIONE

DESCRIZIONE	COLTURA	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO (€)	IMPORTO TOTALE (€)
- Aiuto per l'agricoltura integrata					
- Aiuto per l'agricoltura biologica					
- Altro					
Totale					

SEZ. - 13.2 ALTRI AIUTI

- Diritti riconosciuti e potenziali
- Note ed osservazioni

SEZ. 14 - ALTRI COSTI GENERALI DELL'AZIENDA

TIPO DI SPESA	TOTALE DELL'ANNO (€)	NOTE
1-Imposte
.....
.....
.....
2-Tasse e Contributi
.....
.....
.....
3-Canoni (affitto, consortili, altro....)
.....
.....
.....
.....
.....
4-Assicurazioni (macchine, colture,...)
.....
.....
.....
.....
.....
5-Altre spese
- telefono
- energia elettrica
- gas
- Acqua
.....
6-Altre diverse
- servizi di privati
(consulenze professionali, sorveglianza, ecc.)
- servizi di capitale
(aratura, mietitrebbiatura, trasporti, ecc.)
- quote associative
-
.....
Totale		

SEZ. 15 - MUTUI E PRESTITI CONTRATTI DALL'AZIENDA ED ANCORA NON ESTINTI

CREDITORE	CAUSALE DEL DEBITO	AMMONTARE DEL CAPITALE MUTUATO (€)	TASSO DI INTERESSE	DATA DI ACCENSIONE	DURATA (anni)	AMMORTAMENTO			Pagamento (mese)
						PERIODICITA' DEL PAGAMENTO	AMMONTARE della RATA (€)		
							Quota Capitale	Quota Interessi	
.....
.....
.....
.....
.....
.....
Totale									

SEZ. 16 - VALUTAZIONI SOGGETTIVE DA PARTE DEI CONDUTTORI

Quali dei seguenti obiettivi lei reputa di maggiore importanza nello svolgimento della propria attività imprenditoriale?

(attribuire un valore da 1 a 5 per ciascuna delle seguenti voci)

a) Massimizzazione reddito aziendale	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
b) Creazione di nuovi sbocchi di mercato	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
c) Salvaguardia dell'ambiente	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5
d) Garanzia del reddito	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5

Come cura la propria informazione riguardo gli adeguamenti e le innovazioni normative?

Associazioni di categoria

(indicare l'associazione) _____

Scambio informazioni con altri produttori

Interesse individuale

Altro

(specificare) _____

Ha apportato nell'ultimo decennio innovazioni varietali alla coltivazione?

Si No

Se sì, per favore potrebbe indicare la data di introduzione dell'innovazione e indicarne la tipologia?

Se no, per favore potrebbe indicarmi, se esiste, la motivazione?

Ha apportato nell'ultimo decennio miglioramenti genetici alla coltivazione?

Si No

Se sì, per favore potrebbe indicare la data di inizio del miglioramento genetico e indicarne le caratteristiche?

Se no, per favore potrebbe indicarmi, se esiste, la motivazione?

Ha apportato nell'ultimo decennio innovazioni inerenti trattamenti integrati o geodisinfestazioni?

Si No

Se sì, per favore potrebbe indicare la data di introduzione dell'innovazione e indicarne la tipologia?

Se no, per favore potrebbe indicarmi, se esiste, la motivazione?

Alla luce dei risultati ottenuti in seguito agli investimenti effettuati negli ultimi anni può ritenersi:

Molto soddisfatto

Soddisfatto

Indifferente

Insoddisfatto

Del tutto insoddisfatto