



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## FLORE

# Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

### **Analisi economiche a supporto del recepimento della direttiva 60/2000 CE nel contesto dell'attività vivaistica della piana pistoiese.**

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

*Original Citation:*

Analisi economiche a supporto del recepimento della direttiva 60/2000 CE nel contesto dell'attività vivaistica della piana pistoiese / C.Daniele; R.Fratini; E.Marone. - In: ECONOMIA & DIRITTO AGROALIMENTARE. - ISSN 1970-9498. - STAMPA. - 1:(2011), pp. 107-121.

*Availability:*

The webpage <https://hdl.handle.net/2158/558316> of the repository was last updated on

*Terms of use:*

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

*Publisher copyright claim:*

La data sopra indicata si riferisce all'ultimo aggiornamento della scheda del Repository FloRe - The above-mentioned date refers to the last update of the record in the Institutional Repository FloRe

(Article begins on next page)

1. Introduzione
2. Il vivaismo pistoiese
3. Acqua e agricoltura: il caso del vivaismo pistoiese
4. Considerazioni economiche
5. Conclusioni

## Analisi economiche a supporto del recepimento della direttiva 60/2000 CE nel contesto dell'attività vivaistica della piana pistoiese

Carlo Daniele, Roberto Fratini, Enrico Marone<sup>1</sup>

JEL: Q15, Q25

**ABSTRACT** *Agricultural water management has been a focus of interest for the academic and institutional world for a long time. In the European context, the EU Water Framework Directive (Directive 2000/60/EC) requires EU Member States to carry out policies for the sustainable use of water resources. This paper will analyze an interesting case study concerning water use in agriculture, specifically, plant nursery activity in the Pistoia area (Italy). We will present the results of analysis of water used especially for irrigation of plants in the province of Pistoia. In this regard we will introduce an economic analysis of water management, stating the possible tools for a sustainable water management plan for the nurseries of Pistoia.*

**SOMMARIO** *La gestione dell'acqua in agricoltura è un tema che interessa da tempo il mondo istituzionale e accademico. In ambito politico, la direttiva 2000/60/CE pone l'accento sulla*

<sup>1</sup> E. Marone, R. Fratini e C. Daniele: Dipartimento di Economia, Ingegneria, Scienze e tecnologie agrarie e forestali, DEISTAF, Università degli Studi di Firenze, e-mail: enrico.marone@unifi.it; roberto.fratini@unifi.it; carlo.daniele@unifi.it. L'articolo è frutto del lavoro congiunto degli Autori, in particolare la redazione dei paragrafi 1 e 5 è da attribuire a Enrico Marone, quella dei paragrafi 2 e 3 a Carlo Daniele e quella del paragrafo 4 a Roberto Fratini. Lavoro svolto nell'ambito del progetto PRIN "Il recepimento della direttiva quadro sulle acque (60/2000) in agricoltura" finanziato dal MIUR (Ministero italiano dell'Università e della Ricerca scientifica) coordinato dal prof. Gabriele Dono dell'Università della Tuscia (Viterbo). La versione finale dell'articolo è pervenuta in redazione il 15 dicembre 2010.

*necessità di mettere in atto, da parte degli Stati membri, adeguate politiche in grado di orientare gli utilizzatori ad una gestione efficiente e sostenibile dell'acqua. In questo contributo verrà esaminato un caso di studio particolarmente interessante per quanto riguarda l'uso dell'acqua in agricoltura, ovvero il vivaismo pistoiese. Saranno quindi presentati i risultati relativi all'analisi delle aziende vivaistiche della provincia di Pistoia in merito al loro utilizzo della risorsa idrica. Inoltre sarà introdotto il tema delle analisi economiche nella gestione dell'acqua ad uso irriguo e, a tale riguardo, saranno indicati i possibili strumenti per una gestione sostenibile dell'acqua nel vivaismo pistoiese.*

## 1. INTRODUZIONE

L'acqua è una risorsa naturale rinnovabile e come tale deve essere gestita secondo criteri di sostenibilità, in quanto un suo uso scorretto può comportare ripercussioni negative sia sulla qualità e sulla quantità delle falde sia sugli ecosistemi che da essa dipendono (Agenzia Europea per l'Ambiente, 2000). Il settore agricolo, fra le varie destinazioni d'uso dell'acqua, occupa un posto di assoluto rilievo nel consumo e nell'equilibrio delle risorse idriche (Agenzia Europea dell'ambiente, 2009), basti pensare che, nel mondo, più del 70% del consumo di acqua è destinato all'agricoltura (Water Resources Institute, 2008). Le attività agricole devono essere condotte con una particolare attenzione nelle tecniche di approvvigionamento idrico e irrigazione, in quanto queste possono aumentare le già significative perdite idriche che caratterizzano l'agricoltura, ma, più in generale, è importante seguire tecniche colturali rispettose dell'ambiente perché queste ultime possono contribuire all'inquinamento delle falde acquifere e dei corsi d'acqua (Water Resources Institute, 2008).

Affinché vi sia una giusta armonia fra le esigenze idriche dell'agricoltura e la gestione sostenibile dell'acqua è necessario considerare le coltivazioni irrigate sia in termini di idrogenza, sia per quanto riguarda l'intensità dell'agricoltura e l'utilizzo di input chimici. A tale riguardo, forme di agricoltura come il vivaismo, che presenta fabbisogni idrici significativi<sup>2</sup> ed elevate necessità di input chimici (ARPAT-Comune di Pistoia, 2001), necessitano di una particolare attenzione nelle tecniche di coltivazione e nella gestione dell'acqua affinché vengano rispettate le indicazioni della direttiva 2000/60/CE<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Uno studio pubblicato da Pardossi *et al.* nel 2004 nell'ambito del Quaderno ARSIA "Uso razionale delle risorse nel florovivaismo: l'acqua" indica un consumo idrico per il vivaismo pistoiese pari a 12.000-15.000 metri cubi di acqua a ettaro l'anno o più per le coltivazioni in contenitore e 1.000 metri cubi per quelle a pieno campo.

<sup>3</sup> Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, GU L 327 del 22/12/2000, pp. 1-73.

---

Per tali motivi si è scelto di approfondire il tema dell'uso dell'acqua nel settore vivaistico della provincia di Pistoia in quanto si tratta di un'attività agricola che, oltre ad essere molto intensiva, incide su un'area ristretta di territorio, con significativi impatti sulla gestione delle risorse idriche e più in generale sull'ambiente (Zucaro, Tudini, 2008).

Attualmente le attività economiche legate al settore vivaistico determinano a carico della risorsa idrica degli effetti esterni sia di tipo chimico, dovuti all'immissione nell'ambiente di grandi quantità di fitofarmaci e fertilizzanti, sia di tipo fisico, a causa della rilevante utilizzazione di risorse idriche che vengono sottratte alla disponibilità collettiva. Inoltre, l'attività vivaistica provoca una riduzione della ricarica della falda a causa dell'impermeabilizzazione del terreno e un conseguente aumento del rischio. Il protrarsi di questo regime di prelievi fa temere un effetto negativo sul benessere delle popolazioni locali a causa dell'abbassamento della falda freatica e della conseguente riduzione della disponibilità della risorsa idrica.

Si impone, pertanto, la definizione di strumenti gestionali per regolamentare il prelievo idrico e per raggiungere un livello "socialmente" ottimale dei consumi delle risorse idriche superficiali e di falda, per promuovere l'uso efficiente della risorsa idrica nel contesto della provincia di Pistoia e garantire sia la molteplicità d'uso dell'acqua, sia la perpetuazione della risorsa.

Il vivaismo pistoiese costituisce un interessante caso di studio; infatti, la gestione dell'acqua, elemento indispensabile per l'attuale attività economica, deve essere pensata in ragione del raggiungimento di un equilibrio sostenibile tra la funzione privatistica e quella pubblicistica a cui essa assolve.

Attualmente, il settore vivaistico è una delle principali cause dell'inquinamento delle falde acquifere e del potenziamento del dissesto idrogeologico della piana di Pistoia. Già nei diversi strumenti pianificatori territoriali, a fronte dell'affermazione dell'importanza del settore, è sottolineata la necessità di una sua disciplina.

Nei diversi documenti pianificatori si auspica l'adozione di politiche di settore, in connessione con la disciplina degli assetti idrogeologici, che sostengano l'incentivazione e l'adozione di pratiche colturali pienamente compatibili con l'ambiente e con la conservazione funzionale dei presidi idraulici e della vegetazione arborea caratteristica dell'organizzazione degli spazi agricoli.

In questo contributo saranno presentati i risultati della prima fase di una ricerca, sviluppata all'interno di un PRIN che ha per oggetto a) l'analisi delle aziende vivaistiche della provincia di Pistoia e l'utilizzo della risorsa idrica e b) l'individuazione di strumenti per la gestione sostenibile dell'acqua attraverso lo strumento dell'analisi economica dei processi produttivi aziendali. Il progetto di ricerca, di cui il caso di studio sul vivaismo pistoiese costituisce l'attività di una unità operativa, ha come obiettivo di individuare possibili strumenti per la razionalizzazione dell'uso dell'acqua e le strategie per governare i consumi delle acque nelle aree dei Consorzi d'irrigazione al fine di promuovere un uso sostenibile dell'acqua in armonia con le indicazioni della direttiva 2000/60/CE.

Il lavoro si è basato su due principali fonti: i dati statistici ufficiali della Regione Toscana e un nostro studio sul settore vivaistico della provincia di Pistoia<sup>4</sup>.

## 2. IL VIVAISMO PISTOIESE

La regione Toscana ha un ruolo di primo piano nel settore vivaistico nazionale, ed è nella provincia di Pistoia che tale settore trova la sua massima espressione.

La provincia di Pistoia, nella sua estensione territoriale, è fra le più piccole province italiane con una superficie di appena 96.498 ettari, dei quali 92.788 ettari rappresentano la superficie agraria e forestale; 12.653 sono gli ettari in pianura. Nonostante la modesta dimensione territoriale della provincia di Pistoia e la limitata superficie di pianura, da molto tempo risulta importante, per il sistema economico provinciale, l'apporto dato dall'agricoltura con particolare riguardo dall'attività vivaistica.

Storicamente, i vivai di Pistoia traggono origine dalla decadenza della coltivazione degli ortaggi. Le caratteristiche dei terreni della pianura dell'Ombrone hanno permesso, fin da tempi remoti, alle piante ornamentali tolte dal vivaio, di essere trasportate senza danno grazie alla compattezza e alla resistenza della zolla. Non ultimo tra i fattori che hanno determinato il successo di questa attività è la disponibilità di acqua irrigua, sia attraverso i torrenti superficiali, sia ad opera di acque freatiche, trovate a poca profondità, che hanno reso possibile la costruzione di numerosi pozzi.

L'esistenza di un ambiente fisico oggettivamente favorevole non è stato l'unico elemento ad aver favorito l'affermazione storica dei vivai pistoiesi. Ad esso si affianca una mentalità e una capacità imprenditoriale che si è tramandata nei secoli (Scaramuzzi, 1998). Alla base della scelta dell'attività vivaistica, che è andata nel tempo a sostituirsi alle tradizionali attività colturali, si aggiunse anche l'alto costo del capitale fondiario che non permetteva di tenere appezzamenti inoperosi e spingeva sempre più verso la necessità di introdurre nuove coltivazioni che presentassero migliori risultati economici (Provincia di Pistoia, 2004).

A partire dai primi anni del secolo scorso i vivai pistoiesi raggiunsero un'importanza a carattere nazionale e, da allora, hanno sempre accresciuto la loro importanza. In particolare, negli ultimi venticinque anni, quest'area vivaistica ha valso a Pistoia il riconoscimento di

<sup>4</sup> Si tratta di uno studio condotto nell'ambito del Dipartimento di Economia agraria e delle Risorse territoriali (DEART) dell'Università di Firenze che si è basato principalmente su tre fonti di rilevamento. La prima è l'Archivio della Provincia di Pistoia dei produttori autorizzati all'esercizio dell'attività vivaistica del 2000, la seconda è la Carta d'uso del suolo provinciale, elaborata tramite aerofotointerpretazione di immagini aeree prodotte con voli degli anni 1997/98. La terza fonte, quella che ha fornito il contributo più importante, è un'indagine campionaria su 69 aziende vivaistiche della provincia di Pistoia (AA.VV., 2004).

---

capitale internazionale del verde ornamentale per il rilievo commerciale del mercato che rappresenta e per la sua influenza che ha oltrepassato i confini dell'Unione Europea.

L'attività vivaistica prevalente è quella ornamentale da esterno, ovvero la produzione di piante di natura soprattutto arborea e arbustiva destinate all'allestimento del verde pubblico e privato, come giardini, parchi urbani e alberi stradali. L'ampia tipologia di varietà e specie coltivate (oltre 2500), la grande professionalità e gli elevati standard qualitativi, insieme a importanti interazioni sinergiche tra le imprese, costituiscono i principali punti di forza del vivaismo pistoiese. Questo ha permesso la penetrazione del prodotto nei mercati nazionali ed esteri e ha consentito un trend positivo per il settore (tabella 1). Secondo le stime più recenti, in provincia di Pistoia la produzione lorda vendibile (PLV) del vivaismo è valutata oltre 500 milioni di euro (Marzialetti, 2007) e ha un'incidenza del 70% sulla PLV del vivaismo regionale e del 21% sulla PLV dell'intero comparto agricolo toscano (IRPET 2008). A livello nazionale, la provincia di Pistoia rappresenta, da circa vent'anni, un quarto della produzione italiana del settore (AA.VV., 2004).

I dati statistici sulle aziende vivaistiche indicano una chiara predominanza del vivaismo nell'area pistoiese, basti pensare che la coltivazione dei vivai occupa circa il 38% del territorio pianeggiante provinciale. Nel 2007 solo nella provincia di Pistoia erano presenti 1.732 aziende vivaistiche, pari al 62% del totale regionale e 4.732 ettari di superficie investita a vivaio, corrispondenti al 72% del totale regionale. I dati riportati in tabella 1 evidenziano una costante crescita del comparto vivaistico pistoiese fra il 2003 e il 2007, superiore alla crescita regionale. In questo periodo, le aziende aumentano del 26% e la superficie a vivaio del 16%; si assiste quindi a una lieve contrazione della superficie media a vivaio per azienda che passa da 3 a 2,76 ettari (tabella 2) (Regione Toscana, 2007).

I risultati relativi a un'indagine svolta nel 2004 (AA.VV., 2004) mostrano una distribuzione fortemente schiacciata verso le aziende con piccola superficie a vivaio, con l'87% delle aziende che presenta una superficie inferiore ai 5 ettari di vivaio (tabella 3). Queste aziende si concentrano principalmente nei comuni di Agliana, Quarrata e Serravalle, mentre quelle con estensione tra i 5 e i 10 ettari (9%) sono ben rappresentate nel comune di Montale e quelle superiori ai 10 ettari (4%) sono presenti esclusivamente nel comune di Pistoia. Queste ultime due classi dimensionali costituiscono congiuntamente più o meno il 13% della numerosità delle aziende e il 55% della superficie coltivata a vivaio. Un altro aspetto interessante è costituito dalla natura giuridica delle imprese, l'impresa individuale è quella prevalente, e dall'età media dei titolari che, rispetto a quella media del settore agricolo, è apprezzabilmente bassa a testimonianza del dinamismo e della vitalità di questa attività (AA.VV., 2004).

Per quanto riguarda invece le principali forme di coltivazione del vivaio, queste sono due: il pieno campo e la vasetteria, o coltivazione in contenitore. La prima è radicata nella tradizione vivaistica pistoiese sin dalla sua nascita, mentre la seconda, introdotta alla fine degli anni sessanta, è aumentata progressivamente di importanza in seguito ai vantaggi che tale

tecnica colturale manifesta e al suo crescente apprezzamento di mercato, tanto da destare serie preoccupazioni in termini di rischio di carico sulle risorse idriche e ambientali, come si vedrà meglio nel prossimo capitolo. Per offrire un'indicazione circa la crescita della coltivazione in contenitore, basta dire che, in dieci anni, dal 1998 al 2008, gli ettari di vasetteria nel pistoiese sono raddoppiati passando da circa 455 a circa 1.000<sup>5</sup>.

**Tab. 1 – Aziende con vivai e relativi ettari di superficie coltivata a vivaio fra il 2003 e il 2007**

| Vivaismo          | 2003       |        | 2005       |        | 2007       |        | Var.% 2003-2007 |        |
|-------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|-----------------|--------|
|                   | n. aziende | ettari | n. aziende | ettari | n. aziende | ettari | n. aziende      | ettari |
| Provincia Pistoia | 1.375      | 4.127  | 1.462      | 4.536  | 1.732      | 4.782  | 26              | 16     |
| Toscana           | 2.480      | 6.020  | 2.441      | 6.571  | 2.789      | 6.714  | 12              | 12     |

Fonte: Regione Toscana - Settore Sistema Statistico Regionale

**Tab. 2 – Superficie media per azienda coltivata a vivaio (ha)**

| Area              | Ettari di superficie media a vivaio per azienda |      |                  |
|-------------------|---|------|------------------|
|                   | 2003  | 2007 | Var. % 2003-2007 |
| Provincia Pistoia | 3,00  | 2,76 | -8,04            |
| Regione Toscana   | 2,43  | 2,41 | 0,72             |

Fonte: Regione Toscana - Settore Sistema Statistico Regionale

**Tab. 3 – Ripartizione percentuale delle aziende vivaistiche della Provincia di Pistoia per classe di superficie a vivaio**

| Percentuale di aziende per classi di superficie |         |        |
|---|---------|--------|
| 0-5 ha  | 5-10 ha | >10 ha |
| 87%   | 9%      | 4%     |

Fonte: nostra elaborazione dall'Archivio della Provincia di Pistoia dei produttori autorizzati all'esercizio dell'attività vivaistica del 2000

<sup>5</sup> Per il dato dei 455 ettari del 1998 la fonte è la Carta di uso del suolo della provincia di Pistoia del 1998. Per il dato di 1.000 ettari del 2008 la fonte è una stima del Centro sperimentale per il vivaismo di Pistoia.

### 3. ACQUA E AGRICOLTURA: IL CASO DEL VIVAISMO PISTOIESE

In Europa, l'acqua destinata a uso irriguo è in continuo aumento e copre una percentuale media del 24% rispetto al consumo idrico totale (Agenzia Europea per l'Ambiente, 2009). Tale quota sale significativamente nei paesi europei che si affacciano nel Mediterraneo nei quali l'irrigazione ha un peso notevole sul bilancio idrico nazionale, come ad esempio in Italia, dove tale percentuale raggiunge il 50% (COVIRI, 2004; Casini *et al.*, 2008).

L'agricoltura, in Italia, assorbe la quota più rilevante del consumo idrico nazionale. Tale settore presenta una certa eterogeneità rispetto ai consumi idrici e alla gestione dell'acqua in ragione delle diverse colture irrigate che caratterizzano l'Italia da nord a sud. A livello nazionale, si può stimare un consumo medio di acqua per le sole superfici agricole irrigate pari a circa 7.700 metri quadri l'anno per ettaro<sup>6</sup>. Questo dato è molto eterogeneo in quanto comprende al suo interno consumi d'acqua legati a situazioni molto diverse tra loro, come ad esempio nel caso di alcune regioni del nord Italia, caratterizzate da ampie superfici coltivate a risaie con consumi medi di acqua che arrivano fino a circa 15.800 metri cubi d'acqua l'anno per ettaro<sup>7</sup>. Al contrario, in alcune regioni meridionali, come ad esempio la Puglia, i consumi d'acqua si attestano intorno ai 3.700 metri cubi l'anno per ettaro<sup>8</sup>. Nella regione Toscana è stato stimato un consumo annuo di acqua a fini irrigui pari a circa 200 milioni di metri cubi l'anno (Nuvoli, 2006) utilizzati per irrigare 51.072 ettari (ISTAT, 2005), con un conseguente consumo medio annuo per ettaro pari a circa 3.900 metri cubi di acqua.

Nell'ambito delle coltivazioni irrigate toscane e nazionali, il vivaismo pistoiese è un caso di studio particolarmente rilevante per quanto riguarda i rapporti fra acqua e agricoltura. In primo luogo, le due diverse forme di coltivazione del vivaio prevalenti in provincia di Pistoia si differenziano profondamente in termini di esigenze idriche. Il vivaio in pieno campo, che occupa circa il 79% della superficie, presenta un consumo medio annuo per ettaro di superficie di circa 1.000 metri cubi d'acqua, inferiore alla media regionale. Il vivaio in contenitore, invece, pur interessando circa il 21% della superficie, ha consumi che si aggirano intorno ai 12 milioni di metri cubi di acqua l'anno e sta suscitando molti interrogativi

<sup>6</sup> Questo dato scaturisce dal rapporto fra il consumo di acqua nazionale destinato a uso irriguo pari a 20,14 miliardi di metri cubi l'anno (COVIRI, 2004) e la superficie agricola irrigata che ammonta a 2.613.418 ettari (ISTAT, 2005).

<sup>7</sup> Questo dato scaturisce dal rapporto fra il consumo di acqua della Regione Piemonte destinato a uso irriguo pari a 6 miliardi di metri cubi l'anno (ARPA Piemonte, 2003) e la superficie agricola irrigata che ammonta a 379.000 ettari (ISTAT, 2005).

<sup>8</sup> Questo dato scaturisce dal rapporto fra il consumo di acqua della regione Puglia destinato a uso irriguo pari a 877.770.000 metri cubi l'anno (Autorità di Bacino nazionale dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno, 2009) e la superficie agricola irrigata che ammonta a 379.000 ettari (ISTAT, 2005).

circa la sua sostenibilità ambientale. Sulla base di questi dati, si può stimare un consumo medio annuo, per l'intero comparto vivaistico pistoiese, di circa 16 milioni di metri cubi d'acqua, di cui la maggior parte, circa il 76%, è destinata alla vasetteria, mentre il residuo 24% alle coltivazioni in pieno campo.

Per far fronte a queste importanti esigenze idriche non sono assolutamente sufficienti i corsi d'acqua superficiali, ma è necessario un intenso sfruttamento delle risorse idriche sotterranee per mezzo di pozzi (Paradossi *et al.*, 2004). In un precedente studio (AA.VV., 2004) è stato stimato che l'acqua consumata annualmente per fini irrigui nei vivai pistoiesi proviene per il 91% da falde sotterranee e solo per il 9% da prese superficiali (es. corsi d'acqua). Va sottolineato che le falde acquifere sotterranee, a differenza di quelle superficiali (fiumi, laghi, falda superficiale), hanno dei tempi di ricarica molto più lunghi per cui il loro prelievo deve essere particolarmente scrupoloso (Giannoccaro *et al.*, 2008). Un altro dato rilevante riguarda la modalità di gestione dell'acqua irrigua che, nel 2005, risulta autonoma per circa il 97% delle aziende vivaistiche toscane, mentre solo il 5,4% dipende da Consorzi di Bonifica e l'1,7% da altre forme (Regione Toscana, 2007).

Le aziende che prelevano l'acqua dalle falde, generalmente la raccolgono in riserve idriche che hanno lo scopo di portare l'acqua a temperatura ambiente prima di somministrarla alle piante, ma danno anche la possibilità di correggere eventuali difetti dell'acqua attraverso specifici trattamenti (Marzialetti *et al.*, 2004).

Per quanto riguarda l'irrigazione, il 94% circa delle aziende florovivaistiche<sup>9</sup> della Provincia di Pistoia possiede un impianto per l'irrigazione (il dato regionale è del 90%). Fra queste, le tecniche di irrigazione più diffuse sono l'aspersione (a pioggia) e la microirrigazione (a goccia), seguite dall'uso del tubo flessibile, dallo scorrimento e infiltrazione e, in minima parte, dalla sub-irrigazione (tabella 4). L'aspersione, pur essendo una tecnica poco efficiente, continua ad essere il sistema di irrigazione più utilizzato fino al 2007, interessando circa il 70% delle aziende, seguito dal sistema della microirrigazione, più efficiente e che ha lievemente incrementato il suo utilizzo fra il 2003 e il 2007. Molte aziende si avvalgono di entrambi i sistemi. Inoltre, in entrambe le tecniche vi è un'alta prevalenza di sistemi per il controllo automatico. La tecnica della sub-irrigazione, molto più efficiente e innovativa delle prime due, compare per la prima volta nei dati del 2007, ma con una percentuale dell'1% su tutte le aziende irrigate.

La fertirrigazione, una pratica che consente di fertilizzare le piante attraverso l'irrigazione, interessa il 24% delle aziende florovivaistiche pistoiesi, mentre il recupero delle acque

<sup>9</sup> I dati statistici della Regione Toscana sull'irrigazione si riferiscono all'intero comparto florovivaistico. Considerando che il settore vivaistico in provincia di Pistoia interessa una superficie del 96,3% rispetto all'intero comparto florovivaistico, possiamo considerare i dati sulla gestione dell'acqua dell'intero comparto assimilabili a quelli del settore vivaistico.

irrigue riguarda il 19% delle aziende e il recupero delle acque piovane il 18% (tabella 5). Si tratta di pratiche con indubbi vantaggi ambientali e di risparmio idrico che sono ancora poco diffuse nel vivaismo e che fra il 2003 e il 2007 non hanno subito incrementi di rilievo.

**Tab. 4 - Distribuzione percentuale delle aziende con coltivazioni florovivaistiche irrigate per sistema di irrigazione**

| Area    | Aziende irrigate suddivise in % per sistema di irrigazione |                      |                        |                      |                  |                      |                                      |                      | Con tubo flessibile |
|---------|--|----------------------|------------------------|----------------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
|         | Scorrimento e infiltrazione                                |                      | Aspersione (a pioggia) |                      | Microirrigazione |                      | Sub-irrigazione freatica e capillare |                      |                     |
|         | Manuale  | Controllo automatico | Manuale                | Controllo automatico | Manuale          | Controllo automatico | Manuale                              | Controllo automatico |                     |
| Pistoia | 7  | 2                    | 24                     | 57                   | 19               | 58                   | 0                                    | 1                    | 10                  |
| Toscana | 7  | 1                    | 32                     | 45                   | 23               | 48                   | 0                                    | 1                    | 11                  |

Fonte: nostra elaborazione su dati della Regione Toscana, anno 2007

**Tab. 5 - Distribuzione percentuale delle aziende con coltivazioni florovivaistiche irrigate per fertirrigazione e recupero acqua irrigua e piovana**

| Area    | Fertirrigazione           |                             |        | Recupero acqua irrigua | Recupero acqua piovana |
|---------|---------------------------|-----------------------------|--------|------------------------|------------------------|
|         | Con controllo elettronico | Senza controllo elettronico | Totale |                        |                        |
| Pistoia | 17                        | 7                           | 24     | 19                     | 18                     |
| Toscana | 16                        | 11                          | 26     | 16                     | 15                     |

Fonte: nostra elaborazione su dati della Regione Toscana, anno 2007

#### 4. CONSIDERAZIONI ECONOMICHE

I dati precedentemente illustrati evidenziano la necessità di regolamentare l'uso dell'acqua con il fine di ridurre il consumo che attualmente non è più sostenibile in relazione soprattutto agli effetti che ha sulle falde acquifere. Poiché questa realtà produttiva è, non soltanto la più importante nel contesto agricolo della provincia, ma rappresenta anche una delle principali attività economiche del territorio, è necessario verificare gli effetti che la regolamentazione dell'uso dell'acqua può avere sull'economia aziendale (Severini, Cortigiani, 2008).

È importante ricordare che, per garantire un impiego efficiente ed equo dell'acqua, è necessario promuovere strategie che garantiscano un tasso di utilizzazione della risorsa idrica sempre inferiore al suo tasso di rinnovamento, in modo da evitare il degrado della risorsa e

possibili conseguenze molto gravose per lo svolgimento delle attività umane. La regolazione dell'acqua deve integrare la necessità di una tutela della risorsa con la garanzia di una disponibilità di accesso piena e libera da parte della collettività.

Per quanto concerne il distretto vivaistico pistoiese, un fattore che limita gli imprenditori nell'acquisizione di sistemi per il risparmio dell'acqua irrigua è rappresentato dalla maggiore convenienza a consumare acqua (in particolare estraendola dalle falde acquifere sotterranee) piuttosto che investire nelle varie tecniche innovative, ad esempio per il recupero delle acque reflue (Paradossi *et al.*, 2004). Infatti, il costo delle acque reflue trattate è superiore a quello dell'acqua prelevata da falda, il cui costo si aggira intorno a 0,11 euro/metro cubo (Ferrini, Nicese, 2004). A tale riguardo, si rileva che non esiste un quadro completo ed esaustivo sui costi dell'acqua a uso irriguo nel vivaismo pistoiese tale da poter essere utilizzato come base per specifiche analisi economiche, per cui uno degli scopi della seconda fase di questa ricerca sarà quello di approfondire questo aspetto.

L'utilizzo libero, privato, di una risorsa comune come l'acqua, da un punto di vista economico, può assumere i caratteri di un'externalità negativa e come tale dovrebbe essere gestita dalle autorità pubbliche competenti (AA.VV., 2004). Il vivaismo pistoiese, attraverso un utilizzo eccessivo e scarsamente controllato delle acque sotterranee, produce quindi externalità negativa nei confronti della collettività locale. In presenza di externalità negativa, esiste un divario tra costo sociale e costo privato dell'acqua; se questo divario non viene corretto, l'imprenditore, tendenzialmente, continuerà a operare in corrispondenza della massimizzazione del proprio beneficio privato a discapito degli equilibri ambientali che dall'acqua dipendono. Da questa considerazione nasce e si giustifica l'esigenza di specifiche analisi economiche a supporto del settore vivaistico pistoiese in grado di limitare l'eccessivo utilizzo di acqua proveniente da falde acquifere sotterranee e rendere più moderni ed efficienti i sistemi di irrigazione.

In ambito comunitario, la direttiva 2000/60/CE (articolo 9) si fa carico di queste esigenze e pone l'accento sulla necessità di mettere in atto, da parte degli Stati membri, adeguate politiche di prezzo ("pricing") dell'acqua in grado di orientare gli utilizzatori a una gestione efficiente e sostenibile dell'acqua secondo il principio "chi inquina paga". Per valutare adeguatamente il possibile contributo al "recupero dei costi dei servizi idrici" (economici, sociali e ambientali) a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, fra cui l'agricoltura, vorremmo, nelle fasi successive della ricerca, promuovere un'indagine campionaria sulle aziende vivaistiche pistoiesi tesa a evidenziare il costo di produzione delle produzioni vivaistiche e i possibili effetti legati alle politiche di pricing e a modificazioni del processo.

Secondo la direttiva 60, infatti, gli Stati membri dovrebbero adottare misure affinché i prezzi dell'acqua riflettano il costo complessivo o "costo pieno" di tutti i servizi connessi all'uso dell'acqua (gestione, manutenzione, attrezzature ecc.) ma anche quelli relativi all'ambiente e all'impovertimento delle risorse (Casini *et al.*, 2008). Il "costo pieno dell'acqua"

---

considera la risorsa idrica per tre principali categorie di costo (Gallerani *et al.*, 2009): a) costo finanziario, ovvero costi del capitale, operativi e manutenzione impianti; b) costo ambientale, i costi imputabili alle varie esternalità negative prodotte; c) costo sociale, ovvero i costi imputabili al mancato uso dell'acqua per altri impieghi.

Sulla base di quanto esposto, sarà necessario sviluppare una specifica analisi tesa a valutare i più appropriati interventi di tipo economico per correggere le esternalità negative del distretto vivaistico pistoiese collegate alla gestione della risorsa idrica, come ad esempio la tassazione e le aste negoziabili.

La tassa sul consumo è un particolare tipo di intervento basato sulla stima del costo esterno procurato dall'utilizzo di acqua irrigua. Le tasse di tipo pigouviano utilizzano il meccanismo di mercato per stabilire un prezzo per alcuni servizi forniti dall'ambiente naturale, finora senza un prezzo, seppur dotati di un valore economico. Inoltre, replicano il mercato, dal momento che la tassa potrebbe essere variata per riflettere la crescente scarsità di una risorsa. Hanno infine proprietà di "ottimalità" (portano, cioè, a un guadagno totale collettivo netto) se sono noti i costi dei danni e, anche se non fossero noti, mantengono proprietà di minimo costo (cioè di efficacia in termini di costo) (AA.VV., 2004).

La caratteristica di questo tipo di tasse, infatti, è che dovrebbero sollecitare sistemi di riduzione o controllo dell'impatto, sottoponendo a tassazione solo chi non si adegua tecnicamente a sufficienza. Questo accorgimento, conosciuto come agganciamento tecnologico (technological "lock-in"), consente di muovere comunque il meccanismo verso una direzione di maggiore sostenibilità ambientale. Anche dal punto di vista della comprensione, la scelta è tra effettuare investimenti sulla propria attività, applicando alcune tecnologie di controllo ragionevolmente disponibili, oppure assoggettarsi a un regime impositivo, comunque commisurato all'entità del danno generato. Tale assetto si presta anche a soluzioni miste, di parziale adeguamento tecnologico e pagamento della tassa per la porzione residuale di danno generato, a scelta. Ciò che rende desiderabile la logica della tassazione, in economia dell'ambiente, sono proprio queste proprietà di efficienza in un'etica di equità (AA.VV., 2004).

In generale, però, vi sono anche dei problemi nell'applicare correttamente la tassazione, in quanto è difficile stimare l'effettivo danno generato all'ecosistema e in rapporto a questo dato calibrare una tassa adeguata, che non sia quindi eccessiva per l'imprenditore agricolo. Inoltre, per una corretta applicazione delle tasse, è necessario conoscere anche la funzione di beneficio netto privato del fruitore della risorsa, vale a dire qualcosa di molto simile al suo reddito; poiché l'autorità che decide la tassazione si trova in una situazione svantaggiata per ottenere questo tipo di informazione, l'asimmetria informativa che ne deriva rappresenta un forte argomento contro questa forma di intervento.

Come superamento di questi problemi, viene proposta l'idea dei permessi negoziabili (*tradable-permits*). L'autorità preposta alla regolamentazione autorizza solo un certo livello

di prelievo ed emette dei permessi per questo livello: i permessi sono così negoziabili, cioè possono essere acquistati e venduti sul mercato dei permessi. La logica di agganciamento tecnologico vuole che i produttori siano incentivati, col minimo onere possibile, all'acquisizione di tecnologie razionali e a una gestione efficiente della risorsa, riducendo equamente il danno sociale solo quel tanto che basta per generare un beneficio per tutti; questo è possibile attraverso una tassa pigouviana efficiente, ma sarebbero necessarie informazioni piuttosto difficili da ottenersi. Quello che invece è piuttosto logico aspettarsi, è che ciascun produttore non abbia grandi difficoltà a stimare il proprio personale costo privato di riduzione del prelievo in termini di mancati redditi, così come il proprio personale costo privato per dotarsi di tecnologie conservative che gli consentirebbero di mantenere un certo livello produttivo.

Ipotizzando un differente costo per ciascun produttore, è lecito aspettarsi l'emersione automatica di un mercato, dove i produttori con bassi costi vendono i permessi e quelli con costi di adeguamento più elevati li acquistano. I produttori che hanno bassi costi in termini di riduzioni del prelievo (ad esempio con oculati riordinamenti di produzione), o di adeguamento tecnologico, in termini di disponibilità di accesso a tecnologie conservative, troveranno senz'altro relativamente più facile ridurre l'estrazione piuttosto che acquistare più permessi. Offrendo ai produttori la possibilità di scambiare i permessi, il costo totale dell'operazione viene automaticamente minimizzato, poiché ciascuno sa valutare meglio di chiunque altro la propria convenienza (AA.VV., 2004).

Nel caso in esame del distretto pistoiese, la filosofia che sottende la logica della tariffazione o dei permessi negoziabili, costituirebbe una soluzione ottima qualora fosse possibile garantire ai produttori che i proventi delle tasse verranno utilizzati esclusivamente a beneficio del settore stesso (come per la promozione) o, addirittura meglio, a supporto della stessa regione che ha imposto il pagamento, ad esempio per trovare tecnologie alternative per l'irrigazione, per lavori di razionalizzazione della rete idrica comune o per incentivare, tramite sussidi in conto capitale, l'adozione di tali tecnologie.

Riteniamo interessante verificare quali effetti tali interventi potrebbero avere sulla struttura del costo di produzione aziendale, quali potrebbero essere le innovazioni tecnologiche capaci di abbassare i consumi e quali gli investimenti necessari per l'attivazione di sistemi tesi a promuovere un uso più efficiente della risorsa idrica.

L'analisi delle realtà aziendali maggiormente rappresentative del territorio oggetto di indagine sarà finalizzata alla raccolta dei dati tecnico-economici aziendali per definirne il profilo socio-organizzativo delle imprese; una particolare attenzione sarà rivolta alla raccolta dei dati relativi all'impiego della risorsa (tecniche di irrigazione, fabbisogni colturali, modalità di prelievo). La finalità di questo approfondimento sono infatti:

- censire i principali sistemi di irrigazione al fine di individuare quelli più efficienti in termini di risparmio nell'uso della risorsa, di costi d'impianto e di gestione;

- 
- individuare le *best practices* per tipologia colturale e caratteristiche aziendali;
  - definire i metodi di gestione delle risorse idriche per il vivaismo economicamente sostenibili per le aziende del comparto.

Gli strumenti di studio adottati saranno quelli dell'analisi economica aziendale (costi di produzione e analisi di bilancio relativi a singoli casi aziendali) su base campionaria presso le aziende del settore vivaistico. Tale analisi sarà resa possibile attraverso l'approccio delle interviste in profondità, condotte attraverso un questionario semistrutturato. Il questionario sarà sottoposto a un campione rappresentativo di aziende di varia rilevanza e funzione all'interno del sistema locale, individuato anche attraverso l'utilizzazione dell'Archivio dei produttori della provincia di Pistoia e scelto in modo da interessare e rappresentare in modo equilibrato la pertinenza di ciascun territorio dei comuni vivaistici della piana di Pistoia.

## 5. CONCLUSIONI

I primi dati analizzati evidenziano alcuni degli aspetti peculiari del vivaismo pistoiese connessi alla gestione complessiva della risorsa idrica.

Questi aspetti possono riassumersi nei seguenti punti:

- alta concentrazione in un'area ristretta di territorio delle attività vivaistiche;
- alto consumo idrico della coltivazione in contenitore;
- approvvigionamento idrico basato principalmente su falde sotterranee;
- tecniche di irrigazione suscettibili di ampi miglioramenti.

Una prima considerazione riguarda la coltivazione in contenitore. Questa forma di coltivazione del vivaio ha subito una rapida espansione negli ultimi decenni spinta dalla elevata richiesta sul mercato di tale prodotto e potrebbe, in futuro, continuare a espandersi peggiorando ancora lo scenario (*cf.* par. 2).

La domanda di piante ornamentali proviene principalmente dal settore privato, anche se va rilevato che il segmento pubblico contribuisce in parte al fatturato aziendale. I due segmenti si caratterizzano soprattutto per la differente elasticità al prezzo. La domanda pubblica, maggiormente elastica rispetto al prezzo, appare poco sensibile alle innovazioni di prodotto ed è tuttora condizionata dal prezzo dei prodotti offerti (AA.VV., 2004). Per contro, nella componente privata, più rigida, la qualità appare come il fattore determinante per l'acquisto e presenta minore sensibilità alle variazioni di prezzo. Il consumatore privato mostra frequentemente la propensione più significativa nei confronti di piante cresciute in contenitore e tipiche dell'ambiente e del paesaggio locale, piuttosto che di quelle esotiche

(Pacciani, 2001). All'interno di questo segmento, per la difficoltà esistente nello stabilire il valore reale di ogni singolo prodotto e nel confrontare prodotti analoghi di aziende diverse, l'asimmetria informativa che ne deriva tra consumatore e produttore concede alle aziende una maggiore libertà nel fissare i prezzi, determinando così indirettamente anche forme di fidelizzazione del cliente. Parrebbe inoltre che, sull'andamento della domanda delle piante ornamentali, influisca negativamente l'eccessiva frammentazione della produzione e l'assenza di un'organizzazione che tenda a concentrare l'offerta.

Altro aspetto di rilievo è costituito dalle modalità dell'approvvigionamento idrico che avviene principalmente attraverso i pozzi che prelevano l'acqua dalle falde acquifere, rendendo molto complessa l'eventuale regolamentazione dell'uso dell'acqua (Regione Toscana, 2007; AA.VV., 2004).

Infine, pur essendo il vivaismo pistoiese un settore che utilizza strumenti a medio contenuto tecnologico, è possibile migliorare ulteriormente l'utilizzo di sistemi innovativi per la gestione dell'acqua (per esempio subirrigazione, recupero acque ecc.) che ne consentirebbero un utilizzo molto più efficiente con un chiaro vantaggio ambientale.

Da queste prime considerazioni emerge l'importanza di ulteriori ricerche sulla sostenibilità economica da parte delle imprese di sopportare un incremento dei costi legati all'uso dell'acqua, da sviluppare in sinergia con le autorità pubbliche per gestire con maggiore efficienza il processo produttivo vivaistico senza conseguenze negative per il territorio. A tale scopo è necessario effettuare approfonditi studi di analisi dei costi di produzione del sistema economico aziendale.

## Bibliografia

- AA.VV. (2004), *Studio sul settore vivaistico della Provincia di Pistoia*, DEART, Università degli Studi di Firenze
- Agenzia Europea per l'Ambiente (2000), "Usò sostenibile dell'acqua in Europa? Stato, prospettive e problemi", Rapporto dell'EEA.
- Agenzia Europea per l'Ambiente (2009), "Water resources across Europe - confronting water scarcity and drought", EEA Report n. 2/2009.
- ARPA Piemonte (2003), *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte*.
- ARPAT (2001), *Valutazione dell'impatto ambientale delle pratiche vivaistiche e studio della vulnerabilità intrinseca della falda nel territorio pistoiese*, Firenze.
- Autorità di Bacino nazionale dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno (2009), *Piano di gestione acque, relazione sintetica piano di gestione acque territorio regione Puglia*.
- Casini L., Gallerani V. e Viaggi D. (2008), *Acqua, agricoltura e ambiente nei nuovi scenari di politica comunitaria*, FrancoAngeli, Milano.

- 
- COVIRI, (2004), *Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici*, <[http://www.conviri.it/contenuti/Relazioni\\_annuali/relazione\\_2003.pdf](http://www.conviri.it/contenuti/Relazioni_annuali/relazione_2003.pdf)>.
- Ferrini F., Nicese F.P. (2004), L'impiego delle acque reflue nel vivaismo ornamentale, in Pardossi A., Incrocci L., Marzioletti P. (a cura di), *Uso razionale delle risorse nel florovivaismo: l'acqua*, Quaderno ARSIA 5/2004, Regione Toscana Firenze, pp. 215-222.
- Gallerani V., La Via G. e Zanni G. (2009), *Acqua e agricoltura in Italia. Valutazioni di scenari e strumenti di supporto alle decisioni*. FrancoAngeli, Milano.
- Giannoccaro G., Zanni G. e Prosperi M. (2008), Politiche di tariffazione idrica per un utilizzo efficiente dell'acqua in agricoltura, *Agriregionieuropa*, n. 13, <[http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id\\_articolo=349](http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id_articolo=349)>.
- IRPET, ARSIA (2008), *Economia e politiche rurali in Toscana. 10° Rapporto*, Agrisole – Il Sole 24Ore.
- ISTAT (2005), Indagine sulla struttura e le produzioni delle aziende agricole. Anno 2005.
- Marzioletti P., Landi S. e Pardossi A. (2004), L'acqua irrigua: fonti di approvvigionamento e trattamenti di affinamento, in Pardossi A., Incrocci L., Marzioletti P. (a cura di), *Uso razionale delle risorse nel florovivaismo: l'acqua*. Quaderno ARSIA 5/2004, Regione Toscana Firenze, pp. 243-253.
- Marzioletti P. (2007), Il vivaismo pistoiense: prospettive e limitazioni, *Notiziario Ce.Spe.Vi.*, n. 157, pp. 7-10.
- Nuvoli S. (2006), *Risultati delle attività dei Centri dimostrativi per l'irrigazione*, Quaderno Arsia 3/2006, Regione Toscana, Firenze.
- Pacciani A., Belletti G., Marescotti A. e Scaramuzzi S. (2001), Sistemi produttivi locali e risorse organizzative nella costruzione della tipicità dei prodotti agricoli in Fanfani R., Montresor E. e Pecci F. (a cura di) *Il settore agroalimentare in Italia e l'integrazione europea*, FrancoAngeli, Milano, (in corso di stampa).
- Pardossi A., Incrocci L. e Marzioletti P. (2004), La razionalizzazione dell'irrigazione e della fertilizzazione nel florovivaismo: una sintesi, in Pardossi A., Incrocci L. e Marzioletti P. (a cura di), *Uso razionale delle risorse nel florovivaismo: l'acqua*, Quaderno ARSIA 5/2004, Regione Toscana Firenze, pp. 243-253.
- Provincia di Pistoia (2004), Progetto economico territoriale "Distretto rurale vivaistico ornamentale", Relazione tecnica.
- Regione Toscana (2007), *Indagine nazionale su superfici e produzioni florovivaistiche della Toscana*. Settore Sistema Statistico Regionale. Anno 2005 e 2007.
- Scaramuzzi S. (1998), Tradition, cooperation and competition in the ornamental plants chain: the case of Tuscany in, Arfini F., Mora C. (a cura di), *Typical and traditional products: rural effects and agro-industrial problems*, 52nd EAAE Seminar, Parma, 1997.
- Severini S., Cortignani R. (2008), L'analisi delle politiche idriche in agricoltura, *Agriregionieuropa*, n 4, <[http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id\\_articolo=358](http://agriregionieuropa.univpm.it/dettart.php?id_articolo=358)>.
- Zucaro R., Tudini L. (2008), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Toscana*, Inea, Roma.

