

Elena Pagliarino
a cura di

SANO COME UN PESCE

Ricerca e innovazione lungo la filiera
acquacoltura-ristorazione scolastica



Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: *www.francoangeli.it* e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Elena Pagliarino
a cura di

SANO
COME
UN PESCE

Ricerca e innovazione lungo la filiera
acquacoltura-ristorazione scolastica

FrancoAngeli

Progetto finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali nell'ambito del Programma di Azione Nazionale per l'Agricoltura Biologica e i prodotti biologici per l'anno 2008-2009, Asse 2, Azione 2.2 "Supporto scientifico per l'elaborazione e l'attuazione della normativa comunitaria", Decreto Ministeriale n. 18513 del 25.11.2010 – Progetto Sano come un pesce e co-finanziato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr), Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale (Ibaf) e Istituto di Scienze dell'Alimentazione (Isa).

Per l'immagine di copertina si ringraziano i bambini e le maestre della sezione E della scuola materna Andersen di Grugliasco (TO), anno scolastico 2012/13.

Copyright © 2013 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.*

INDICE

| | | |
|--|------|----|
| Presentazione , di <i>Secondo Rolfo</i> | pag. | 9 |
| Premessa , di <i>Teresa De Matthaeis, Francesco Riva</i> | » | 11 |
| Introduzione , di <i>Elena Pagliarino</i> | » | 13 |
| 1. Esperienze di allevamento di orata e spigola in regime biologico , di <i>Eraldo Rambaldi, Claudio Costa, Massimiliano Del Missier, Marco Bianchini</i> | » | 19 |
| 1.1. Introduzione | » | 19 |
| 1.1.1. Cos'è l'acquacoltura? | » | 21 |
| 1.1.1.1. L'acquacoltura estensiva | » | 22 |
| 1.1.1.2. L'acquacoltura semi-estensiva | » | 23 |
| 1.1.1.3. Acquacoltura intensiva a terra in acqua dolce e salata | » | 23 |
| 1.1.1.4. La maricoltura intensiva | » | 23 |
| 1.1.1.5. La molluschicoltura | » | 24 |
| 1.1.1.6. La crostaceicoltura | » | 24 |
| 1.1.2. Cos'è l'acquacoltura biologica? | » | 24 |
| 1.1.2.1. Il benessere animale | » | 25 |
| 1.1.2.2. La qualità dell'ambiente | » | 26 |
| 1.1.2.3. La qualità del mangime | » | 26 |
| 1.1.2.4. La prevenzione e cura delle malattie | » | 27 |
| 1.1.2.5. Le norme sul biologico | » | 27 |
| 1.1.2.6. La situazione in Italia | » | 28 |
| 1.1.2.7. Analisi e riflessioni sulle esperienze condotte in Italia | » | 29 |
| 1.2. L'attività sperimentale nell'ambito del progetto Sanpei | » | 30 |
| 1.2.1. Obiettivi | » | 30 |
| 1.2.2. L'area di indagine | » | 31 |

| | | |
|--|------|----|
| 1.2.3. La pesca nel lago di Sabaudia | pag. | 32 |
| 1.2.4. L'impianto sperimentale | » | 33 |
| 1.2.5. Le vasche sperimentali | » | 34 |
| 1.2.6. I mangimi | » | 34 |
| 1.3. Sperimentazione su spigola (<i>Dicentrarchus labrax</i> L.) | » | 35 |
| 1.3.1. Spigola: dati sperimentali | » | 35 |
| 1.3.2. Spigola: accrescimento biologico vs convenzionale | » | 39 |
| 1.4. Sperimentazione su orata (<i>Sparus aurata</i> L.) | » | 44 |
| 1.4.1. Orata: dati sperimentali | » | 44 |
| 1.4.2. Orata: accrescimento biologico vs convenzionale | » | 48 |
| 1.5. Conclusioni | » | 53 |
| Bibliografia | » | 54 |
| | | |
| 2. Qualità nutrizionale di specie ittiche allevate con mangimi convenzionali e biologici , di <i>Gian Luigi Russo, Melissa Nazzaro, Stefania Bilotto, Francesco Siano, Maria Grazia Volpe</i> | » | 56 |
| 2.1. Introduzione | » | 56 |
| 2.1.1. Pesci d'allevamento e pesci selvatici: qualità nutrizionale a confronto | » | 57 |
| 2.1.2. Generalità sugli acidi grassi presenti nei pesci | » | 59 |
| 2.1.3. Qualità nutrizionali degli acidi grassi: indice di aterogenicità e trombogenicità | » | 59 |
| 2.1.4. Minerali nei pesci d'allevamento e in quelli selvatici | » | 61 |
| 2.2. Obiettivo della ricerca e disegno sperimentale | » | 63 |
| 2.3. Risultati | » | 64 |
| 2.3.1. Analisi dei mangimi | » | 64 |
| 2.3.2. Parametri morfologici: peso e lunghezza nella spigola | » | 65 |
| 2.3.3. Analisi degli acidi grassi totali nella spigola | » | 66 |
| 2.3.4. Analisi delle diverse classi di acidi grassi nella spigola | » | 67 |
| 2.3.4.1. Acidi grassi saturi | » | 67 |
| 2.3.4.2. Acidi grassi monoinsaturi | » | 67 |
| 2.3.4.3. Acidi grassi omega-6 | » | 68 |
| 2.3.4.4. Acidi grassi omega-3 | » | 68 |
| 2.3.5. IA e IT nelle spigola d'allevamento biologico e convenzionale | » | 70 |

| | | |
|---|------|-----|
| 2.3.6. Analisi dell'umidità, ceneri, macro- e microelementi ed elementi tossici nelle spigole | pag. | 71 |
| 2.3.7. Analisi degli acidi grassi totali nell'orata | » | 73 |
| 2.4. Discussione | » | 76 |
| 2.4.1. Contenuto favorevole e sfavorevole di PUFA in pesci comunemente consumati | » | 77 |
| 2.4.2. Composizione in acidi grassi in specie comunemente utilizzate nelle mense italiane e confronto con i dati raccolti nell'analisi | » | 80 |
| 2.4.3. Analisi dell'umidità, ceneri, macro- e microelementi ed elementi tossici nelle spigole | » | 81 |
| 2.5. Conclusioni | » | 84 |
| Bibliografia | » | 85 |
| 3. La filiera del pesce fresco di allevamento biologico italiano dalla produzione alla ristorazione scolastica, di Elena Pagliarino, Stefania Tron, Katia Leggio, Paolo Agostini | » | 89 |
| 3.1. Introduzione | » | 89 |
| 3.2. Obiettivi, attività e metodologia di ricerca | » | 92 |
| 3.3. Risultati | » | 97 |
| 3.3.1. La filiera | » | 97 |
| 3.3.1.1. I Comuni | » | 98 |
| 3.3.1.1.1. Durata del capitolato | » | 103 |
| 3.3.1.1.2. Qualità: prodotti biologici, Dop e Igp | » | 103 |
| 3.3.1.1.3. Costo del pasto | » | 105 |
| 3.3.1.1.4. Il pesce nelle mense scolastiche | » | 106 |
| 3.3.1.1.5. Tipologia di pesce e caratteristiche | » | 106 |
| 3.3.1.1.6. Domanda potenziale: interesse verso pesce fresco e biologico | » | 107 |
| 3.3.1.1.7. Spesa per il pesce | » | 109 |
| 3.3.1.2. Avannotterie, allevatori, imprese di commercializzazione e prima trasformazione | » | 111 |
| 3.3.1.3. Associazioni di categoria | » | 116 |
| 3.3.1.4. Aziende mangimistiche | » | 116 |
| 3.3.1.5. Distributori e trasportatori | » | 117 |
| 3.3.1.6. Imprese di <i>catering</i> | » | 119 |
| 3.1.1.7. Commissioni mensa | » | 121 |

| | | |
|---|------|-----|
| 3.3.2. Analisi della normativa e studi di capitolati pubblici | pag. | 121 |
| 3.3.2.1. Analisi della normativa | » | 122 |
| 3.3.2.2. Studio di capitolati pubblici | » | 124 |
| 3.3.3. Realizzazione sperimentale della filiera | » | 125 |
| 3.4. Conclusioni | » | 130 |
| Bibliografia | » | 132 |
| 4. Il gradimento del pesce da parte dei bambini, di Elena Pagliarino, Stefania Tron, Alessandro Manello, Giovanni De Simoni, Paolo Agostini | » | 134 |
| 4.1. Introduzione | » | 134 |
| 4.1.1. Perché il gradimento è importante? | » | 134 |
| 4.1.2. Perché il pesce della mensa non piace ai bambini? | » | 136 |
| 4.1.3. Perché il pesce fresco di allevamento biologico? | » | 137 |
| 4.2. Obiettivi di ricerca | » | 138 |
| 4.3. Quale metodologia è stata usata? | » | 139 |
| 4.4. Risultati | » | 142 |
| 4.4.1. Scarto di pesce e differenze tra ricette tradizionali e innovative | » | 143 |
| 4.4.2. Il ruolo dell'educazione | » | 146 |
| 4.4.3. Le specie | » | 147 |
| 4.4.4. L'età dei bambini | » | 150 |
| 4.4.5. Il ruolo delle maestre | » | 151 |
| 4.4.6. Valutazione visiva degli scarti | » | 151 |
| 4.5. Conclusioni | » | 154 |
| Bibliografia | » | 157 |
| 5. Viaggio all'isola di Sanpei: progetto di educazione alimentare scolastica al consumo di pesce fresco biologico, di Maria Cristina Manzini, Elena Pagliarino | » | 161 |
| 5.1. Introduzione | » | 161 |
| 5.1.1. Il quadro teorico dell'intervento educativo | » | 163 |
| 5.1.1.1. I fattori che determinano il comportamento alimentare | » | 163 |
| 5.1.1.2. L'educazione alimentare a scuola | » | 165 |
| 5.1.1.3. Fattori psicologici e non psicologici dell'alimentazione nel sistema educativo scolastico | » | 166 |
| 5.1.2. Il percorso educativo finalizzato al consumo di pesce fresco biologico <i>Viaggio all'isola di Sanpei</i> | » | 168 |
| 5.1.2.1. Che cos'è il <i>Viaggio all'isola di Sanpei</i> ? | » | 168 |

| | | |
|--|------|-----|
| 5.2. Gli obiettivi e la metodologia di lavoro | pag. | 170 |
| 5.2.1. Analisi preliminare del gruppo classe: vincoli e risorse del sistema educativo | » | 171 |
| 5.2.2. Il <i>setting</i> pedagogico | » | 172 |
| 5.3. Risultati | » | 174 |
| 5.3.1. Prima tappa del <i>Viaggio all'isola di Sanpei</i> : preparativi e traversata. Incontro di conoscenza e presentazione del progetto | » | 174 |
| 5.3.2. Seconda tappa del <i>Viaggio all'isola di Sanpei</i> : arrivo e scoperta dell'isola e dei suoi abitanti. Conoscenza di un nuovo ambiente e delle qualità nutrizionali del pesce | » | 176 |
| 5.3.3. Terza tappa del <i>Viaggio all'isola di Sanpei</i> : la cucina dell'isola, pentole, utensili, cibi, odori, sapori e rumori. Laboratorio di cucina e sensoriale per la conoscenza attiva, consapevole e critica del pesce fresco | » | 177 |
| 5.3.4. Ultima tappa del <i>Viaggio all'isola di Sanpei</i> : la gita in barca. Incontro finalizzato alla conoscenza dell'acquacoltura biologica | » | 180 |
| 5.4. Conclusioni | » | 181 |
| Bibliografia | » | 184 |
| 6. Lo spettacolo <i>Sano come un pesce</i> e il ruolo del teatro nella comunicazione di contenuti complessi ai bambini, di Francesca Guglielmino, Silvia Elena Montagnini, Roberto Nigrone, Elena Pagliarino | » | 188 |
| 6.1. Introduzione | » | 188 |
| 6.1.1. Perché il teatro? | » | 191 |
| 6.1.2. Teatro ed educazione ambientale | » | 193 |
| 6.2. Obiettivi | » | 195 |
| 6.3. Metodologia di lavoro | » | 197 |
| 6.4. Risultati | » | 199 |
| 6.4.1. Il processo di lavoro | » | 199 |
| 6.4.1.1. Prima fase esplorativa – estate 2011 | » | 199 |
| 6.4.1.2. Seconda fase esplorativa – autunno 2011 | » | 203 |
| 6.4.1.2.1. Laboratorio teatrale, classe V, scuola Umberto I, Torino, 20 ottobre 2011 | » | 203 |

| | | |
|--|------|-----|
| 6.4.1.2.2. Laboratorio teatrale, classe IV, scuola Umberto I, Torino, 15 novembre 2011 | pag. | 205 |
| 6.4.1.2.3. Laboratorio teatrale classi V, scuola Palocco 84, Roma, 30 novembre 2011 | » | 208 |
| 6.4.1.2.4. Laboratorio teatrale, classe III, scuola IV Novembre, Roma, 30 novembre 2011 | » | 210 |
| 6.4.1.3. Creazione dello spettacolo | » | 210 |
| 6.4.1.3.1. Prima fase di allestimento sce- nico (dicembre 2011-gennaio 2012) | » | 210 |
| 6.4.1.3.2. Seconda fase di allestimento scenico (febbraio-maggio 2012) | » | 213 |
| 6.4.1.3.2.1. Prova aperta di Sa- no come un pesce, classe IV, scuola Umberto I, Torino, 24 aprile 2012 | » | 214 |
| 6.4.1.4. Lo spettacolo <i>Sano come un pesce</i> | » | 215 |
| 6.4.1.4.1. Debutto di Sano come un pesce, scuole Palocco 84 e IV No- vembre, Roma, 11-12 maggio 2012 | » | 219 |
| 6.4.1.4.2. La tournée | » | 221 |
| 6.4.1.4.3. Le repliche | » | 223 |
| 6.5. Conclusioni | » | 225 |
| Bibliografia | » | 229 |
| Conclusioni , di <i>Elena Pagliarino</i> | » | 230 |
| Notizie sugli autori | » | 247 |

PRESENTAZIONE

di *Secondo Rolfo* *

La grave crisi economica che sta investendo soprattutto il mondo industrializzato ha fatto emergere nel dibattito su cause e possibili strategie di uscita la questione ambientale. Un peso crescente sta assumendo fra gli analisti la domanda se ha senso perseguire la crescita economica anche a scapito del pianeta o invece è possibile uno sviluppo più sostenibile che richiede però il cambiamento di comportamenti radicati degli agenti socioeconomici. Questa domanda non è certamente nuova, ma mentre il dibattito continua, il pianeta va incontro a cambiamenti irreversibili fra cui la perdita della biodiversità marina. La gestione dei mari e dei territori costieri è quindi prioritaria per l'Unione Europea che nella *Marine Strategy* (Direttiva 2008/56/EC), il cui obiettivo è la conservazione dell'ambiente marino, afferma l'importanza della ricerca scientifica per valutare gli effetti dei fattori socioeconomici sugli ecosistemi marini, incluse le attività umane che incidono sulle catene alimentari. Il consumo di pesce, concentrato su poche specie di interesse commerciale, intensivamente pescate, gioca un ruolo fondamentale nella gestione delle risorse ittiche. Un cambiamento negli stili alimentari, soprattutto se si verifica in un ambito che interessa una grande parte della popolazione dei consumatori, come quello della ristorazione scolastica pubblica, diventa determinante nell'orientare la filiera ittica verso direzioni più sostenibili.

In questo senso, interrogarsi sulle alternative possibili, sulla fattibilità delle diverse opzioni, sulle ricadute e sui cambiamenti necessari, diventa un imperativo per la ricerca pubblica. Indagando le innovazioni possibili lungo la filiera ittica per la ristorazione scolastica, il progetto *Sanpei* di cui qui

* Direttore dell'Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

sono riportati i principali risultati, ha offerto alla sostenibilità ambientale un valido contributo non solo di indagine scientifica, ma anche di fattibilità operativa.

PREMESSA

di *Teresa De Matthaeis, Francesco Riva**

Nell'ambito delle politiche finalizzate allo sviluppo dell'agricoltura biologica nazionale, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali è impegnato in azioni di trasferimento dei risultati degli studi scientifici e delle attività sperimentali finanziati per sviluppare innovazioni tecniche di processo e di prodotto favorevoli alla crescita del settore. Queste attività sono realizzate grazie al *Programma di Azione Nazionale per l'Agricoltura Biologica e i Prodotti Biologici* che negli ultimi anni ha messo a disposizione le risorse necessarie per la realizzazione di iniziative di carattere scientifico e divulgativo, coordinate dall'Ufficio PQA V-Agricoltura biologica, e affidate, mediante bandi di selezione, a università ed enti pubblici di ricerca. Per contestualizzare la lettura di questo volume, si deve ricordare che l'agricoltura biologica europea ha accolto l'acquacoltura nel proprio ambito solo recentemente, con l'emanazione del Reg. (CE) n. 710/2009 e che è in corso il confronto per stabilire le norme che regoleranno la ristorazione collettiva biologica. La ricerca *Sanpei*, presentata in questo libro, rappresenta un esempio positivo di progetto con specifici contenuti scientifici, ma capace di fornire concreto supporto all'amministrazione per la definizione delle politiche. *Sanpei* ha dimostrato come, con intelligenza e capacità di progettazione, siano al contempo perseguibili gli obiettivi di sviluppo delle conoscenze scientifiche, verifica applicata dell'innovazione nelle realtà produttive e disseminazione con strumenti originali e non scontati, come l'interessante lavoro teatrale messo in scena nell'ambito di *Sanpei* e presentato in diverse occasioni in ambito nazionale. Si ringraziano quindi gli autori e in particolare la dott.ssa Elena Pa-

* Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Dipartimento delle politiche competitive della qualità agroalimentare e della pesca, Direzione generale per la promozione della qualità agroalimentare, Ufficio PQA V-Agricoltura biologica.

gliarino, responsabile scientifico del progetto, per il lavoro svolto, augurando, anche grazie al presente contributo, il successo delle produzioni “sane come un pesce” biologico italiano, ancor meglio se mangiate con gusto dai nostri bambini, nelle loro scuole.

INTRODUZIONE

di *Elena Pagliarino*

Il progetto *Sanpei* nasce nel 2009: iniziavo allora a interessarmi alle esperienze di introduzione di prodotti agroalimentari locali nella ristorazione scolastica come strategia di sviluppo rurale. Per queste iniziative, gli americani utilizzavano l'espressione *farm-to-school* e sembrava che le avessero inventate loro. Così, per approfondire l'argomento, contattai un ricercatore della California che, quando seppe che ero italiana, mi disse di studiare il modello di Roma. Fu così che venni a sapere che nella refezione scolastica il nostro Paese e la città di Roma, in particolare, sono molto innovativi tanto da essere copiati nel resto del mondo. Presi contatti con Paolo Agostini, responsabile del servizio di ristorazione scolastica della capitale, e lui mi confermò che sì, da circa dieci anni, il Comune di Roma aveva fatto enormi cambiamenti che avevano portato la qualità dei prodotti alimentari e del servizio a livelli molto alti. Uno degli elementi più importanti di questa "rivoluzione" era la massiccia introduzione di derrate di origine biologica e locale. Naturalmente non tutto era risolto. Una criticità riguardava il pesce: era uno degli alimenti più rifiutati dai bambini. La grande quantità di avanzi di pesce rappresentava un fallimento per Roma, impegnata a migliorare non solo il benessere e la salute dei bambini, ma anche la sostenibilità ambientale e socioeconomica del servizio di refezione scolastica. Fu così che nacque l'idea di introdurre nelle mense di Roma un prodotto ittico diverso, più appetibile per i bambini, ma anche più sostenibile. L'occasione per verificare questa idea fu il bando per progetti di ricerca e sviluppo del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (Mipaaf), nell'ambito del Programma di Azione Nazionale per l'Agricoltura Biologica e i Prodotti Biologici. Grazie alla disponibilità di Marco Bianchini, primo ricercatore dell'Istituto di Biologia Agroambienta-

le e Forestale (Ibaf) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr) che mise a disposizione la sua competenza sull'acquacoltura, intorno all'idea furono costruiti una partnership e un progetto di ricerca che intendevano sperimentare l'introduzione di pesce fresco, di specie autoctone, provenienti da allevamenti biologici italiani nella refezione scolastica di Roma. Il valore aggiunto del progetto consisteva proprio nel condurre la sperimentazione "pilota" in una realtà – il Comune di Roma – molto stimolante e interessante in termini di replicabilità dei risultati. Le dimensioni di Roma, infatti, se da una parte creano notevoli difficoltà logistiche e organizzative, dall'altra comportano un impatto sull'intero sistema agroalimentare italiano. Il suo ruolo di capitale, poi, e il suo riconoscimento come *best practice* a livello nazionale e internazionale influenzano le scelte degli altri Comuni italiani.

Il Mipaaf apprezzò l'approccio di filiera della ricerca e probabilmente anche la sua originalità e così il progetto fu finanziato.

Il lavoro è stato condotto da tre unità operative: due istituti di ricerca del Cnr, l'Ibaf di Roma e l'Istituto di Scienze dell'Alimentazione (Isa) di Avellino e dall'Istituto di Idrobiologia e Acquacoltura Gustavo Brunelli, ente di ricerca e sperimentazione di Lega Pesca, con sede a Sabaudia. Nel corso del progetto, sono stati coinvolti numerosi altri soggetti che hanno partecipato in modo attivo, portando il loro prezioso contributo:

- il Comune di Roma;
- le imprese di *catering* Camst e Cir Food;
- le imprese di distribuzione di prodotti alimentari Marr e Capecchi;
- le scuole elementari di Roma Palocco 84 e IV Novembre;
- l'impresa mangimistica BioMar;
- l'impresa di acquacoltura Maricoltura Mattinatese (FG);
- l'azienda vallicola del Lago di Paola (LT);
- la società agricola Sterpo di Bertiole (UD);
- l'università di Udine;
- l'Api – Associazione piscicoltori italiani;
- la compagnia teatrale Onda Teatro di Torino.

L'obiettivo del progetto era quello di realizzare l'intera filiera, dall'allevamento alla mensa, studiando per ogni segmento le criticità e le possibili soluzioni.

Il volume presenta i risultati della ricerca ripercorrendo i principali passaggi di questa filiera.

Il primo capitolo, frutto del lavoro congiunto tra i ricercatori Cnr-Ibaf e i responsabili dell'Istituto Brunelli, descrive l'esperienza di allevamento di specie ittiche marine autoctone condotta nell'impianto sperimentale di Sabaudia. Qui, spigola e orata sono state allevate sia con il sistema biologico

sia con quello convenzionale o tradizionale, per comprendere le differenze tra i due protocolli di produzione. L'allevamento biologico di pesce, infatti, è una novità e come tale necessita di ricerca e sperimentazione per capirne le criticità, ad esempio quella rappresentata dai mangimi, e le opportunità, come quella offerta dal mercato della ristorazione collettiva. Nella sperimentazione, i piccoli pesci (avannotti) selvatici sono stati catturati in laguna e avviati all'allevamento in vasca. Questa scelta operativa ha permesso di evitare l'approvvigionamento dei giovanili biologici che è un altro aspetto critico dell'acquacoltura biologica. I risultati hanno permesso di accertare la capacità di adattamento dei giovanili selvatici di orata e spigola all'allevamento intensivo, con bassa mortalità, buona assuefazione al mangime e accrescimenti soddisfacenti sia in biologico sia in convenzionale. Si è dimostrata, così, la possibilità di sviluppare iniziative di acquacoltura integrata tra sistemi estensivi e intensivi, in aree costiere a elevato valore ambientale, dove realizzare tutta la filiera produttiva, dalla raccolta del prodotto giovanile selvatico alla riproduzione in avannotteria e successivo ripopolamento dell'ambiente marino, passando per l'ottenimento di una produzione biologica certificata adatta alla distribuzione locale in ambiti che richiedono tali caratteristiche, come quello della ristorazione scolastica.

Il secondo capitolo, scritto dai ricercatori del Cnr-Isa, descrive i risultati dell'analisi biochimica condotta sui pesci allevati a Sabaudia per caratterizzare la loro qualità nutrizionale e la loro sicurezza alimentare, in termini assoluti e rispetto ai pesci selvatici. Visto l'obiettivo del progetto di allargare alla popolazione delle mense scolastiche il consumo di pesce d'allevamento biologico e considerate le relazioni tra qualità del mangime e qualità del pesce prodotto, l'analisi nutrizionale risulta fondamentale per dare indicazioni utili non solo a nutrizionisti e dietisti del servizio di ristorazione scolastica, ma anche ai responsabili della messa a punto di mangimi sicuri e tali da assicurare un prodotto finale quanto più vicino possibile al pescato.

Nel terzo capitolo i ricercatori del Cnr-Ibaf con la collaborazione di Katia Leggio, esperta di normativa sugli alimenti della Camera di Commercio di Torino e Paolo Agostini, raccontano come hanno verificato la fattibilità della filiera acquacoltura biologica-mensa scolastica, mai realizzata prima in Italia. Le domande di ricerca, cui risponde questa parte del lavoro, sono: «È possibile portare pesce fresco di allevamento biologico nelle mense scolastiche?» «Quali sono gli attori coinvolti e le relazioni che li interessano?» «Quali sono gli aspetti tecnici, organizzativi, logistici, economici e normativi da tenere in considerazione?» Si tratta di un'indagine dai risultati molto concreti e applicativi, occasione di *co-learning* per i numerosi soggetti pubblici e privati coinvolti in questa parte del progetto. Tuttavia, l'esperienza

condotta può essere vista come un caso di studio utile a comprendere meglio le problematiche relative all'innovazione e alla sostenibilità nella *supply chain* per la pubblica amministrazione.

Nel quarto capitolo, i ricercatori del Cnr-Ibaf espongono i risultati delle misure del gradimento mostrato dai bambini verso le ricette innovative di pesce somministrate nelle mense di Roma nel corso del progetto. Partendo da una riflessione generale sul problema degli scarti alimentari generati nel sistema della ristorazione pubblica, il capitolo esplora le azioni che potrebbero essere efficaci nel ridurre gli avanzi e ne valuta l'impatto. Dai risultati dell'analisi emerge chiaramente che è possibile influenzare il consumo di pesce attraverso un'attività educativa specifica e dedicata.

Nel capitolo successivo, insieme a Cristina Manzini, psicologa esperta di bambini e alimentazione, si riflette sul ruolo dell'educazione alimentare nel modificare l'attitudine e il comportamento dei bambini nel corso del pranzo scolastico. Viene descritto il progetto educativo *Viaggio all'isola di Sanpei* che ha permesso di ottenere importanti risultati nel consumo di pesce da parte del campione dei bambini coinvolti.

Infine, l'ultimo capitolo del volume illustra il processo che ha portato alla creazione dello spettacolo teatrale *Sano come un pesce* strumento divulgativo privilegiato del progetto. Riflettendo su questa esperienza, gli autori si interrogano sulla capacità del teatro per ragazzi di comunicare contenuti complessi, in un processo educativo dove lo spettacolo vuol essere sintesi poetica di argomenti diversi, anche contraddittori tra loro, e punto di partenza per una riflessione che accompagna i bambini nei comportamenti e nelle decisioni.

Gli ultimi due capitoli del volume si discostano da quelli precedenti, non solo nell'impostazione e nel linguaggio, ma anche nelle caratteristiche dei risultati che vengono raccontati: meno "misurabili" di quelli a cui è avvezzo chi legge di scienza. Sono presentati nel volume insieme agli altri capitoli come un regalo per il lettore a cui si è chiesto un grande sforzo di comprensione nei primi capitoli del libro: ci auguriamo infatti che la lettura di questa parte, che si apre al mondo dell'educazione dei ragazzi attraverso l'arte e la psicologia, sia non solo interessante, ma anche piacevole. I due capitoli finali testimoniano anche la sfida in cui si è cimentata la ricerca confrontandosi con ambiti professionali completamente diversi affinché «le nostre scuole siano sempre di più luoghi in cui formare bambini sani, felici e competenti sul cibo, destinati a divenire consumatori consapevoli ed esigenti»¹.

¹ Winne M. (2005), "Education for Change", *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 18(3): 305-310.

La ricerca è stata complessa ed eterogenea: la partecipazione di soggetti molto diversi tra loro e l'integrazione di competenze differenti, necessarie per la realizzazione sperimentale della filiera, dall'allevamento al piatto dei bambini nelle scuole, sono state la chiave del successo del progetto. Ogni momento della ricerca ha assunto la dimensione di un piccolo sotto-progetto condotto con approcci e metodologie molto diversi tra loro, riconducibili agli ambiti disciplinari delle scienze biologiche, economiche, sociali e pedagogiche, ma tesi verso un unico obiettivo. Veder progressivamente realizzata tale integrazione è stata un'esperienza affascinante, ma non sempre facile. Un continuo lavoro di coordinamento, mediazione e "traduzione" di linguaggi diversi è stato necessario tra i partner. Malgrado gli sforzi, nella presentazione dei risultati, questo volume soffre di una certa disarmonia di linguaggio che non siamo stati in grado di superare completamente.

L'approccio partecipativo e l'integrazione di competenze diverse hanno permesso non solo il successo della ricerca, ma anche di ottenere ricadute concrete.

La prima e più rilevante è la consapevolezza maturata lungo la filiera da parte di tutti i soggetti coinvolti, pubblici e privati, circa la fattibilità dell'introduzione di un prodotto ittico innovativo e sostenibile nella ristorazione scolastica. La partecipazione al progetto è stata dunque formativa.

A seguito della partecipazione al progetto, poi, forse grazie alla buona riuscita della sperimentazione, il Comune di Roma ha inserito nel nuovo capitolato speciale d'appalto per il servizio di ristorazione scolastica per gli anni 2013-2017 le ricette "filetti di spigola panati", "medaglioni di filetti di spigola" e "pasta al sugo di trota bio" e la possibilità (premiata) di introdurre filetti freschi di spigola e trota al posto di quelli surgelati².

Infine, lo spettacolo *Sano come un pesce*, dopo l'anteprima romana realizzata nell'ambito del progetto, sta continuando a girare nei teatri italiani per i bambini, le famiglie e le scuole.

Il volume ripercorre il percorso della ricerca Sanpei, cerca di verificarne i risultati, ne individua punti di forza e debolezza, elementi da sviluppare e altri da abbandonare o modificare. Intende, così, sollecitare i decisori pubblici a disseminare e implementare su una più ampia scala e in una forma riveduta e corretta i programmi di ricerca che si siano dimostrati efficaci.

² Si vedano gli allegati n. 2 (pp. 10-11) e 12 (pp. 7-8) al capitolato speciale d'appalto di Roma alle pagine: http://www.comune.roma.it/PCR/resources/cms/documents/ristorazione_scolastica_allegato2.pdf e http://www.comune.roma.it/PCR/resources/cms/documents/ristorazione_scolastica_allegato12.pdf (visitate il 27.2.2013).

Questo complesso lavoro di ricerca non sarebbe stato possibile senza l'apporto e la collaborazione costante lungo tutto il percorso dei partner di progetto – le istituzioni e le imprese citate all'inizio di questa introduzione – a cui vanno i più sentiti ringraziamenti degli autori. Un ringraziamento particolare va a Luisa Massimiani dirigente del servizio di ristorazione del Comune di Roma senza la quale l'iniziativa non sarebbe stata possibile.

Personalmente sono molto grata a ciascuno dei ricercatori e tecnici coinvolti nelle tre unità operative e agli altri professionisti che hanno partecipato al progetto per aver reso molto interessante il mio lavoro e averlo agevolato con la loro intelligenza e il loro impegno. I loro nomi compaiono tutti tra gli autori.

Mi è gradita l'occasione per ringraziare il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e in particolare Teresa De Matthaeis e Francesco Riva che hanno creduto nel progetto *Sanpei* e che con il loro contributo ne hanno permesso la realizzazione.

Per la collaborazione e il sostegno forniti al progetto, i ringraziamenti vanno estesi all'interno del Cnr a Enrico Brugnoli ex direttore dell'Ibaf e attuale direttore del Dipartimento Terra e Ambiente, Massimo Zacchini responsabile della sezione romana dell'Ibaf, Cesarino Nicoletti responsabile amministrativo del progetto *Sanpei*, Stefano Moscatello prezioso collega di Porano, Secondo Rolfo direttore del Cnr-Ceris e, ancora del Ceris, Anna Perin e Giancarlo Birello per lo sviluppo del sito internet del progetto e Monica Cariola per il confronto continuo, infine Marco Ferrazzoli capo ufficio stampa del Cnr. Un ringraziamento affettuoso va infine a Jolanda Gagliardi per la sua opera di formattazione del volume.