



Relazione Semestrale – 30 Giugno 2014

Titolo del progetto

“Sano come un pesce biologico italiano II: valorizzazione dei prodotti da acquacoltura biologica italiana nella ristorazione collettiva pubblica”

Responsabile Scientifico

Riccardo Aleandri – Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) – Dipartimento Biologia e Produzioni Animali (segreteriadipartimenti@entecra.it)

Tel: 06 69531272

Coordinatore

Stefano Bisoffi – Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) – Direzione Centrale Attività Scientifiche (direzionescientifica@entecra.it)

Tel: 06 47836250

UNITÀ OPERATIVE

	Referente	Contatto
	Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) – Centro per la Produzione delle Carni ed il Miglioramento Genetico (PCM)	Dott. Luca Buttazzoni e-mail: luca.buttazzoni@entecra.it Tel: 06 9090206
	Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) – Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo (CERIS)	Dott. ^{ssa} Elena Pagliarino e-mail: e.pagliarino@ceris.cnr.it Tel: 011 6824927

PARTNER

	Referente	Contatto
	NSAqua s.r.l. Ornamental fish farm	Dott. Sergio Rabbai Sito internet: www.nsaqua.com e-mail: info@nsaqua.com Tel: 366 3082896
	Naturalleva VRM s.r.l.	Dott. Lodovico Guariso (commerciale vendite) Sito internet: www.naturalleva.it e-mail: lodovico_guariso@naturalleva.it Tel: 0442 412234
	Piscicoltura del Golfo di Gaeta Soc. coop agricola s.r.l.	Dott. Pietro Lococo (amministratore) Dott. Valerio Vitalini (referente scientifico) e-mail: info@p2g.eu valerio.vitalini@fincompesca.it Tel: 333 8298885



Ente Parco Nazionale
del Circeo

Dott. Danilo Bucini
Dott.^{ssa} Ester del
Bove

Sito internet:
www.parcocirceo.it
e-mail:
conservazione@parcocirceo.it



Ufficio per la
Biodiversità (Corpo
Forestale dello Stato)
di Fogliano

Dott.^{ssa} Pamela
Colatosti

e-mail:
utb.fogliano@corpoforestale.it



Laboratorio Chimico,
CCIAA di Torino

Katia Leggio

e-mail:
katia.leggio@lab-to.camcom.it



Onda Teatro

Roberto Nigrone

Sito internet:
www.ondateatro.it
e-mail:
robertonigrone@gmail.com

Albert S.a.s.

Dott. Paolo Agostini

e-mail: albert.agostini@alice.it

CRA-PCM: Pulcini Domitilla (Ricercatore), Fabrizio Capoccioni (Ricercatore)
CNR-CERIS: Elena Pagliarino (Ricercatore), Valentina Moiso (Ricercatore)

Indice

1. Quadro di riferimento.....	3
2. Obiettivi del progetto.....	6
3. Obiettivi del primo semestre	7
a. UU.OO. (1) CRA-PCM	7
b. UU.OO. (2) CNR-CERIS	7
4. Stato di avanzamento dei WP.....	8
a. WP1 (a) Messa a punto di protocolli di allevamento biologico di spigola e orata basati su giovanili di elevata qualità (UU.OO. CRA-PCM)	8
Progettazione e costruzione di un sistema di vasche in serie per l'allevamento sperimentale in condizioni biologiche di spigola ed orata	8
Identificazione del sito per il prelievo di individui selvatici da destinare alla sperimentazione	9
Messa a punto ed avvio del piano sperimentale per la valutazione degli effetti delle densità di allevamento sul benessere animale.....	10
WP3(a) Somministrazione, analisi del gradimento, pre- e post- intervento educativo (UU.OO. CNR-CERIS).....	13
Obiettivo 1. Raccolta dati sulla fattibilità tecnica, logistica e organizzativa della somministrazione nelle mense scolastiche, presso centri cottura e cucine interne alle scuole	13
Obiettivo 3. Raccolta dati sul gradimento del pesce da parte dei bambini e dei ragazzi.....	13
Obiettivo 4. Definizione di un Intervento Educativo Partecipativo (IEP).....	15

WP3(b) Valutazione economica della filiera allevamento-mensa (UU.OO. CNR-CERIS)	15
Obiettivo 2. Raccolta dati sui costi di approvvigionamento, distribuzione e preparazione del pesce fresco di allevamento biologico nella ristorazione scolastica.....	15
WP4 Attività di divulgazione.....	15
Obiettivo 5. Realizzazione di attività divulgative.....	15
Obiettivo 6. Raccolta dati e avvio relazioni per studio di casi internazionali	16
5. Obiettivi previsti per il secondo semestre	17
a. UU.OO. (1) CRA-PCM	17
b. UU.OO. (2) CNR-CERIS	17
6. Bibliografia.....	17
Regolamenti.....	18

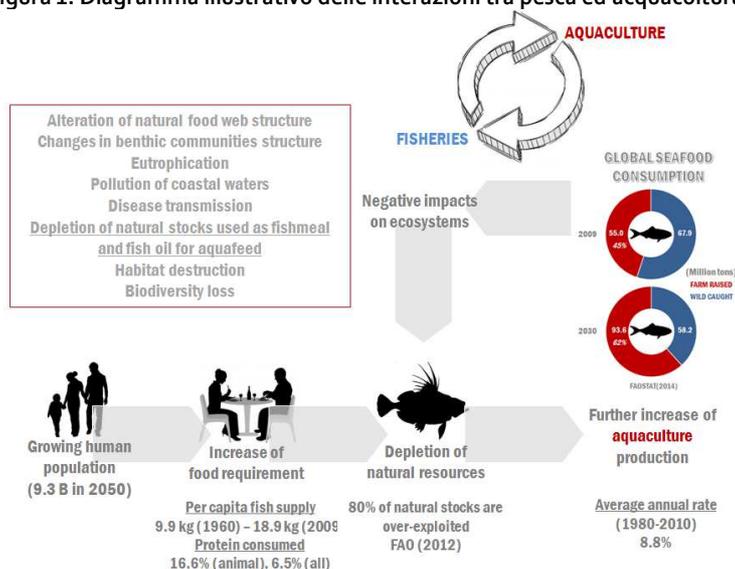
1. Quadro di riferimento



L'incremento della popolazione mondiale, fino al raggiungimento dei 9,3 miliardi previsto per il 2050 (UN, 2010), congiunto al miglioramento dello stile di vita, eserciterà nei prossimi anni una forte pressione sul mondo delle produzioni alimentari, che si vedrà costretto a fronteggiare una duplice sfida: soddisfare la crescente domanda di cibo, soprattutto di proteine animali, competendo per spazi, risorse ed energia sempre più rari, aderendo a nuovi modelli produttivi sostenibili (Figura 1). Nel contesto delle produzioni ittiche, il decremento delle produzioni da pesca rilevato nelle ultime decadi (FAO, 2012) a causa dello stato di eccessivo sfruttamento di cui soffrono oltre l'80% degli stock ittici, unitamente all'ulteriore aumento del consumo pro-capite di prodotti ittici previsto per i prossimi anni (FAO, 2012), conferisce alle produzioni da acquacoltura, che già provvedono al 47% del fabbisogno umano di pesce, il compito di colmare il divario tra domanda ed offerta, con un ulteriore incremento delle produzioni necessario, fino al raggiungimento di 37 milioni di tonnellate entro il 2030 (Naylor *et al.*, 2009). Un simile trend rappresenta una grande opportunità per il settore dell'acquacoltura europea, che si trova da alcuni anni in una fase di stagnazione (FAO, 2012), per la mancanza di un contesto normativo di riferimento unico a livello comunitario, regionale e locale, e per l'immagine pubblica che spesso accosta l'acquacoltura all'inquinamento ed all'abuso delle risorse naturali.

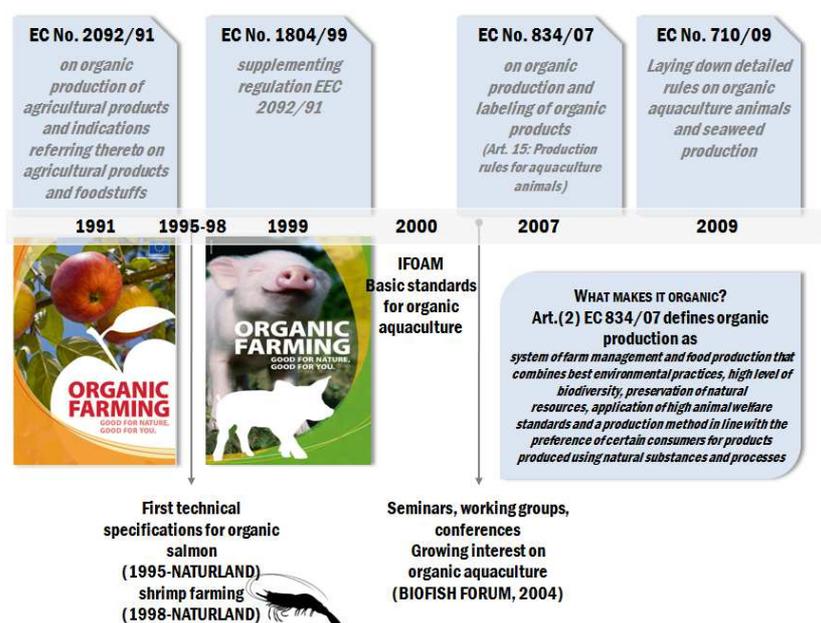
Cause, queste, che hanno impedito all'acquacoltura di sostituirsi adeguatamente alle produzioni da pesca, contribuendo ad aumentare sempre più la dipendenza dell'approvvigionamento dei prodotti ittici dall'estero. Il rilancio dell'acquacoltura europea deve inserirsi nel processo di cambiamento in atto, nell'ambito della Strategia Europa 2020 e della riforma della Politica Comune della Pesca (PCP), configurandosi come attività prioritaria sia sostegno della crescente richiesta alimentare che della conservazione delle risorse acquatiche, attraverso iniziative volte a favorire la conservazione degli ecosistemi, la diversità genetica, la gestione produttiva di aree umide di interesse naturalistico, la protezione dell'ambiente e della fauna, l'adozione di sistemi di eco-gestione e di principi e pratiche di acquacoltura biologica. Principi, questi, che caratterizzano, volendo usare un unico termine, una pratica di allevamento delle specie ittiche *sostenibile* (come da Codice di Condotta per la Pesca Responsabile, FAO, 1995), in modo tale che l'acquacoltura rappresenti una reale soluzione al problema della richiesta crescente di proteine animali per il fabbisogno umano, e non una causa dell'ulteriore impoverimento delle risorse acquatiche naturali.

Figura 1. Diagramma illustrativo delle interazioni tra pesca ed acquacoltura.



Recentemente, proprio lo sviluppo dell’acquacoltura biologica ha rappresentato un’occasione di approfondimento da parte del mondo produttivo e della ricerca per raffinare le politiche dell’acquacoltura, basate sui pilastri della sostenibilità, quali il controllo degli impatti ambientali, l’utilizzo di fonti proteiche alternative in sostituzione delle farine di pesce, il benessere animale, e la tutela della salute del consumatore. Il mercato dei prodotti biologici si sta rapidamente espandendo a livello mondiale, come risultato delle varie lacune nella catena di controllo della sicurezza alimentare che hanno determinato negli ultimi anni alcuni “disastri alimentari”, ma anche del miglioramento dello stile di vita e dell’aumentato interesse dei consumatori per le tematiche riguardanti la sostenibilità, la salubrità del cibo ed il generico desiderio di prodotti più “puri” e “naturali”. Tuttavia, l’acquacoltura, dal punto di vista delle produzioni, rappresenta ancora, a differenza dell’agricoltura e dell’allevamento di specie terrestri, un mercato di nicchia: nel 2009 ancora soltanto le produzioni biologiche globali rappresentavano soltanto lo 0,1% (80.000 tonnellate) delle produzioni totali da acquacoltura (60 milioni di tonnellate). Con il colmare del vuoto legislativo (creatosi nel 1991 con l’approvazione del Reg. CE 2092/91 che regolamentava le produzioni agroalimentari biologiche senza fare riferimento alcuno ai prodotti ittici) grazie all’approvazione del Reg. CE 834/2007, relativo alla produzione biologica ed all’etichettatura dei prodotti, e del Reg. CE 710/2009 (Figura 2), recante modalità di applicazione relative alla produzione di animali ed alghe dell’acquacoltura biologica, si sono aperte prospettive di mercato interessanti a livello europeo. Le stime per il 2030 prevedono, infatti, un aumento delle produzioni fino a raggiungere 1,2 milioni di tonnellate (0,6% delle produzioni totali da acquacoltura). Questo passaggio ha sancito l’importanza dell’acquacoltura biologica, ponendo le basi per lo sviluppo duraturo del settore. L’acquacoltura biologica si configura, in questa fase di riforma della PCP, come una nuova opportunità competitiva per le produzioni ittiche europee, in particolare per quelle italiane, che già si caratterizzano per un’elevata qualità, e che quindi già spuntano migliori prezzi per qualità e per vicinanza ai mercati.

Figura 2. Diagramma temporale della legislazione in tema di produzioni agroalimentari biologiche.



L'attività di acquacoltura di specie marine in Italia è incentrata su tre specie principali: orata, spigola e ombrina. Mentre l'allevamento dell'ombrina si è sviluppato in epoca recente attraverso la messa a punto di tecniche di riproduzione controllata, l'acquacoltura estensiva di orata e spigola ha un'origine molto antica e nasce dallo sfruttamento del loro ciclo biologico naturale. Si tratta infatti di due specie eurialine che durante la fase di giovanile entrano negli ambienti costieri estuarini e lagunari per alimentarsi.

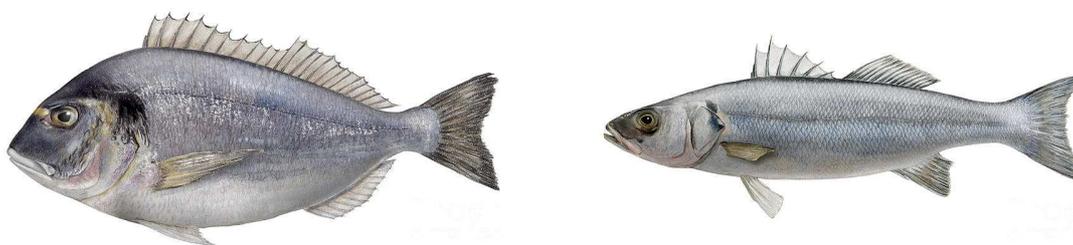
L'**orata** (*Sparus aurata* – Figura 3) è un pesce marino appartenente alla famiglia degli Sparidi presente lungo le coste dell'Atlantico, presso tutte le coste del Mediterraneo e, in misura minore, nel Mar Nero. La riproduzione nell'area mediterranea avviene fra ottobre e dicembre. In natura ciascun individuo, nel corso della crescita, inverte il proprio sesso. Generalmente durante i primi due/tre anni di vita (fino a circa 30 cm di lunghezza) gli esemplari sono maschi; successivamente, ad una taglia superiore, avviene l'inversione sessuale. Fino agli anni '80 l'allevamento si basava sulla cattura dei giovanili selvatici; successivamente, grazie alla messa a punto di tecniche di riproduzione controllata, si osserva lo sviluppo delle prime avannotterie con conseguente produzione di giovanili allevati, input necessario e strumentale a favorire l'avvento dell'acquacoltura intensiva di questa specie. Questa rappresenta oggi la principale tecnica utilizzata nella produzione di orate, grazie anche alla loro eccezionale adattabilità alle condizioni che caratterizzano tale forma di allevamento, sia in mare aperto che in vasche a terra. In Italia, che in questo contesto è stato uno dei paesi pionieri, la produzione di orate, seconda specie ittica prodotta in termini assoluti dall'acquacoltura, è stata caratterizzata nel corso degli ultimi anni da un trend crescente che ha fatto registrare nel 2011 (secondo gli ultimi dati ufficiali disponibili) una delle migliori performance di tutto il settore, con un incremento dell'output pari al 10.2% rispetto all'anno precedente e 9.700 tonnellate prodotte. Ciò nonostante una forte componente dell'offerta di orate nel nostro paese proviene ancora dal mercato estero con i principali partner commerciali che si confermano essere la Grecia, Malta e la Turchia.

La **spigola** (*Dicentrarchus labrax* – Figura 3) appartiene alla famiglia dei Moronidi e si trova in natura nell'Oceano Atlantico, nel Mediterraneo e nel Mar Nero. La riproduzione nell'area mediterranea avviene tra gennaio e marzo e la differenziazione sessuale si verifica entro i primi 60 giorni di vita, con il maschio che raggiunge la maturità sessuale tra i 20 e i 30 cm di lunghezza (300 g) e la femmina tra i 30 e i 40 cm (500/600 g). A partire dalla metà degli anni '80, con lo sviluppo delle tecniche di riproduzione controllata in cattività, si diffondono le prime avannotterie; come per l'orata la disponibilità di giovanili ha aperto la strada

all'acquacoltura intensiva della spigola. L'Italia e la Francia sono state in tal senso protagoniste e pioniere e ancora oggi la loro esperienza è un riferimento per tutti quei paesi, principalmente nell'area del Mediterraneo, che vogliono incrementare la produzione di questa specie. Tra i più importanti produttori figurano la Grecia, la Turchia, l'Italia, la Spagna, la Croazia e la Francia, ma il mercato di riferimento è indiscutibilmente quello italiano dove il trend produttivo ha fatto registrare un crescendo favorito anche dall'ampia diffusione dell'allevamento in gabbie in mare aperto.

Nonostante un rallentamento della produzione, la spigola resta uno dei principali prodotti ittici allevati e consumati in Italia. Sul fronte delle importazioni si registra, nel periodo Gennaio-Luglio 2013, una leggera riduzione della quantità acquistata presso i mercati esteri pari allo 0,8% (-8,9% in valore), che ha comportato un seppur lieve miglioramento del deficit della bilancia commerciale per la spigola. Anche in questo caso Grecia e Turchia sono i principali fornitori del mercato italiano, anche se sorprendente è la performance fatta registrare negli ultimi anni dalla Croazia, che, nel solo 2011, ha incrementato il volume d'affari con l'Italia del 54,3%, confermandosi un concorrente pericoloso per le realtà aziendali del nostro paese.

Figura 3. Orata (*Sparus aurata*) e spigola (*Dicentrarchus labrax*).



2. Obiettivi del progetto

Il rilancio dell'acquacoltura nazionale, favorendo la transizione verso modelli produttivi sostenibili, tra i quali l'allevamento biologico ha un posto di rilievo, e la conquista di nuovi mercati, tra cui la ristorazione collettiva pubblica, costituisce l'**obiettivo generale** del progetto SANPEI II.

La clausola di revisione del Reg. CE 710/2009 ha determinato, negli Stati Membri, un grande fervore scientifico attorno ad alcuni temi che necessitano una rivisitazione. Tra questi, di particolare interesse:

- a. la messa a punto di protocolli di allevamento larvale in biologico, con riferimento all'origine dei giovanili utilizzati per l'ingrasso;
- b. la corretta definizione delle densità specie-specifiche per le diverse tecniche di allevamento.

In riferimento al punto (a), il progetto SANPEI II si pone come obiettivo specifico quello di **valutare l'utilizzo di giovanili selvatici di spigola (*Dicentrarchus labrax*, L. 1758) ed orata (*Sparus aurata*, L. 1758) provenienti da ambienti lagunari per rifornire i vivai degli impianti biologici.**

Le deroghe consentite all'utilizzo di riproduttori e di novellame non biologici saranno abolite a partire dal 2015. Di conseguenza, risulta necessario mettere a punto protocolli di allevamento di riproduttori, larve e giovanili che rispondano ai principi generali della produzione biologica (Art. 4 e 5 del Reg. CE 834/2007), da trasferire al mondo delle imprese ed agli enti di certificazione.

A causa dell'assenza di specifici regolamenti per il settore ittico negli anni antecedenti l'entrata in vigore della normativa europea di riferimento, numerosi paesi hanno adottato disciplinari privati sulla base dei quali attivare degli schemi di certificazione volontaria per il pesce biologico. Tuttavia, nonostante l'approvazione della normativa europea attualmente vigente, resta da colmare un vuoto relativo alla specifica definizione di indicatori di qualità per il pesce biologico, stante il generico riferimento nel Re. CE 710/2009 a prodotti di "ottima qualità" e di "elevato valore nutrizionale". Di particolare rilevanza appare, quindi, la necessità di definire degli standard qualitativi per i prodotti da acquacoltura biologica, necessari al fine di uniformare le procedure di certificazione dei prodotti ittici biologici. La costruzione di un sistema di indicatori della qualità

del pesce biologico avrebbe come ricaduta positiva la garanzia di tutela del benessere e della salute animale, dell'ambiente e del consumatore finale lungo tutto il ciclo produttivo. A tale scopo, il progetto SANPEI II si pone, come secondo obiettivo specifico, quello di **valutare la qualità totale** (performance di accrescimento, caratterizzazione morfologica ed analisi nutrizionali ed organolettiche della carne) **dei prodotti da acquacoltura biologica**.

In riferimento al punto (b), il progetto SANPEI II si pone come obiettivo specifico quello di **fornire evidenze scientifiche che guidino l'Amministrazione nella definizione di adeguate densità specie-specifiche di allevamento**, mediante una valutazione dei parametri indicati nel regolamento come indici di benessere animale (es. pinne danneggiate o altre lesioni, indice di crescita, comportamento manifestato e stato di salute generale).

Il progetto si propone, inoltre, di individuare prodotti, innovazioni tecniche e organizzative, strumenti operativi e strategie per la diffusione dell'acquacoltura biologica italiana nella ristorazione collettiva pubblica, scolastica e universitaria.

A tal fine l'indagine prevede due filoni principali:

- a. da un lato studia i fattori che incidono sul comportamento alimentare di bambini, ragazzi e giovani nell'ambito della mensa, dal momento che il pesce è uno degli alimenti più scartati nei refettori; dall'altro lato verifica la fattibilità della filiera acquacoltura biologica-mensa scolastica, indagando la trasferibilità della riuscita sperimentazione effettuata in SANPEI I in altre realtà del territorio nazionale, sia dal punto di vista tecnico, organizzativo e logistico sia da quello dei costi di gestione.

3. Obiettivi del primo semestre

a. UU.OO. (1) CRA-PCM

La UU.OO. "Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) – Centro per la Produzione delle Carni ed il Miglioramento Genetico (PCM)" si è posta i seguenti obiettivi per il primo semestre di attività:

- a. progettazione e costruzione di un sistema di vasche in serie per l'allevamento sperimentale in condizioni biologiche di spigola ed orata (WP1.a);
- b. identificazione del sito per il prelievo di individui selvatici da destinare alla sperimentazione (WP1.a);
- c. messa a punto ed avvio del piano sperimentale per la valutazione degli effetti della densità di allevamento sul benessere animale (WP1.a).

b. UU.OO. (2) CNR-CERIS

La UU. OO. CNR – CERIS, Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo del Consiglio Nazionale delle Ricerche si è posta i seguenti obiettivi relativamente al primo semestre di attività:

- a. Raccolta dati sulla fattibilità tecnica, logistica e organizzativa della somministrazione di prodotti ittici nelle mense scolastiche, presso centri cottura e cucine interne delle scuole (WP3.a).
- b. Raccolta dati su tempi e costi di approvvigionamento, distribuzione e preparazione del pesce fresco di allevamento biologico nella ristorazione scolastica (WP3.b).
- c. Raccolta dati sul gradimento del pesce da parte dei bambini e dei ragazzi (WP3.a).
- d. Definizione di un Intervento Educativo Partecipativo (IEP), con finalità divulgative nei confronti di bambini e ragazzi e scientifiche per il mondo della ricerca sull'educazione ambientale e alla sostenibilità EAS (WP3.a).
- e. Raccolta dati e avvio relazioni per studio di casi internazionali (WP4).
- f. Realizzazione di attività divulgative (WP4).

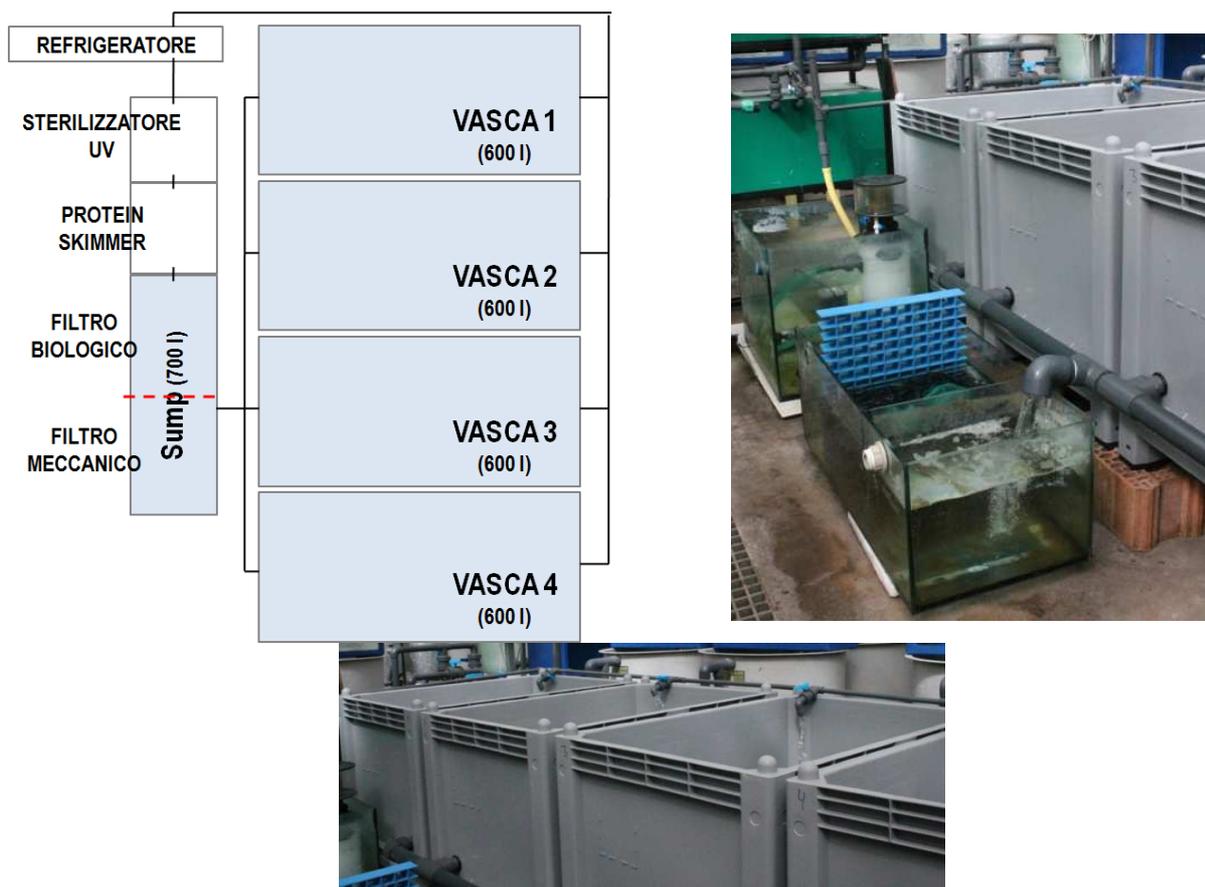
4. Stato di avanzamento dei WP

- a. **WP₁ (a)** Messa a punto di protocolli di allevamento biologico di spigola e orata basati su giovanili di elevata qualità (UU.OO. CRA-PCM)

Progettazione e costruzione di un sistema di vasche in serie per l'allevamento sperimentale in condizioni biologiche di spigola ed orata

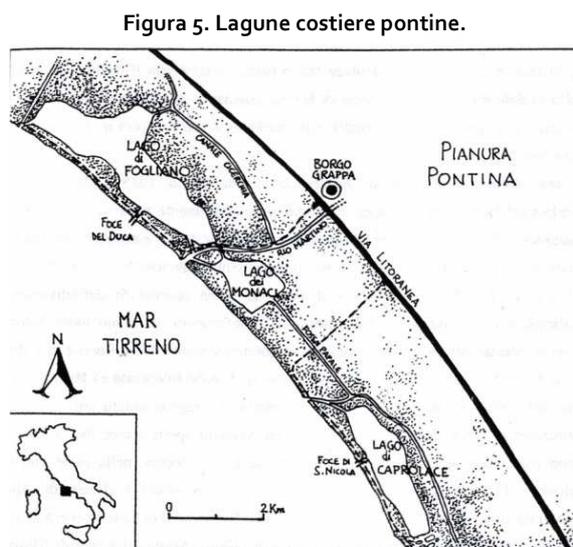
Il sistema di vasche per la sperimentazione è stato progettato e realizzato in collaborazione con il personale altamente qualificato per l'allevamento delle specie ittiche della ditta NSAqua s.r.l. (Capranica, VT) (Figura 4), e messo in opera presso la sede operativa della ditta stessa. Il sistema marino, a circolo chiuso (di conseguenza separato da ogni altro contesto produttivo dell'azienda stessa), provvisto di pompa a trascinamento magnetico, è costituito da 4 vasche rettangolari (85 x 118 x 78 cm) in polipropilene da 600 l (per un totale di 2.400 l), una vasca per la depurazione (*sump*) da 700 l, un sistema di filtraggio costituito da un filtro meccanico (spugna) ed un filtro biologico (bio-bolle), uno schiumatoio per le proteine (*protein skimmer*) ed uno sterilizzatore UVC 2x40W. La temperatura all'interno del sistema è mantenuta costante a circa 23°C per mezzo di uno scambiatore di calore con elettrovalvola.

Figura 4. Sistema di vasche in serie per l'allevamento sperimentale di spigola ed orata in biologico.



Identificazione del sito per il prelievo di individui selvatici da destinare alla sperimentazione

L'origine dei giovanili da avviare alle prove di allevamento sperimentale in biologico rappresenta un aspetto innovativo del progetto SANPEI II. Saranno infatti utilizzati giovanili provenienti dalle lagune costiere Pontine di Caprolace e Fogliano (Parco Nazionale del Circeo - Lazio), per rispondere all'esigenza di individuare dei possibili pool di riproduttori di buona qualità da avviare al biologico. I due siti sono stati selezionati perché possiedono caratteristiche ambientali e gestionali uniche nel panorama degli ambienti di transizione, non solo sulla costa tirrenica, ma in tutta Italia. Fogliano e Caprolace sono localizzati, infatti, lungo la costa Tirrenica del Lazio e sono entrati a far parte del sistema delle aree protette del Parco Nazionale del Circeo (Figura 5).



Nel 1978, in virtù della loro notevole importanza naturalistica, sono stati dichiarati "zona umida d'importanza internazionale" sulla base della convenzione di Ramsar (1971). Questi ambienti sono contraddistinti da una condizione ecologica ideale per cui, trovandosi all'interno di un'area protetta, le pressioni antropiche sono assenti o ridotte. Ad avvalorare l'opportunità di prelevare i giovanili delle tre specie oggetto di studio, c'è il fatto che la pesca all'interno dei laghi costieri non viene praticata da più di sei anni (dal 2008), rendendo questi habitat esenti da uno degli impatti antropici di maggiore intensità, la pesca.

Ai ricercatori del CRA-PCM è consentito operare all'interno del Parco e prelevare materiale biologico grazie ad una convenzione vigente tra l'Ente Parco Nazionale del Circeo ed il CRA, stipulata il 09/04/2013.

Nel corso del primo semestre di attività, è stato condotto presso il lago di Caprolace un sopralluogo al fine di:

- verificare l'operatività delle strutture presso la foce (strumenti di pesca, barca, punto di appoggio per le analisi di campo) del lago;
- identificare attraverso alcune pescate sperimentali con rete a circuizione (trattina – Figura 6) i siti esatti, lungo le coste del lago, dove effettuare i campionamenti del novellame, tenendo conto sia dell'efficienza delle pescate sia mettendo in pratica una metodologia di prelievo volta a disturbare il meno possibile l'avifauna della zona;
- rilevare i parametri ambientali principali (temperatura e salinità dell'acqua della laguna e del mare) essenziali alla messa a punto di un calendario di campionamenti durante la prossima stagione, nel periodo di massima attività di reclutamento di novellame nella laguna;
- verificare ed ottimizzare i tempi delle operazioni di campionamento e di trasporto del materiale biologico vivo al sito di allevamento sperimentale.

Figura 6. Pesca sperimentale con trattina presso il Lago di Caprolace (Parco Nazionale del Circeo).



Messa a punto ed avvio del piano sperimentale per la valutazione degli effetti delle densità di allevamento sul benessere animale

Il primo esperimento (avviato in data 23 Giugno 2014, data di termine prevista Marzo-Aprile 2014, compatibilmente con le mortalità da allevamento) prevede la valutazione dello stato di benessere di spigole ed orate in relazione alle densità di allevamento.

I giovanili di spigola ed orata sono stati messi a disposizione dalla Piscicoltura del Golfo di Gaeta (P2G), prelevati al Porto di Gaeta in data 11 Giugno 2014 (spigole, $n = 541$; dati non disponibili) e 18 Giugno 2014 (orate, $n = 712$; peso medio all'arrivo $\sim 2,80$ g; età = 163 gg; data di emissione delle uova: 02-04/01/2014), al momento del trasferimento dall'avannotteria intensiva in piccoli volumi Valle Ca' Zuliani nelle gabbie a mare della P2G (Figura 7). L'avannotteria Ca' Zuliani attesta che tutti i suoi riproduttori non sono geneticamente modificati e che uova, larve ed avannotti non hanno subito modificazioni genetiche. I mangimi forniti agli avannotti (Skretting e Biomar) sono certificati di alta qualità, con materie prime garantite non OGM e prive di proteine e grassi animali terrestri. I giovanili sono periodicamente sottoposti ad un controllo di qualità da parte di un biologo professionista della P2G. Tale protocollo prevede un'analisi biometrica in cui vengono verificati il peso medio, la distribuzione delle taglie e la percentuale di varianza dal peso medio; ed una fase di monitoraggio della qualità nella quale vengono rilevate, attraverso radiografie, le percentuali di pesci che presentano anomalie scheletriche gravi (che alterano in maniera visibile il normale profilo morfometrico del pesce) e di pesci che presentano assenza di vescica natatoria funzionale (organo responsabile alla stabilità del nuoto dei pesci).

L'impianto della P2G è situato nel Golfo di Gaeta (LT) e dispone di tutte le strutture necessarie per l'allevamento in mare aperto attraverso l'impiego di gabbie galleggianti (moduli per pre-ingrasso e moduli per ingrasso), dislocate in uno specchio d'acqua che copre una superficie complessiva di 90.000 m^2 a circa 1 miglio dalla costa. La capacità produttiva dell'impianto si concretizza in 2.000 tonnellate tra orate, spigole e ombrine, allevate seguendo i protocolli di produzione certificati in base agli standard delle più importanti catene della Grande Distribuzione Organizzata. In particolare i capitolati concordati con la GDO prevedono: 1) l'utilizzo di avannotti provenienti esclusivamente da avannotterie qualificate e certificate; 2) la somministrazione di mangimi autorizzati che rispettino tutti gli standard richiesti dalla filiera; 3) l'eventuale utilizzo di farmaci autorizzati, esclusivamente in un determinato periodo del ciclo produttivo e al ricorrere di specifiche circostanze; 4) il rispetto di un coefficiente massimo di densità di allevamento pari a $20 \text{ kg}\cdot\text{m}^3$ durante l'intero ciclo produttivo (si tratta di un coefficiente di densità modesto in contesti produttivi intensivi); 5) controlli periodici da parte del personale specializzato della GDO per verificare il rispetto degli standard richiesti.

Figura 7. Prelievo di giovanili di spigola ed orata presso la Piscicoltura del Golfo di Gaeta (P2G).



Si è scelto di condurre l'esperimento utilizzando i ceppi di spigola ed orata più comunemente allevati negli impianti nazionali, ovvero i ceppi atlantici di entrambe le specie.

Gli individui, trasferiti in una vasca da 1000 l provvista di ossigenatore, sono stati immediatamente trasportati presso la sede della NSAqua, limitando al minimo lo stress dovuto alla manipolazione ed al trasporto. Si è proceduto ad una iniziale fase di acclimatazione, durante la quale la salinità è stata gradualmente abbassata dal 37‰ (valore dell'acqua di mare) al 31‰, valore mantenuto nell'impianto sperimentale. Successivamente, gli animali sono stati trasferiti nelle vasche sperimentali e contati (Figura 8).

L'alimentazione, iniziata in entrambi i casi il giorno successivo al trasferimento, sarà, per tutta la durata dell'esperimento, a base di mangime di biologico fornito dalla ditta Naturalleva VRM. Per le fasi iniziali di allevamento, fino al raggiungimento dei 15 g di peso, sarà utilizzato il mangime MARE AQUABIO START Ø 2 mm, la cui composizione nutrizionale è riportata in Tabella 1.

Il disegno sperimentale è riportato in Tabella 2.

Al momento dell'avvio dell'esperimento, sono stati prelevati 10 individui per ciascuna specie per l'analisi della qualità nutrizionale ed organolettica delle carni prima dell'inizio dell'alimentazione biologica.

Tabella 1. Composizione del mangime MARE AQUABIO START Ø 2 mm.

Composizione		Energia assimilabile	Ingredienti
Proteine grezze	45,0	10,0	Farina di pesce
Lipidi grezzi	13,0	4,8	Pisello *
Fibra grezza	1,8	-	Frumento *
Estratti inazotati	21,0	2,9	Olio di pesce
Ceneri	11,5	-	Vitamine e minerali
Totale		17,6	
			* Biologico
Vitamina C (mg·kg ⁻¹)	1000		
Vitamina A (IU·kg ⁻¹)	9500		
Vitamina D ₃ (IU·kg ⁻¹)	3000		

Figura 8. Acclimatazione e trasferimento in vasca di spigole.



Tabella 2. Numero di individui (n), kg di pesce, densità (D) e razioni alimentari nelle quattro vasche dedicate all'allevamento sperimentale.

		VASCA 1 (AD)	VASCA 2 (BD)	VASCA 3 (BD)	VASCA 4 (AD)
<i>Sparus aurata</i> (peso medio 3,5 g)	n	479	233		
	kg	1,68	0,82		
	D (kg·m ⁻³)	12,8	6,2		
	Razione (g)	40	25		
<i>Dicentrarchus labrax</i> (peso medio 4 g)	n			178	363
	kg			0,712	1,452
	D (kg·m ⁻³)			4,8	9,7
	Razione			20	40

Le razioni alimentari giornaliere di mangime (MARE AQUABIO START Ø 2 mm) sono state calibrate nel modo seguente, considerando il peso medio degli animali (Tabella 2) e la temperatura dell'acqua (23-24°C): 2,4 kg di mangime ogni 100 kg di biomassa al giorno.

Durante il corso dell'esperimento verranno monitorate giornalmente: temperatura (massima e minima), salinità, mortalità (numero di individui morti per ciascuna vasca).

Tramite la misurazione di lunghezza totale (LT) e standard (LS), effettuate sia sui morti (Figura 9) che sugli individui campionati mensilmente, sarà calibrata la curva di accrescimento. Sugli individui campionati verranno, inoltre, rilevati parametri morfometrici e grado di erosione delle pinne.

Figura 9. Individuo di spigola rimosso dalla vasca in seguito a morte.



WP3(a) Somministrazione, analisi del gradimento, pre- e post- intervento educativo (UU.OO. CNR-CERIS)

Obiettivo 1. Raccolta dati sulla fattibilità tecnica, logistica e organizzativa della somministrazione nelle mense scolastiche, presso centri cottura e cucine interne alle scuole

Si è assistito alla preparazione di alcuni piatti di pesce presso centri di cottura e mense interne alle scuole, per un totale di 7 casi. I piatti preparati in occasione della raccolta dati sono stati:

- pasta al ragù di trota;
- polpette di filetti di trota;
- polpette di polpa di spigola;
- spigola intera;
- hamburger di spigola.

Tutti i prodotti ittici di partenza erano freschi. In alcuni casi la trota era biologica.

Per ogni piatto si è ricostruito il percorso del pesce lungo la filiera allevatore-mensa, è stato registrato il tempo di preparazione e si sono rilevati i principali accorgimenti tecnici secondo quanto definito dalle vigenti norme igienico-sanitarie, in particolare in materia di preparazione del pesce fresco nelle mense (assenza di incroci tra alimenti, modalità e tempi di conservazione, etc.).

Ai fini di una più completa valutazione di fattibilità si è proceduto anche a un'analisi qualitativa coinvolgendo le figure professionali direttamente interessate alla somministrazione dei prodotti ittici nelle mense scolastiche. È stato costruito un database di operatori del settore da contattare (in progress): cuochi, responsabili dei servizi mensa, dietisti delle ditte di catering e dei comuni coinvolti, responsabili acquisti. Si è proceduto con i contatti e finora sono state realizzate dieci interviste.

Figura 10. (1) La sfilettatura delle trote presso un allevamento; (2) la preparazione degli hamburger in un centro cottura scolastico; (3) il ragù di pesce; (4) le polpette di pesce. Foto Valentina Moiso.



Obiettivo 3. Raccolta dati sul gradimento del pesce da parte dei bambini e dei ragazzi

Nel primo semestre del progetto, il gradimento del pesce da parte dei bambini e dei ragazzi è stato analizzato da vari punti di vista:

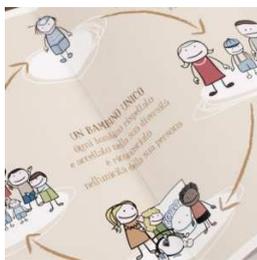
- a. rilevazione degli scarti nelle mense di Roma già interessate al progetto SANPEI, nella sua prima fase, analisi della persistenza dei comportamenti, valutazione follow-up;
 - b. approfondimento del ruolo della famiglia e in particolare di quello delle mamme nelle abitudini dei bambini relativamente al consumo di pesce;
 - c. approfondimento delle dinamiche e delle relazioni di apprendimento tra le diverse figure professionali coinvolte nel sistema della refezione scolastica, in merito al consumo di pesce.
- a. A partire dall'anno scolastico 2013/2014 a Roma è operativo il nuovo capitolato speciale che prevede la stabile introduzione di pesce fresco e biologico nelle mense scolastiche, mediante due ricette: pasta al ragù di trota fresca bio e hamburger/polpetta di spigola fresca. Si è dunque creata un'ottima occasione per condurre un **follow-up del progetto SANPEI I** finalizzata a monitorare il comportamento dei bambini già interessati dal progetto SANPEI Fase I e quindi la **persistenza o meno di comportamenti alimentari virtuosi**. La valutazione è stata effettuata nelle mense scolastiche in occasione della somministrazione del pesce prevista dal normale calendario, mediante pesatura degli scarti di piatti, per un totale, ad oggi, di 7 somministrazioni e oltre 700 casi registrati. La pesatura degli scarti è stata effettuata direttamente presso i refettori scolastici, pesando i singoli scarti di ogni piatto, depurati da eventuali contorni in caso di hamburger e polpette, e quindi pesando il totale degli scarti. La rilevazione così effettuata ha permesso di mantenere la distinzione delle classi, in modo da verificare eventuali effetti sugli scarti dell'età dei bambini, del comportamento dei compagni e dell'azione della maestra di riferimento. Per ogni mensa è stata disegnata una piantina del refettorio.

Figura 11. (1) Nella mensa scolastica; (2) l'hamburger di pesce nel vassoio della mensa scolastica.



- b. È in lavorazione un disegno di ricerca finalizzato a valutare, tramite questionario e interviste, le abitudini di alimentazione delle famiglie dei bambini/ragazzi, e in particolare in che modo **il discorso sul cibo e in particolare sul consumo di pesce si inserisce nella relazione mamma/bambino**. Tale approfondimento è particolarmente interessante ai fini di una corretta definizione degli interventi educativi partecipativi, quali quelli posti in essere nelle successive fasi del progetto.
- c. Un ulteriore obiettivo inserito nel WP3a è l'approfondimento delle **relazioni di apprendimento che si possono sviluppare intorno alla mensa scolastica tra soggetti diversi**. A tal fine è in via di definizione un'innovativa analisi mediante una metodologia di ricerca qualitativa tra le più consolidate e promettenti, ma normalmente non utilizzata in casi simili, che prevede la tenuta di un diario, per un periodo limitato di tempo, da parte delle principali figure professionali coinvolte nella preparazione dei pasti – cuoche, dietiste delle società di gestione delle mense, dietiste del comune, maestre.

Figura 12. Fonte immagine: comunicandoilsociale.wordpress.com



Obiettivo 4. Definizione di un Intervento Educativo Partecipativo (IEP)

La definizione dell'Intervento Educativo Partecipativo (IEP) seguirà i risultati delle prime analisi di gradimento sopra riportate. Ad oggi si sta procedendo con i contatti dei possibili partner, per cui si sono svolte otto riunioni con soggetti differenti: la compagnia Onda Teatro e la psicologa Cristina Manzini già coinvolti nell'IEP di SANPEI I, il sociologo Mario Salomone e la nascente rete italiana WEEC, in cui si è strutturata la partecipazione di Elena Pagliarino al Gruppo di Lavoro "Conflitti e processi partecipativi: il ruolo dell'educazione ambientale e per la sostenibilità".

WP3(b) Valutazione economica della filiera allevamento-mensa (UU.OO. CNR-CERIS)

Obiettivo 2. Raccolta dati sui costi di approvvigionamento, distribuzione e preparazione del pesce fresco di allevamento biologico nella ristorazione scolastica

È stato elaborato un questionario per la raccolta dei dati dei costi lungo la filiera e si è iniziata la rilevazione presso un allevatore; un centro cottura; sei mense interne rifornite da tre servizi di catering diversi, di cui sono stati contattati i responsabili sul territorio; un servizio di catering che si occupa della ristorazione privata e che è stato contattato ai fini della costruzione di un campione di controllo.

Si è avviato l'inserimento dei dati in una matrice al fine di poter procedere all'analisi dei costi con metodi parametrici e non parametrici.

WP4 Attività di divulgazione

Obiettivo 5. Realizzazione di attività divulgative

Repliche di Sano come un pesce

Grazie al contributo della Regione Piemonte, nell'ambito degli interventi nel Settore della Pesca e dell'Acquacoltura cofinanziati dal Fondo Europeo per la Pesca (FEP) 2007-2013, Reg. (CE) n. 1198/2006 del Consiglio, Misura 3.4., è stato finanziato il progetto del CNR CERIS "Valorizzazione della trota di acquacoltura piemontese per la ristorazione scolastica". Questa iniziativa può essere considerata una ricaduta del progetto SANPEI. Essa ha permesso di realizzare 5 eventi divulgativi in altrettanti comuni piemontesi, dedicati al sistema della ristorazione scolastica: in totale sono stati coinvolti circa 500 bambini delle scuole elementari, le loro insegnanti, dirigenti scolastici, assessori e funzionari comunali responsabili del servizio, allevatori e operatori della ristorazione.

In un spirito di sinergia, sempre più necessario in un momento di risorse pubbliche limitate, gli eventi sono stati occasione di divulgazione anche del progetto SANPEI II.

In particolare è stato replicato lo spettacolo "Sano come un pesce". I comuni e le date interessati sono:

Chivasso (TO), 6 marzo 2014

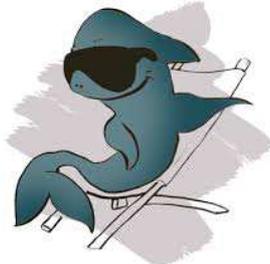
Savigliano (TO), 12 maggio 2014

Fossano (TO), 13 maggio 2014

Cuneo (TO), 14 maggio 2014

Grugliasco (TO), 15 maggio 2014.

Figura 13. Locandina spettacolo Sano come un pesce. Fonte immagine: Onda Teatro.



Rassegna stampa

Intorno al 1° aprile 2014, un comunicato dell'ufficio stampa del Cnr sul progetto è stato ripreso da numerosi giornali on-line, tra cui si segnalano la Repubblica.it (<http://rubino.blogautore.repubblica.it/2014/04/01/pescenelle-scuole-e-non-daprile/>) e Il fatto alimentare (<http://www.ilfattoalimentare.it/pesce-bio-a-scuola-roma.html>). In data 15 aprile, si è parlato del progetto anche nel corso della trasmissione di RAI3 Geo, durante l'intervista condotta in studio a Elena Pagliarino (disponibile all'indirizzo <http://www.cnrweb.tv/progetto-sampe/>).

Obiettivo 6. Raccolta dati e avvio relazioni per studio di casi internazionali

Uno degli obiettivi del progetto è quello di approfondire alcuni casi internazionali.

Nel corso dei primi sei mesi è stato scelto il primo di questi casi: la Svizzera.

La Svizzera è il paese con il più alto consumo pro-capite di prodotti biologici a livello mondiale: 189,1 euro all'anno (in Italia il valore è pari a 31€).

È anche al secondo posto nel mondo, dopo la Danimarca, per quota di mercato dedicata al biologico.

È un piccolo paese, ma destina al biologico l'11,98% della sua superficie (in Italia la percentuale è pari a 9,12), acquista il 3% del biologico mondiale, per un valore di 1.520,3 milioni di euro (l'Italia, con 1.885,0 milioni di euro spesi, il 4%, come Canada e UK, la Francia l'8%, la Germania il 14% e gli Usa il 44%) ed è uno dei principali mercati per l'acquacoltura biologica mondiale (dati Ifoam, 2014).

Mentre l'Italia esporta prodotti biologici per un valore di 1.200,0 milioni di euro, la Svizzera non esporta alcunché.

Per la sua vicinanza all'Italia, con cui condivide la lingua nella Svizzera Italiana, il suo grande interesse verso la produzione biologica, essa rappresenta un mercato interessante per la nostra acquacoltura biologica.

Allo scopo di esplorare tale mercato, in particolare quello offerto dal sistema della refezione scolastica, e comprendere il funzionamento delle mense scolastiche svizzere e l'interesse di questo paese verso le innovazioni previste dal progetto SANPEI II, si è ritenuto opportuno **avviare delle relazioni con i referenti del servizio di ristorazione pubblica della Svizzera italiana**. La prima occasione di divulgazione e scambio sarà la **replica dello spettacolo "Sano come un pesce" a Lugano, domenica 13 luglio 2014, in occasione del Longlake Festival** (longlake.ch/eventi/20925-sano-come-un-pesce/) che prevede una sessione di eventi dedicati alle famiglie. In occasione dello spettacolo sarà distribuito materiale divulgativo relativo al progetto.

All'evento sono stati specificatamente invitati i responsabili di:

- a. Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport, Ufficio della refezione e dei trasporti scolastici;
- b. Città di Lugano, Servizi parascolastici;
- c. Città di Bellinzona, Ufficio scuole.

¹ Willer H. e Lernoud J., 2014.

5. Obiettivi previsti per il secondo semestre

a. UU.OO. (1) CRA-PCM

Nel secondo semestre del progetto (Luglio 2014-Dicembre 2014) si prevede di:

- a. Portare avanti l' allevamento sperimentale di spigole ed orate secondo metodo biologico nelle due differenti condizioni di densità.
- b. Monitorare l' esperimento ed acquisire mensilmente i dati (mediante un prelievo di 10-15 individui) per la calibrazione delle curve di accrescimento e la valutazione del benessere.
- c. Calibrare periodicamente (con cadenza bi-settimanale) le razioni giornaliere di mangime per i quattro lotti sperimentali.
- d. Avviare le analisi presso i laboratori del CRA-PCM delle caratteristiche nutrizionali ed organolettiche (percentuale lipidica, composizione e quantità degli acidi grassi, macro- e micronutrienti, colore e tessitura) dei giovanili di spigola ed orata campionati al momento del prelievo presso la Piscicoltura del Golfo di Gaeta, al fine di disporre di un dato di partenza relativo alla qualità delle carni antecedente all'alimentazione biologica.
- e. Mettere a punto, mediante la collaborazione con l'Ente Parco e l'UTB di Fogliano, il piano di campionamento del novellame selvatico presso le lagune Pontine, previsto per i mesi di Marzo ed Aprile 2015.
- f. Avviare le attività relative alla fase di divulgazione dei risultati del progetto SANPEI II, attraverso la collaborazione con cooperative ed associazioni di categoria del settore pesca ed acquacoltura, quali tramite tra il mondo della ricerca ed il mondo delle produzioni.

b. UU.OO. (2) CNR-CERIS

La UU. OO. CNR – CERIS, Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo del Consiglio Nazionale delle Ricerche si è posta i seguenti obiettivi relativamente al secondo semestre di attività:

- a. Continuazione della raccolta dati sulla fattibilità tecnica, logistica e organizzativa della somministrazione di prodotti ittici nelle mense scolastiche, presso centri cottura e cucine interne delle scuole (WP3.a).
- b. Continuazione della raccolta dati su tempi e costi di approvvigionamento, distribuzione e preparazione del pesce fresco di allevamento biologico nella ristorazione scolastica (WP3.b).
- c. Messa a punto delle attività per la complessiva valutazione del gradimento del pesce da parte dei bambini e dei ragazzi (WP3.a).
- d. Definizione dell'Intervento Educativo Partecipativo (IEP) con i partner individuati nel primo semestre (WP3.a).
- e. Continuazione relazioni per studio di casi internazionali (WP4).
- f. Realizzazione del sito Internet per le attività divulgative (WP4).

6. Bibliografia

- FAO. 1995. The Code of Conduct for Responsible Fisheries.
- FAO. 2012. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO, Rome.
- Naylor RL, Hardy RW, Bureau DP, Chiu A, Elliott M, Farrell AP, Forster I, Gatlin DM, Goldburg, R, Hua K, Nichols PD. 2009. Feeding aquaculture in an era of finite resources. Proceedings of the National Academy of Sciences USA 8, 15103–15110.

UN. 2010. World Population Prospects: The 2010 Revision. Department of Economic and Social Affairs. Population Division, New York.

Willer H. e Lernoud J., (Eds.), 2014, The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014, FiBL: Frick e IFOAM: Bonn.

Regolamenti

Council Regulation (EEC) No **2092/91** of 24 June 1991 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs.

Council Regulation (EC) No **1804/1999** of 19 July 1999 supplementing Regulation (EEC) No 2092/91 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs to include livestock production.

Council Regulation (EC) No **834/2007** of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91.

Commission Regulation (EC) No **710/2009** of 5 August 2009 amending Regulation (EC) No 889/2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No 834/2007, as regards laying down detailed rules on organic aquaculture animal and seaweed production.