

# Procedimenti e composizioni per la produzione di astaxantina da organismi marini



## Sommario

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per preparare l'astaxantina comprendente un passaggio di purificazione dell'astaxantina dalle gonadi, in particolare dalle uova di riccio di mare e a composizioni alimentari specifiche per ricci di mare. Tali composizioni sono risultate particolarmente utili anche per aumentare la produzione di gonadi e/o prolungare la capacità riproduttiva di un riccio di mare.

## Stato della tecnica

La produzione di astaxantina da fonti naturali è diventata un'attività molto importante nelle biotecnologie, in quanto questa sostanza è molto richiesta in applicazioni alimentari, nutraceutiche e farmaceutiche. L'astaxantina commerciale è principalmente ottenuta da *Haematococcus pluvialis* (una microalga) e attraverso la sintesi chimica. La sintesi chimica è sicuramente il metodo di produzione economicamente più vantaggioso tuttavia, in questo caso, l'astaxantina è ottenuta da prodotti petrolchimici e non è adatta per il consumo umano. Quella di origine naturale, pur se adatta al consumo umano, presenta dei costi di produzione molto elevati e non sempre sostenibili. Si sottolinea, infine, che l'astaxantina è stata fino ad ora somministrata agli animali (come anche ai ricci di mare) per migliorare l'aspetto dei prodotti commerciabili da essi derivati (carni, gonadi, uova, ecc.).

## Descrizione dell'invenzione

E' stato scoperto che le uova di riccio di mare sono una preziosa fonte di astaxantina naturale (l'astaxantina non va quindi somministrata ma viene estratta da essi).

La presente invenzione consiste in un metodo di allevamento di ricci di mare e nella definizione di una composizione alimentare specifica (Fig. 1) che consente innanzitutto di massimizzare la produzione di astaxantina dai ricci. La concentrazione di astaxantina determinata nei campioni di riccio di mare allevati secondo il procedimento della presente invenzione è più di 15 volte superiore alla concentrazione nei campioni selvatici (*wild type*). Il presente risultato viene ottenuto anche perché detto metodo permette, inoltre, di aumentare la produzione di gonadi e, quindi, di uova da cui estrarre l'astaxantina (Fig. 2). Il metodo di coltura rende la risorsa disponibile in modo coerente nel tempo e sostenibile (ad esempio, una singola raccolta di gameti varia tra 4,5 e 6,9 g).

Grazie alla presente invenzione, quindi, è possibile ottenere astaxantina di origine naturale e quindi destinata anche al consumo umano, in modo sostenibile.



FIGURA 1 – Composizione alimentare specifica per ricci di mare



FIGURA 2 – L'estrazione delle uova da riccio di mare

## Proprietà Industriale

Brevetto Italiano concesso n. 102017000053831 e depositato il 18/05/2017.

## Applicant

Stazione Zoologica Anton Dohrn

## INVENTORI:

- Paola Cirino
- Alfonso Toscano
- Clementina Sansone
- Christophe Brunet

## TTO (Technology Transfer Office):

- Ornella Papaluca

# Procedimenti e composizioni per la produzione di astaxantina da organismi marini

## Vantaggi

I vantaggi dell'invenzione brevettata sono i seguenti:

- il procedimento di mantenimento e alimentazione dei ricci di mare secondo la presente invenzione ha il doppio vantaggio di migliorare sia la biomassa disponibile che il bioaccumulo di astaxantina naturale nelle uova;
- il metodo di allevamento secondo la presente invenzione, basato soprattutto sulla somministrazione di alimenti formulati ad hoc, ha grandi vantaggi aggiuntivi, tra i quali la loro costante qualità (senza differenze stagionali) e la facilità di conservazione e stoccaggio;
- l'invenzione favorisce la produzione di astaxantina naturale in modo sostenibile (fino a 35 mg/g) (Fig.3);
- il metodo è facilmente applicabile su scala industriale.

## Applicazioni

L'invenzione brevettata trova applicazione:

- nell'acquacoltura di nicchia - l'applicazione può riguardare la "sola" produzione degli animali (ovvero l'ingrasso con l'alimento formulato) oppure la produzione degli animali insieme alla produzione del composto di cibo formulato o, ancora, la sola produzione del composto brevettato da vendere agli impianti di acquacoltura;
- nel settore della nutraceutica e della cosmeceutica - l'applicazione può riguardare la produzione di liofilizzato di uova di riccio (che potrebbe attuarsi nello stesso impianto di acquacoltura/mantenimento dei ricci);
- nel settore farmaceutico - l'applicazione può riguardare il trattamento delle uova di riccio (a partire dal fresco o dal liofilizzato) per l'estrazione e la purificazione dell'astaxantina.

## Stadio di sviluppo

### TRL attuale: 3-4

Sono state realizzate sperimentazioni *in vivo* sugli animali allevati ed alimentati esclusivamente con il cibo formulato. I risultati ottenuti - la raccolta di uova di riccio e la relativa estrazione di astaxantina - sono stati confrontati con animali allevati ma non alimentati con lo stesso composto.

### TRL prospettico: 5

Saranno prodotti lotti pilota di composizione alimentare per ulteriore sviluppo in sistemi di modello animale.

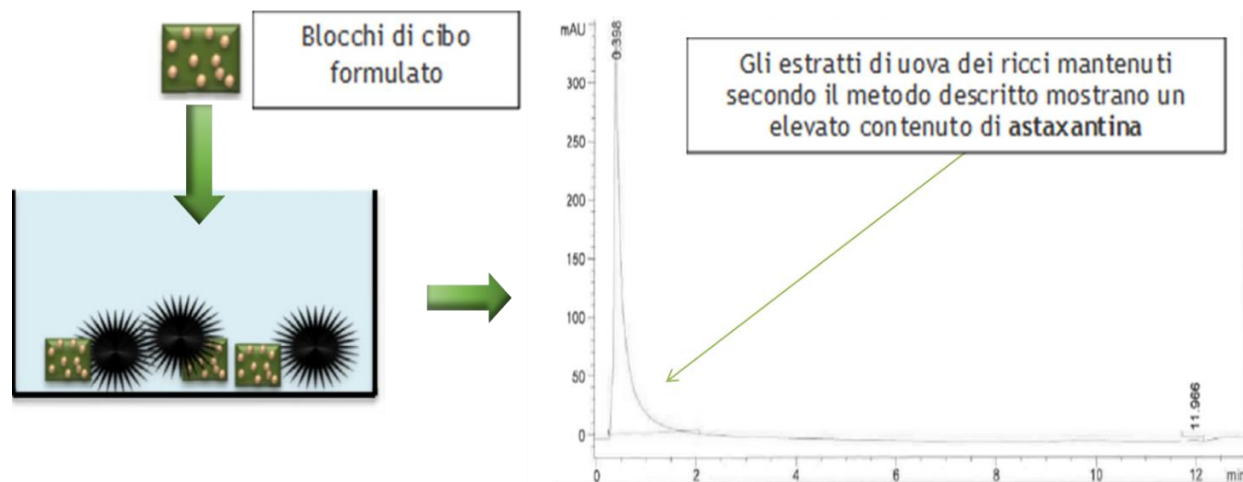


FIGURA 3 – Il picco di produzione di astaxantina per i ricci di mare mantenuti secondo il metodo brevettato