



in collaborazione con

## IL PROGETTO MADREPERLA ECOCOMPATIBILE E SOLIDALE 2006

### PREMESSA

La madreperla costituisce una delle materie naturali che, dalla notte dei tempi, è stata utilizzata dall'uomo a scopi ornamentali. La sua iridescenza, infatti, colpisce gli sguardi e crea un punto d'interesse sia sugli oggetti che sui capi di abbigliamento.

Come tutti gli ornamenti, non è indispensabile, ma il suo uso fa parte della cultura dell'uomo e ne costituisce una tradizione sin dalla notte dei tempi.

La madreperla si ottiene prevalentemente da una diversità cospicua di specie di Molluschi, appartenenti ai Lamellibranchi (bivalvi), ai Gasteropodi ed anche ai Cefalopodi.

Le specie maggiormente utilizzate per la madreperla di qualità più elevata, laddove gli strati di cristalli di aragonite si sovrappongono in modo tale da creare un insieme dal colore uniforme come una perla ma capace di trasparenze affascinanti, sono prevalentemente dei Gasteropodi, con conchiglie caratterizzate da spessori robusti. Tra questi, vengono favorite le specie dove gli strati di aragonite sono prevalenti su quelli (opachi) di calcite, che sono presenti nella parte interna della conchiglia. Il genere che offre la madreperla di maggior spessore con un colore abbastanza uniforme è *Trochus*, un gasteropode erbivoro diffuso in tutti i mari temperati e caldi del pianeta. All'interno di questo genere, le specie che vengono prescelte per la produzione della madreperla pregiata sono quelle che si trovano nella fascia tropicale e circumequatoriale degli oceani, con una netta prevalenza della specie *Trochus niloticus*, le cui spire sono meno arrotondate di altre, consentendo la creazione di bottoni di alta qualità e di robusto spessore.



Conchiglia di *Trochus niloticus*: aspetto naturale (1) e con l'evidenziazione dello strato di madreperla (2 e 3).

La madreperla dai colori cangianti e dall'elevata iridescenza, maggiormente utilizzata per creazione di accessori di moda ed oggetti di bigiotteria, proviene prevalentemente da molluschi gasteropodi del genere *Haliotis* e da molluschi bivalvi del genere *Pinctada*, che hanno una distribuzione sovrapponibile a quella dei *Trochus*.

*Haliotis* è anch'esso un gasteropode erbivoro, con una distribuzione geografica sovrapponibile a quella di *Trochus*. Le specie maggiormente utilizzate sono le grandi *Haliotis rufescens* e *Haliotis fulgens*, delle quali viene anche utilizzato il grande muscolo del piede a scopo edule.

*Pinctada* è un bivalve maggiormente conosciuto col nome comune di ostrica perliera, dato che la specie maggiormente utilizzata è proprio *Pinctada margaritifera*, atta a produrre anche perle di ottima qualità. La sua distribuzione geografica è anch'essa sovrapponibile a quelle delle specie precedenti. La madreperla di *Pinctada* viene prevalentemente utilizzata come sottoprodotto della produzione perliera in alcune località.

Madreperla di qualità più bassa si ricava anche da altri bivalvi d'acqua dolce, in particolare da quelli del genere *Unio*, diffusi in gran parte dei maggiori corsi d'acqua del pianeta. Tra i Cefalopodi, la madreperla si ricava solo dalle conchiglie del genere *Nautilus*, ma in tal caso la conchiglia decorticata diviene di per sé un oggetto d'arredamento.



Conchiglie del genere *Haliotis* sp. (1) e *Pinctada margaritifera* (2).

Per molti Paesi in via di sviluppo il commercio di conchiglie da madreperla costituisce una componente economica importante (talvolta anche prevalente) per le comunità costiere, che talvolta utilizzano anche le parti molli dei molluschi a scopo alimentare locale.

Avere un'idea della produzione complessiva di conchiglie da madreperla è piuttosto difficile, dato che una parte dei flussi produttivi sfuggono alle rilevazioni, essendo utilizzati dalle comunità locali o immesse in commercio sotto varie tipologie.

La produzione complessiva si aggira su alcune decine di migliaia di tonnellate, ma una tabella degli anni '90 dava i seguenti dati per l'area del Pacifico, limitatamente ai *Trochus*:

Area	tonnellate
Isole del Pacifico	2300
Indonesia	475
Filippine	200
Okinawa	200
Australia	500
Località minori	225
<b>Totale</b>	<b>3900</b>

A queste produzioni si devono aggiungere anche quelle del Mar Rosso e dell'Oceano Indiano, che probabilmente raggiungeranno, nel complesso, una cifra simile (solo il Sudan produce circa 700 ton. annue di *Trochus*).

Gran parte della produzione è di origine estrattiva, mentre solo da qualche anno si ottengono produzioni da allevamento, i cui quantitativi non sono disponibili.

Gran parte della produzione viene lavorata sul posto (le percentuali variano dal 5% circa della Micronesia al 94% delle Isole Salomon), ottenendo sia prodotti finiti che prodotti semilavorati da destinare a lavorazioni finali di maggior pregio.

L'ammontare del valore commerciale al primo livello di una produzione ipotizzata in circa 20000 ton. dovrebbe aggirarsi intorno a 11 M\$ per anno minimo, mentre è molto difficile

ottenere il valore commerciale finale della produzione, viste le perdite di peso durante la lavorazione dei prodotti e l'estrema differenziazione delle produzioni finite.

## LE RISORSE NATURALI

Gli stocks delle varie specie utilizzate ai fini della produzione di madreperla sono in genere poco conosciuti e, generalmente, non si conosce la loro consistenza originaria. Da un punto di vista scientifico e di gestione delle risorse, lo sfruttamento delle varie popolazioni e dei vari stocks è stato sempre avviato senza una valutazione preliminare della risorsa, tanto che è ora molto difficile valutare l'entità dello stato di sfruttamento e, di conseguenza, il valore di  $B_{msy}$ <sup>1</sup> e di  $F_{msy}$ <sup>2</sup>, fattori determinanti per stabilire la sostenibilità del prelievo in natura.

Di fatto, il prelievo è stato effettuato, in gran parte dei casi, procedendo alla raccolta progressiva delle diverse specie, partendo dalle aree maggiormente in prossimità delle comunità interessate e progressivamente estendendo il raggio di azione sulla base del mantenimento del successo della raccolta.

Solo recentemente, in alcune aree, quali l'Australia, la Federazione degli Stati della Micronesia, la Polinesia Francese ed il Giappone, sono stati introdotti meccanismi di gestione atti a regolare il prelievo delle risorse, mentre solo in tempi più recenti si sono ottenute produzioni da allevamenti.

In diversi punti degli oceani, le scogliere coralline tropicali sono andate incontro ad un progressivo depauperamento delle risorse naturali relative alle specie di molluschi necessarie alla produzione di madreperla, sia per prelievo diretto, sia per effetti conseguenti alle alterazioni degli ecosistemi, anche dovute a fattori ambientali diversi (riscaldamento delle acque, coral bleaching, insabbiamento di alcune scogliere, alterazione dei rapporti biocenotici, ecc.).

La situazione attuale, benché apparentemente ancora senza punti di crisi particolarmente evidenti, nasconde una fragilità di base, in gran parte poco visibile per via dell'estrema frammentazione delle attività di raccolta. Di fatto, una utilizzazione delle risorse che sia razionale e programmata esiste solo in pochissime zone.

La situazione è decisamente migliore per quanto riguarda *Pinctada*, dato che può usufruire degli allevamenti a scopo perliero esistenti in diverse località, prevalentemente dell'area del Pacifico, mentre gli impianti per l'allevamento di *Trochus* esistono soltanto nelle isole del Pacifico ed assommano a meno di una ventina d'impianti.

La programmazione di attività di allevamento ad impatto nullo o bassissimo per le diverse specie diviene, così, un elemento indispensabile per il futuro di questo settore, data l'insostenibilità della gestione attuale sul lungo periodo. La creazione di progetti di allevamento ecosostenibili e solidali costituisce una necessità ulteriore ed una presa di responsabilità collettiva ed individuale.

### Osservazioni *in situ*

Sia i molluschi gasteropodi del genere *Trochus* che i molluschi bivalvi del genere *Pinctada* sono naturalmente presenti in gran parte dei fondali corallini della zona costiera della Provincia di Khanh Hoa.

Gli stocks naturali di entrambi i generi appaiono piuttosto sovrasfruttati, anche se mancano totalmente dati scientifici al riguardo. Di fatto, occorre distinguere tra le varie specie, dato che la situazione è abbastanza differenziata.

Per quanto riguarda il *Trochus niliticus*, la specie maggiormente utilizzata da un punto di vista commerciale, sia per la madreperla che come souvenir, la situazione è piuttosto

---

<sup>1</sup>  $B_{msy}$  = Biomassa al massimo rendimento sostenibile

<sup>2</sup>  $F_{msy}$  = Mortalità per pesca al massimo rendimento sostenibile

compromessa in gran parte delle scogliere coralline della Provincia. Gli esemplari di taglia maggiore sono sempre più rari, mentre lo stock risente pesantemente dei prelievi fatti nel corso degli ultimi decenni.

Le altre specie di *Trochus* presenti nella zona (*T. acutangulus*, *T. calcaratus*, *T. concavus*, *T. cornutus*, *T. dentatus*, *T. incrassatus*, *T. maculatus*, *T. maximus*, *T. pyramidis*, *T. radiatus*, *T. sandwichensis*, *T. tectus*, *T. telescopium*, *T. verrucosus*, *T. virgatus*) sono distribuite in modo differenziato. Dalle notizie ottenute, pare che per diverse di queste specie di minor interesse commerciale gli stocks siano ancora in condizioni accettabili, mentre per altre (quali *T. pyramidis*) la situazione presenta evidenti chiari segni di sovrasfruttamento e rarefazione.

Per quanto riguarda le specie di ostriche perliere del genere *Pinctada*, anche in questo caso pare che le popolazioni naturali siano tutte sovrasfruttate, con una taglia sempre più ridotta degli esemplari, mentre sembra che la situazione sia particolarmente deteriorata nelle aree maggiormente influenzate da fenomeni di inquinamento costiero di origine antropica.

La distribuzione delle scogliere coralline nella zona della Provincia di Khanh Hoa, in base alle informazioni fornite dall'Institute of Oceanography di Nha Trang, comprende tra la costa e l'isolotto di Hon Noi, una serie di scogliere e piattaforme nell'area immediatamente a SE da Nha Trang, presso le isole di Hon Mun (la costituenda Area Marina Protetta) ed Hon Tam, un grosso banco tra la costa e l'isolotto di Hon Dun, a E-NE da Nha Trang, una vasta piattaforma corallina nell'area terminale della penisola di Ha Ninh Phu in prossimità del villaggio di Ninh Van, una serie di banchi in prossimità di Hon Do ed Hon My Giang, un banco molto compromesso in prossimità della costa davanti al villaggio di Dij Giang e del cantiere di Da Lat, vari banchi nelle zone SW e NW della grande isola di Hon Lon, altri banchi corallini in prossimità dell'isolotto di Hon Doi, sul lato esterno della penisola di Ban Dao Hon Gom. Abbastanza intatte sono, invece, le isole coralline dell'arcipelago di QD Truong Sa, situato ad oltre 500 km SE da Nha Trang. Banchi corallini vengono anche riportati nella baia di Vung Ra, nella Provincia di Phu Yen.

Nella zona della penisola di Xa Ninh Phu, la baia di Dam Nha Phu presenta una situazione idrografica particolare, condizionata dalla orografia della zona, dal regime dei venti e dalle caratteristiche granulometriche dei fondali. Nella vasta baia ci sono gli isolotti di Hon Lao ed Hon Thi (l'Isola delle Scimmie), più altri isolotti minori.

I bassi fondali della zona più costiera e più a sud risentono fortemente sia degli apporti degli inquinanti organici provenienti dalla città di Nha Trang, sia dei movimenti provocati dai venti, quando questi spirano dai quadranti meridionali. Durante il survey, è stato rilevato un vento periodico, che inizia a spirare quotidianamente tra le 12.30 e le 13, che proviene da S-SE e che provoca un rimescolamento delle acque della baia, sollevando i sedimenti più sottili dai fondali.

Questa elevatissima torbidità delle acque causa ovviamente problemi alle scogliere coralline, che appaiono piuttosto deteriorate ed impoverite. La presenza di una frazione importante di sedimenti a granulometria sottile all'interno della baia è confermata dalla rilevante popolazione di bivalvi del genere *Scapharca*.

Questo fatto è quasi certamente la causa dello spostamento di un impianto per l'allevamento di ostriche perliere, che era stato localizzato in prossimità di Hon Thi. Esiste ancora, invece, un allevamento di aragoste, diviso in due insediamenti.

Nella parte più estrema della penisola di Xa Ninh Phu, in prossimità del villaggio di Ninh Van, le acque mantengono una maggiore trasparenza, confermata dall'evidente stato di buona conservazione della piattaforma corallina che caratterizza i bassi fondali antistanti il villaggio, dove si forma addirittura una sorta di barriera con una piccola pass. Malgrado lo stato di evidente sfruttamento della scogliera corallina, la biodiversità è chiaramente maggiore rispetto alla parte più interna della baia e la scogliera stessa non appare

assolutamente compromessa nelle sue componenti madreporiche, mentre i popolamenti di pesci appaiono vistosamente impoveriti. Qui sono ancora naturalmente presenti diverse specie di *Trochus*, *Pinctada* e *Pteria*, così come testimoniato anche da esemplari presenti sulla linea di battigia.

Alla base del rilievo montuoso con il quale termina la penisola (ben 813 m di altitudine), il piccolo villaggio di pescatori (tra i quali molti pescatori di molluschi conchiferi) è particolarmente ordinato e pulito, vivace ed estremamente dignitoso.

Per quanto riguarda l'esposizione della zona terminale della penisola e della piccolissima baia di Cay Ban (dove si trova il villaggio di Ninh Van), questa appare protetta dalle forti mareggiate monsoniche (che, invece, dovrebbero investire la parte delle scogliere coralline dell'estremità esposta a NE della penisola), mentre teoricamente dovrebbe essere esposta al lunghissimo fetch da SE, che dovrebbe causare grandi ondate. In realtà, però, queste appaiono piuttosto rare e gli isolotti di Hon Dung, Hon Yen, Hon Bac ed Hon Cha La contribuiscono a frapporre una sorta di ostacolo naturale, seppure discontinuo. Questa ipotesi è confermata anche dal buono stato di mantenimento della spiaggia antistante il villaggio di Ninh Van e dalla vicinanza delle locali abitazioni alla linea di marea (cosa altrimenti non ipotizzabile in caso di presenza di forti mareggiate). Allo smorzamento della forza del fetch contribuisce anche l'ampia zona di bassi fondali antistante l'estremità della penisola.

La seconda zona considerata è quella della grande baia di Vinh Van Thong. Qui esistono due aree principali di un certo interesse.

La prima è posta lungo la parte di NE della penisola di Xa Ninh Phu, cioè nella parte a SW della baia. Qui, in prossimità di Ninh Thuy esiste un grande cantiere navale, utilizzato soprattutto per riparazioni di navi, che è teoricamente una fonte di inquinamento per la zona. Nella parte più interna della baia, nel tratto costiero di Vung Hon Khoi, si trovano numerosissimi impianti per l'allevamento di gamberi. Questo fatto è rilevante, in quanto comporta un inquinamento massiccio da sostanze nutritive, che non è tamponato dalle mangrovie, il cui popolamento appare estremamente ridotto e depauperato. I bassi fondali dell'area e gli apporti di acqua dolce potrebbero favorire lo sviluppo di bloom algali, con successivi problemi di impoverimento di ossigeno. Occorre anche considerare gli sbalzi di salinità dovuti agli apporti delle acque dolci dei corsi del Sang Hau e del Suoi Binh Trung, che sfociano nella parte centrale della baia e che, durante la stagione delle piogge, sono in grado di influenzare significativamente la densità delle acque costiere.

Di fronte alle isolette di Hon Kho, Hon Theo, Hon Heo ed Hon Hoa sorge un vasto villaggio, dove risiedono anche numerosi pescatori, di cui solo pochi si dedicano alla raccolta dei molluschi conchiferi. Qui, il rapporto con l'ambiente circostante non è ottimale ed il villaggio presenta anche un aspetto trasandato, con la spiaggia molto sporca. Lo stato della scogliera corallina appare impoverito in biodiversità e molto sovrasfuttato nelle sue componenti principali.

Molto diversa è la situazione nella parte settentrionale della grande baia di Vinh Van Tong, caratterizzata da una orografia molto particolare. La parte verso NE è costituita da una lunga penisola orientata verso S-SE. Tra la terra ferma e la parte estrema c'è un lungo cordone dunale sabbioso, particolarmente interessante nel lato che guarda il mare aperto. La parte terminale della penisola di Ban Dao Hon Gom, dall'aspetto tormentato, è caratterizzata da due alture notevoli: la prima, posta in un braccio interno, è di 436 m, la seconda, verso l'estremità, è di 309 m.

La penisola, dal lato interno, ha di fronte la lunga isola di Hon Lon, con un rilievo di 567 m, che così delimita un tratto di mare longitudinale, allargato al centro e piuttosto profondo, che comunica con il mare aperto tramite il Lach Cua Bo, una sorta di canale naturale. Nel mare interno, piuttosto profondo, si trovano gli isolotti di Hon Ong, Hon San, Hon Mai e

vari isolotti minori, mentre le coste interne sono costellate da numerosi villaggi di pescatori e dall'abitato di Vinh Van Phong.

In questa parte della baia si concentrano attualmente diverse attività economiche: c'è un insediamento turistico di 1 ettaro, un allevamento di aragoste di circa 200 ettari, un allevamento di ostriche perlifere (Pearl Vietnam Co. Ltd) di circa 100 ettari ed un piccolo porto per l'esportazione della sabbia, che movimentata annualmente circa 100 tonnellate l'anno. Questa concentrazione di attività conferma la capacità e la potenzialità di questa zona, certamente particolare ed interessante.

Però, proprio le caratteristiche della zona e l'esistenza di questo "mare interno", così ben protetto da qualunque fattore ed insidia, grazie ai rilievi della penisola e dell'isola antistante, hanno fatto in modo che nella zona confluissero diverse idee di nuovi progetti, investimenti ed insediamenti.

Attualmente, infatti, si sta già lavorando ad una serie di nuovi insediamenti turistici, soprattutto lungo il bellissimo cordone dunale esterno, che dovrebbero servire a lanciare turisticamente la zona. Contemporaneamente, ci sono progetti per allargare in modo significativo gli impianti di maricoltura di ostriche ed aragoste e per realizzarne di nuovi. Il problema più rilevante è dato dal fatto che il Governo ha presentato un progetto per realizzare il più grande porto-container del Vietnam proprio nel mare interno, pare nella zona di Vinh Van Phong. Se il progetto dovesse prendere corpo, questo comporterebbe una imponente rivoluzione delle attuali vie di comunicazione terrestri, con l'allargamento delle strade esistenti. Questo fatto avrebbe come diretta conseguenza una serie di problemi sugli insediamenti turistici attualmente in via di realizzazione, a causa del forte traffico che si verrebbe a creare e della limitata larghezza del cordone dunale che unirebbe il porto alla strada statale costiera. Inoltre, un porto di rilevante dimensione comporterebbe certamente problemi di progressivo inquinamento delle acque, che arrecherebbero nocimento agli impianti di acquacoltura esistenti e programmati, mentre il transito delle grandi navi restringerebbe in modo significativo gli spazi per gli impianti stessi di maricoltura.

La terza area considerata ed esaminata si trova subito a nord della Provincia di Khanh Hoa, nel territorio della Provincia di Phu Yen.

Superato il grande villaggio di pescatori di Bai Bien Dai Lanh, dove è concentrata una numerosa flottiglia da pesca, si supera un promontorio di fronte all'accidentata isola di Hon Nua e, lasciandosi all'interno una zona di foresta, si scende verso la piccola baia di Vung Ro. Qui, prima di entrare nella baia, tra due piccoli promontori, si trova un terminale petrolifero, al quale attraccano navi di ridotte dimensioni. Il villaggio di pescatori di Vung Ro è disteso nella parte costiera della baia, lungo una spiaggia fortemente soggetta a fenomeni di erosione, tanto che sono stati già interrati una serie di massi in calcestruzzo a scopi protettivi. Sulla spiaggia, al momento della visita, si trovavano anche varie decine di altri blocchi di calcestruzzo, la cui destinazione era incerta: una parte sarebbe indubbiamente servita per creare un nuovo pontile per il terminal petrolifero, mentre altri forse sarebbero serviti per rafforzare la protezione del villaggio dall'erosione. La penisola posta di fronte al villaggio presenta scogliere coralline, che però non vengono utilizzate dai pescatori del villaggio, che si dedicano prevalentemente alla pesca delle aragoste e del pesce pelagico.

Il problema maggiore di questa baia, che è quasi completamente protetta dalle grandi mareggiate, è dato dai problemi di inquinamento delle acque. Infatti, il movimento costiero delle correnti porta nella zona gli inquinamenti antropici del grande villaggio di Bai Bien Dai Lanh, che creano, al di là di eventuali fatti patologici, anche un forte aumento della disponibilità di sali nutritivi nelle acque costiere. Occorre anche considerare il terminale petrolifero come una fonte potenziale di inquinamento inorganico, anche se non si sono rilevati segni od indizi di una situazione problematica in corso.

La zona dell'isola di Hon Lon e degli isolotti minori non è stata considerata tra quelle candidabili, per via della vicinanza alla città di Nha Trang e dei conseguenti problemi di scarsa qualità delle acque e di protezione degli impianti.

Il sito di Ninh Van (prescelto per l'attuazione del progetto) non è raggiungibile con una strada via terra e può essere raggiunto solo con imbarcazioni a motore. Attualmente, una lancia a motore a bassa velocità impiega circa due ore da Xa Ninh Loo (a meno di 30' di strada statale da Nha Trang); probabilmente sono necessari ulteriori 30' per raggiungere Nha Trang. Questi tempi possono essere più che dimezzati ricorrendo ad imbarcazioni più veloci. Gli abitanti di Ninh Van sembrano molto interessati al progetto e sembrano in grado di garantire un'efficace sorveglianza degli impianti. Contemporaneamente, si potrebbe localizzare nel villaggio anche il primo trattamento dei molluschi, le cui parti molli potrebbero essere destinate sia al consumo del villaggio, sia al mercato locale. Infatti, il consumo dei muscoli dei molluschi conchiferi rientra già tra le abitudini alimentari degli abitanti di Ninh Van. I pescatori del posto, inoltre, conoscono piuttosto bene le abitudini e le necessità di *Trochus* e *Pinctada*, essendo già queste specie oggetto di pesca da parte della comunità locale.

Il sito di Diy Giang è facilmente raggiungibile dalla strada statale, ma richiede almeno 1 ora di percorrenza da Nha Trang. Gli impianti non potrebbero essere necessariamente localizzati in prossimità del villaggio, per problemi di sorveglianza e, quindi, molto probabilmente dovrebbero essere collocati in una delle isolette di fronte, che richiedono un tragitto in barca. Il modo di vivere del villaggio è una via di mezzo tra un villaggio di pescatori ed un piccolo paese urbanizzato. Da un punto di vista culturale, la presenza di un eventuale impianto come quello progettato verrebbe considerato solo come insediamento produttivo. Per quanto riguarda le considerazioni sugli usi alimentari, sono le stesse di quelle riportate precedentemente.

Il sito di Vinh Van Phong dista oltre 2 ore via strada da Nha Trang e richiede che l'impianto sia localizzato in un'area del "mare interno" posta in prossimità di uno dei piccoli insediamenti di pescatori, raggiungibili solo via mare. In questo caso, probabilmente lo scenario sarebbe simile a quello descritto per Ninh Van.

Il sito di Vung Roa (sito secondario) dista circa 2 ore via strada statale da Nha Trang. L'impianto andrebbe localizzato lungo la parte più esterna della baia, di fronte al villaggio, raggiungibile solo via mare. Anche in questo caso, lo scenario ipotizzato potrebbe essere simile a quello descritto per Ninh Van.

Per quanto riguarda la parte dell'impianto destinata alla riproduzione di *Trochus*, questa potrebbe essere suddivisa in due fasi: una destinata alla riproduzione ed allo sviluppo sino alla fase post larvale e giovanile, da realizzarsi presso i laboratori dell'Institute of Oceanography di Nha Trang, attuando una stretta collaborazione scientifica ed una joint venture dedicata. Un'altra, destinata alla fase di sviluppo dai primi stadi giovanili allo stato adulto iniziale, si potrebbe realizzare anche presso l'Area Marina Protetta di Hon Mun, sia al fine di poter disporre di condizioni ambientali ottimali, sia per mostrare gli impianti a scopo educativo e di sensibilizzazione per un uso razionale delle risorse. In questo caso, si realizzerebbe una stretta collaborazione scientifica con il progetto pilota dell'AMP di Hon Mun e con l'UICN.

## L'IDEA PROGETTUALE

Il progetto per la realizzazione di un procedimento innovativo di produzione di madreperla con sistemi ecocompatibili ed ecosolidali (ma anche senza scarti di produzione) è stato

messo a punto in Vietnam con la collaborazione della Fondazione Acquario di Genova, anche al fine di poter ottenere una certificazione indipendente del prodotto finale, connessa alla trasparenza delle singole fasi della filiera. Il progetto è esportabile e replicabile in realtà di PVS simili (Eritrea, Confederazione degli Stati della Micronesia, etc.), ma può anche essere attuato in altri Paesi (es.: Australia), con modalità altrettanto ecocompatibili.

In particolare, il progetto prevede un allevamento contemporaneo di Molluschi dei generi *Trochus* (specie bentonica vegetariana) e *Pinctada* (specie filtratrice) e di alghe, ma con l'utilizzazione completa dei prodotti, in modo assolutamente ecocompatibile, ecosostenibile ed ecosolidale, con un forte risvolto culturale e scientifico, con azioni di restocking della popolazione naturale di *Trochus*.

Il progetto, in sintesi, include le seguenti fasi:

- Raccolta dei riproduttori delle due specie di molluschi in natura, attraverso prelievi non concentrati, e trasferimento degli stessi in un laboratorio di biologia marina locale (Institute of Oceanography di Nha Trang), al fine di ottenere una riproduzione *ex-situ* periodica e con garanzie qualitative; creazione di una hatchery di eccellenza.
- Allevamento dei molluschi dalle fasi larvali e post-larvali sino a quelle giovanili presso il laboratorio (Institute of Oceanography di Nha Trang).
- Trasferimento dei giovanili *in situ*, in gabbie poste a diverse profondità, entro il range naturale di distribuzione verticale delle specie; le gabbie verranno gestite da una comunità locale di pescatori contrattata *ad hoc* (villaggio di Ninh Van), in un ambiente prescelto come idoneo (identificato tramite un'indagine preliminare d'impatto ambientale), posto all'estremità del promontorio di Xa Ninh Phu e nella parte settentrionale della baia di Dam Nha Phu; l'alimentazione dei molluschi avverrà attraverso l'insediamento naturale e continuo di alghe sulle strutture di mantenimento, posta in zona eufotica.
- Mantenimento dei molluschi sino al raggiungimento delle dimensioni commerciali, quindi utilizzazione degli stessi tramite una selezione: 5-7% verrà reintrodotta in ambiente, a fini di restocking delle popolazioni naturali; 3-5% verrà destinato al reintegro dei riproduttori della hatchery sino al raggiungimento della capacità massima dell'impianto e con una progressiva sostituzione dei riproduttori originari; 90% verrà destinato all'utilizzazione commerciale.
- L'utilizzazione commerciale, fatta in prima istanza dalla comunità locale che cura l'allevamento, comprenderà:
  - la produzione di madreperla per bottoni di alta qualità, madreperla per bottoni di media qualità (*Trochus* spp.); la produzione di perle di qualità medio-bassa (sottoprodotto delle ostriche perliere) e di madreperla per bigiotteria o bottoni di qualità media (*Pinctada* spp.);
  - l'utilizzazione del muscolo del piede o di quello adduttore e del mantello a scopi alimentari locali (sia fresco che essiccato o affumicato), con possibilità di esportazione di un eventuale surplus per il mercato giapponese del sushi o per avviare una linea di produzione di prodotti di pregio come condimento di pasta per ristoranti di qualità in Italia;
  - l'utilizzazione delle parti molli non utilizzabili a scopo alimentare umano (gonadi, epatopancreas) per farina alimentare da destinare ad allevamenti di gamberi in loco;
  - l'utilizzazione dei resti della conchiglia per produrre graniglia di aragonite, da utilizzare con le malte per la pitturazione degli intonaci esterni;
  - le alghe, parzialmente utilizzate dai *Trochus*, verranno utilizzate anche a scopi alimentari umani, dopo essiccazione;

Il processo produttivo, nel suo complesso, non darà luogo a scarti di produzione.

- Tutti i prodotti provenienti da questa filiera ed in particolar modo quelli di madreperla o quelli destinati ai mercati alimentari europei o giapponesi, verrebbero contraddistinti da un marchio di qualità ambientale, rilasciato dalla Fondazione Acquario di Genova Onlus dopo ispezioni periodiche sulla base di un protocollo definito e verificabile, basato sulla trasparenza e sul processo eco-sostenibile ed eco-solidale.
- L'utilizzazione del marchio, creando anche valore aggiunto, darebbe luogo ad una royalty da definire, da destinare esclusivamente a progetti di conservazione od ecosolidali della Fondazione, comunque indirizzati a specie ed ecosistemi acquatici, che annualmente assicurerà una rendicontazione trasparente in merito a questi fondi.
- Gli effetti sull'economia locale verrebbero monitorati con bilanci sociali annuali, coinvolgendo gli stakeholder e gli shareholders per le parti di loro pertinenza, al fine di dimostrare la componente ecosolidale e culturale del progetto.

Caratteristiche del processo e principali benefici:

- Diminuzione progressiva del prelievo in natura di molluschi per la produzione di madreperla e restocking delle popolazioni naturali delle scogliere, con ripristino delle principali componenti biocenotiche alterate.
- Modalità di allevamento dei molluschi attuate con metodologie innovative non invasive ed eco-compatibili, che diano luogo ad una produzione in grado di autoalimentarsi e di accrescersi entro i limiti del sistema in cui vengono allocate.
- Identificazione dei meccanismi innovativi di utilizzazione completa e senza scarti dell'intera produzione, al fine di trarre il massimo beneficio dall'allevamento, sia in termini energetici che bio-economici.
- Progettazione eco-solidale del processo, che vede direttamente coinvolte le comunità locali di pescatori, gli Istituti scientifici e le autorità di controllo, con ricadute dirette in termini economici, sociali e di possibilità di sviluppo in linea con le tradizioni culturali locali.
- Avvio di una catena di produzione e di commercializzazione virtuosa, culminante in una certificazione trasparente della filiera produttiva, che coinvolga il consumatore finale nella scelta del prodotto ottenuto da questo processo, chiarendone le motivazioni.
- Riutilizzo delle royalties derivanti da valore aggiunto tramite la loro destinazione a progetti di conservazione degli ecosistemi acquatici.
- Esportabilità e replicabilità del processo produttivo.

La Berbrand srl e gli eventuali clienti dei prodotti da commercializzare potranno utilizzare questo progetto per campagne di comunicazione specifiche, al fine di associare produzioni e prodotti a messaggi di conservazione ed ecosolidarietà, legate alla filiera produttiva od ai singoli progetti condotti dalla Fondazione Acquario di Genova Onlus.

Un'idea progettuale contenete tutti i plus indicati in premessa può rappresentare un approccio innovativo nel campo della utilizzazione razionale delle risorse, con risvolti educativi e di sensibilizzazione ambientale, che trasformano un progetto di tipo industriale in un progetto pilota utilizzabile anche a fini dimostrativi.

La scelta del sito sarà basilare per programmare in dettaglio il progetto, che sarà attuato studiando la minimizzazione dell'impatto delle gabbie sull'ecosistema circostante, cosa assolutamente fattibile e che porterà, come risultato collaterale, la creazione di una sorta di piccola area protetta dalla pesca nella zona di sistemazione delle gabbie. Infatti, non essendoci immissione di alimenti animali, non si verificheranno aumenti di concentrazione di pesci, fatto salvo per qualche caso di specie caratterizzata da fototropismo negativo, che potrebbe trovare attrattiva l'ombra creata dalle gabbie stesse. La scelta della dimensione e del tipo delle gabbie sarà importante per evitare una eccessiva sottrazione

di luce ai fondali (soprattutto se corallini). Per questo motivo, le gabbie flottanti andrebbero collocate sopra fondali sabbiosi o detritici, oppure su parti di scogliera corallina degradata. La possibilità reale di effettuare operazioni di restocking delle popolazioni naturali depauperate da overfishing rappresenta un elemento forte e qualificante del progetto, capace di prolungarne i benefici nel tempo e nello spazio.

Non si può sottacere, inoltre, l'importanza di trasferire know-how e tecnologie in un Paese che ha elevate potenzialità e tradizioni culturali e scientifiche di tutto rispetto.

## I PARTNERS

- La **Berbrand s.r.l.** è un'azienda leader nella produzione e commercializzazione di prodotti di madreperla di pregio per il settore della moda, che ha da sempre cercato il coinvolgimento delle comunità locali per una gestione solidale delle risorse e che ha cercato di sviluppare metodologie innovative per promuovere sistemi ecosostenibili di utilizzazione delle risorse, al fine di proporre un valore aggiunto del prodotto in termini di ricadute positive sull'ambiente e sulle popolazioni dei luoghi di origine della madreperla.
- La **Fondazione Acquario di Genova Onlus**, costituita anche con la partecipazione di Enti Pubblici (Comune di Genova, Provincia di Genova ed Università degli Studi di Genova), è stata individuata come partner ideale per via delle elevate competenze esistenti nel settore della biologia marina e dei progetti ecocompartibili e solidali in PVS nel settore dell'uso razionale e durevole delle risorse acquatiche. E' in grado di assicurare una certificazione di filiera sulla base della trasparenza dei processi nell'ambito di un progetto predefinito.
- L'**Institute of Oceanography di Nha Trang** è l'istituzione scientifica più antica del sud-est asiatico nel settore marino, dato che ha un'antica tradizione di studio delle risorse alieutiche, delle acque e degli allevamenti. Esistono competenze specifiche nel settore dell'allevamento d'invertebrati di numerose specie e la volontà di condividere esperienze di eco-solidarietà con le comunità locali.
- La **Comunità di pescatori di Ninh Van** costituisce il partner ideale per un approccio ecosolidale, dato che si tratta di un gruppo di pescatori e delle loro famiglie che abitano all'estremità di un promontorio sul mare, in una zona caratterizzata da scogliere coralline, dove esistono popolazioni naturali delle specie da allevare e dove l'economia del villaggio è basata solo sui proventi della pesca artigianale. La comunità si è dichiarata entusiasta di partecipare al progetto, che sarebbe in linea con le tradizioni culturali del villaggio.

Al progetto (supportato dall'ICE (Istituto del Commercio Estero italiano) partecipano, con funzioni di supporto collaterale, anche il Governo del Vietnam, la Provincia di Khanh Hoa e l'Area Marina Protetta di Hon Mun con il responsabile locale dell'I.U.C.N.

Il progetto sarà esteso anche alla comunità di pescatori di Vung Roa, situata nella stessa penisola di Xa Ninh Phu.