



LA ZOOLOGIA MOLECOLARE A SUPPORTO DELLA TRASPARENZA E SOSTENIBILITÀ NELLA FILIERA DEI CORALLI PREZIOSI(*Corallium rubrum*): SVILUPPO DI UN TEST DI TACCIABILITÀ GENETICA ANIMALE (TGA) CHE UTILIZZA IL SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001 -CERTIFICATO DA RINA.

MOLECULAR ZOOLOGY TO SUPPORT TRANSPARENCY AND SUSTAINABILITY IN THE PRECIOUS CORAL SUPPLY CHAIN (*Corallium rubrum*): DEVELOPMENT OF AN ANIMAL GENETIC TRACEABILITY (AGT) TEST USING THE UNI EN ISO 9001 QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - CERTIFIED BY RINA

A. Di Cosmo

Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Napoli Federico II, Complesso universitario Monte S'Angelo, Edificio 7, Via Cinthia, 26 Napoli

dicosmo@unina.it

Le biocostruzioni coralligene sono considerate hotspot di biodiversità nel Mar Mediterraneo e habitat bentonici di elevato interesse conservazionistico, la loro protezione è essenziale per preservare la biodiversità marina e la salute degli ecosistemi. Questi habitat per la loro conformazione tridimensionale agiscono come ingegneri ecosistemici, creando eterogeneità e ospitando un'elevata diversità con la presenza di numerosi organismi strutturanti come alghe coralline, spugne, briozoi, gorgonie e "coralli preziosi", questi ultimi utilizzati per migliaia di anni nella realizzazione di opere d'arte e gioielli. I "coralli preziosi" sono costituiti da cnidari ramificati che abitano le acque profonde privi di microalghe simbionti e secernenti un endoscheletro notevolmente più duro degli esoscheletri dei cosiddetti coralli duri, formano banchi che creano un habitat per una varietà di pesci ed invertebrati ed includono il corallo rosso *Corallium rubrum* (L., 1758). *C. rubrum* è una gorgonia caratteristica delle comunità sublitorali del fondale duro del Mediterraneo, è un corallo longevo a crescita lenta che vive tra i 20 e i 200 m di profondità costituendo facies con densità molto elevate fino a circa 120-150 m.

La presenza di popolazioni di corallo rosso è storicamente ben documentata lungo la costa campana (Mar Tirreno meridionale). Le prime informazioni su alcune aree di raccolta del corallo nel Golfo di Napoli furono fornite nel 1785 da Cavolini (1785) e Costa (1871), che segnalavano la presenza di corallo rosso tra Capri e Punta Campanella. Nel 1909, Lo Bianco indicò numerosi banchi di corallo a 150-200 m di profondità a Napoli, Capri e Torre del Greco. Nel 1918, Mazzarelli e Mazzarelli fornirono una mappa dettagliata di 23 siti sfruttati dai pescatori nel Golfo di Napoli.

Le biocostruzioni coralligene, dove prospera il corallo rosso, sono attualmente minacciate da vari impatti, tra cui la pesca di fondo (Bo et al., 2014), l'eccessiva sedimentazione (Balata et al., 2005) e

Diamante e Gemme di Colore: Conferenza Nazionale di Gemmologia - VIIa Edizione

www.conferenzanazionaledigemmologia.it - **Per contatti:** napoli2025@rivistaitalianadigemmologia.com



il turismo subacqueo (Piazzi et al., 2012). Nello specifico, la pesca (reti da posta, palangari che se abbandonati o persi possono trasformarsi in reti fantasma), può causare danni meccanici principalmente alle colonie erette di grandi dimensioni e a quelle con scheletro calcareo, in particolare coralli e gorgonie, oppure creare un substrato secondario su cui i sedimenti si depositano e su cui crescono organismi epibionti che a lungo termine possono causare la morte dell'organismo ospite (Bo et al., 2014; Ferrigno et al., 2018).

L'importanza di questi habitat è stata recentemente riconosciuta dall'Unione Europea e il monitoraggio delle biocenosi coralligene è considerato uno strumento utile per l'identificazione degli impatti antropici, per la predisposizione di possibili forme di mitigazione del degrado dell'habitat e per la regolamentazione delle attività umane. Grazie alla loro elevata biodiversità, i coralligeni sono protetti come habitat di particolare interesse scientifico ed ecologico, dove il *C. rubrum* è incluso nell'Allegato V della Direttiva Habitat (92/43/CEE; Protocollo SPA/BIO, Convenzione di Barcellona; Convenzione di Berna), e rappresentano utili indicatori per il monitoraggio dello stato ecologico delle acque costiere, secondo la Direttiva Quadro Europea sulle Acque (WFD, 60/2000/CE). Inoltre, sono stati recentemente inclusi tra gli habitat di particolare interesse nell'ambito della Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (MSFD), con l'obiettivo di raggiungere il "Buono Stato Ambientale" (GES) (Parlamento Europeo, Consiglio dell'Unione Europea, Citazione 2008; Commissione Europea, 2010). Nonostante il loro elevato valore economico ed ecologico, le informazioni disponibili sugli habitat coralligeni sono ancora poche e distribuite a macchia di leopardo, in particolare la gestione delle popolazioni di corallo rosso è una questione nazionale ed internazionale che tutt'ora genera grandi dibattiti.

In Campania Torre del Greco ha una lunga tradizione nella lavorazione del corallo, iniziata nel 1805 con la fondazione della Reale Compagnia del Corallo. La città ospita numerose aziende artigianali che lavorano il corallo, una tradizione tramandata da generazioni. Questo substrato storico, culturale ed economico rende Torre del Greco un centro mondiale per la lavorazione e la commercializzazione del corallo.

La pubblica percezione circa l'utilizzo di manufatti di gioielleria realizzati con i coralli preziosi e in particolare con il corallo rosso era stata fortemente influenzata dalla ormai diffusa conoscenza del fenomeno dello sbiancamento delle barriere coralline a seguito del cambiamento climatico e del sempre più pressante impatto antropico. Il risultato di questa aumentata sensibilità si concretizzava in una sensibile diminuzione del commercio globale di gioielli e opere d'arte realizzate con coralli preziosi, incluso il corallo rosso.

In questo scenario dal 2017/18 si inserisce il contributo offerto dal laboratorio di Biodiversità Animale Marina presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Napoli Federico II che è inserito nel Sistema di Gestione Qualità UNI EN ISO 9001:2015, CERTIFICATO DA RINA Certificato n. 40593/20/S. Tale sistema certifica il processo di gestione dei campioni, dal prelievo, all'estrazione del DNA fino all'identificazione della specie con metodi molecolari. L'attività di ricerca applicata svolta dal Laboratorio di Biodiversità Animale Marina si è articolata su due livelli il primo, chiarendo attraverso incontri ed interviste la sostanziale differenza che intercorre tra i coralli di



barriera ed i coralli di profondità che includono le specie di corallo prezioso, compreso il corallo rosso; il secondo, sviluppando per la prima volta a livello nazionale ed internazionale, un protocollo che fosse in grado di identificare molecularmente la specie (DNA barcoding- Zoological barcoding) operando direttamente sul gioiello senza modificarlo o danneggiarlo e rilasciando un certificato con l'identificazione molecolare della specie e la certificazione di Tracciabilità Genetica Animale (TGA) che utilizza il Sistema di Gestione Qualità UNI EN ISO 9001 -Certificato da RINA (Certificato n. 40593/20/S), ne sono testimonianza i numerosi certificati rilasciati ad istituti gemmologici nazionali ed internazionali (Istituto Gemmologico Italiano-IGI, Institute for Pearls and Gemstones -Danat - Bahrain ,per citarne alcuni). La grande novità del DNA barcoding è la scala di analisi e la standardizzazione del metodo. Questa attività di ricerca applicata insieme con altre iniziative miranti a determinare la tracciabilità e la sostenibilità del commercio locale e mondiale di gioielli e opere d'arte realizzate con l'utilizzo di coralli preziosi, ha generato una nuova coscienza e conoscenza nella pubblica opinione ricreando un interesse commerciale.

Infine la straordinarietà del nostro contributo, rappresentata dallo sviluppo di uno strumento di indagine insostituibile e poco invasivo, ha suscitato così tanto interesse che alcuni istituti gemmologi (Swiss Gemmological Institute) lo hanno riproposto ma senza la certificazione TGA- UNI EN ISO 9001che definisce i requisiti di un sistema di gestione per la qualità di un processo in modo ciclico, partendo dalla definizione dei requisiti, espressi e non, dei clienti arrivando fino al monitoraggio di tutto il percorso/processo.