

PUBLICA

Linguaggi Grafici
ILLUSTRAZIONE

a cura di

Enrico Cicalò, Ilaria Trizio

ISBN: 978-88-99586-15-7

PUBLICA

Linguaggi Grafici
ILLUSTRAZIONE

a cura di

Enrico Cicalò, Ilaria Trizio

PUBLICA

COMITATO SCIENTIFICO

Marcello Balbo
Dino Borri
Paolo Ceccarelli
Enrico Cicalò
Enrico Corti
Nicola Di Battista
Carolina Di Biase
Michele Di Sivo
Domenico D'Orsogna
Maria Linda Falcidieno
Francesca Fatta
Paolo Giandebiaggi
Elisabetta Gola
Riccardo Gulli
Emiliano Ilardi
Francesco Indovina
Elena Ippoliti
Giuseppe Las Casas
Mario Losasso
Giovanni Maciocco
Vincenzo Melluso
Benedetto Meloni
Domenico Moccia
Giulio Mondini
Renato Morganti
Stefano Moroni
Stefano Musso
Zaida Muxi
Oriol Nel.lo
João Nunes
Gian Giacomo Ortu
Giorgio Peghin
Rossella Salerno
Enzo Scandurra
Silvano Tagliagambe

Linguaggi Grafici

La serie Linguaggi Grafici propone l'esplorazione dei diversi ambiti delle Scienze Grafiche e l'approfondimento di campi specifici capaci di far emergere nuove prospettive di ricerca. La serie indaga le molteplici declinazioni delle forme di rappresentazione grafica e di comunicazione visiva, proponendo una riflessione collettiva, aperta, interdisciplinare e trasversale capace di stimolare nuovi sguardi e nuovi filoni di indagine. Ciascun volume della serie è identificato da un lemma, che definisce al contempo una categoria di artefatti visivi e un campo di indagine, che si configura come chiave interpretativa per la raccolta di contributi provenienti da ambiti culturali, disciplinari e metodologici differenti, che tuttavia riconoscono nei linguaggi grafici un territorio di azione e di ricerca comune.

COMITATO EDITORIALE

Enrico Cicalò
Valeria Menchetelli
Andrea Ruggieri
Francesca Savini
Ilaria Trizio
Michele Valentino

Enrico Cicalò, Ilaria Trizio (a cura di)
Linguaggi Grafici. ILLUSTRAZIONE
© PUBLICA, Alghero, 2020
ISBN 978 88 99586 15 7
Pubblicazione Dicembre 2020

DISEGNO RESEARCH LAB – PUBLICA
Dipartimento di Architettura, Urbanistica e Design
Università degli Studi di Sassari
WWW.PUBLICAPRESS.IT



INDICE

- 14 **I linguaggi grafici dell'illustrazione:
evoluzioni, funzioni e definizioni**
Enrico Cicalò, Ilaria Trizio
- 26 **I linguaggi grafici dell'illustrazione:
temi, sguardi ed esperienze**
Enrico Cicalò, Ilaria Trizio

LINGUAGGI

- 50 **Testi illustrati, immagini descritte**
Giovanna A. Massari, Cristina Pellegatta
- 70 **Cartografie letterarie. Le illustrazioni
da “parlanti figure” a narrazioni autonome**
Valeria Menchetelli
- 98 ***Graphic novel*: analisi critica e imitazioni intermediali
dalla carta alla pellicola**
Massimiliano Lo Turco
- 120 **Camilleri ‘lost and found’ nelle traduzioni
delle immagini di copertina**
Francesca Fatta
- 142 **In sovraimpressione.
I layers e la lettura delle immagini**
Edoardo Dotto

166 **Le immagini pittogrammatiche.
Evoluzione di un concetto**
Leonardo Paris

186 **Il disegno assente.
Quando l'architettura è illustrata
senza illustrazioni**
Paolo Belardi

SCIENZE

196 **Descrivere il mare. Luigi Ferdinando Marsigli
e l'immagine scientifica**
Laura Carlevaris

232 **Le macchine dell'architettura e del corpo umano
e le loro illustrazioni tridimensionali**
Cristina Cándito

256 **Il libro *pop-up* fra illustrazione e animazione
con il foglio di carta**
Vincenzo Cirillo

284 **Il verde come figura: iconografia botanica e *collage* tra arte,
architettura e design.
[con intervista e illustrazioni dell'artista Paola Tasseti]**
Marta Magagnini

COSTRUZIONE

314 **Teoria e prassi costruttiva nelle illustrazioni,
tra Settecento e Ottocento**
Lia Maria Papa

334 **Innovazione geometrica nell'opera di Amédée-François Frézier
sul taglio delle pietre**
Nicola Pisacane

354 **L'Architettura in Comodo Sesto:
Monumenti di Fabbriche Antiche Illustrati ad Uso
dei "Giovani Ornatissimi" (1796-1807)**
Martino Pavignano

382 **Illustrazione di gesti.
Traduzione di processi**
Maria D'Uonno, Alice Palmieri

402 **Entre las portadas de las *Regole* de Serlio
y la *Regola* de Vignola**
Francisco Martínez Mindeguía

ARCHITETTURE

424 **Progetto di architettura e comunicazione grafica**
Michele Valentino

442 **L'oscuro mondo di Tsutomu Nihei,
cyberpunk e architettura
attraverso le tecniche grafiche e i caratteri stilistici
del manga contemporaneo**
Alessandro Basso

466 **Architettura a fumetti
e fumetti di architettura**
Sara Conte, Valentina Marchetti

492 ***Déjà-vu*. L'immaginario pittorico e architettonico
rivisitato nel *graphic novel***
Cristian Farinella, Lorena Greco

512 **Le innovazioni vive nei *graphic novel* di Chris Ware,
per un metalinguaggio narrativo dell'architettura**
Michela De Domenico

538 **La seconda vita delle architetture incompiute nei fumetti.
Manuele Fior e *Celestia***
Fabio Colonnese

CITTÀ

- 566 **L'illustrazione nel contesto
delle discipline urbanistiche**
Mara Balestrieri, Amedeo Ganciu
- 588 **La rappresentazione della città.
Tecniche visuali per la narrazione, l'analisi
e la progettazione dello spazio urbano**
Francesca Ronco
- 610 **Fumetto e *graphic journalism*
per raccontare la città.
L'esperienza di *Quartieri***
Alekos Diacodimitri
- 626 **Le illustrazioni di città
nei primi testi letterari dell'800 in Italia**
Pasquale Tunzi
- 656 **Le illustrazioni di copertina
de *Le Cento Città d'Italia*
come iconemi del costruendo 'Sistema Paese'**
Ursula Zich

PATRIMONIO CULTURALE

- 680 **La comunicazione delle macchine a spalla della Sardegna.
Dal rilievo al *visual journalism***
Marta Pileri
- 698 **Rappresentare l'architettura militare
tra 'antichi' linguaggi e nuove frontiere.
Le mura di Cagliari in Età Moderna**
Andrea Pirinu, Giancarlo Sanna, Marco Utzeri
- 722 **Comunicare l'archeologia con le immagini:
dal disegno ricostruttivo alla realtà virtuale**
Francesca Savini

NARRAZIONE

- 758 **Illustrazione e cronaca nel Seicento:
il caso goriziano**
Veronica Riavis
- 782 **La luce sotto la superficie.
Illustrazioni terracquee
per una narrazione del paesaggio**
Claudio Patanè

GRAFICA EDITORIALE

- 808 **Tutti i Pintèr di Pintèr: narrazione grafica
tra schizzi, copertine, manifesti, illustrazioni**
Maurizio Marco Bocconcino
- 838 **Il linguaggio grafico dell'*Illustrazione Abruzzese*,
rivista di cultura e immagini**
Caterina Palestini
- 864 **La gioventù dell'ONB, tra grafica e manualistica**
Salvatore Santuccio

GRAFICA PUBBLICITARIA

- 888 **Cucine senza ricette: modelli, generi e illustrazioni
dalla Depressione all'*American Way***
Santi Centineo
- 906 **La *réclame* viaggia per posta:
illustrazioni pubblicitarie in cartolina
dalla fine dell'Ottocento alla metà del Novecento**
Alessandra Meschini
- 934 **L'illustrazione di moda tra arte e pubblicità**
Manuela Piscitelli

- 952 **Riflessioni sulla grafica pubblicitaria francese
nella prima metà del XX secolo**
Marcello Scalzo

PRODUZIONE CULTURALE

- 978 ***World-building e concept art:
inventare e rappresentare mondi immaginari***
Barbara Ansaldo
- 1004 **Il linguaggio dell'illustrazione nel cinema d'animazione:
una rappresentazione della rappresentazione**
Martina Attenni, Cristiana Bartolomei, Alfonso Ippolito,
Cecilia Mazzoli, Caterina Morganti
- 1024 **I paesaggi di Roberto Raviola**
Francesco Maggio
- 1042 **Enrico Prampolini illustratore**
Thea Pedone
- 1056 **La danza nelle arti figurative tra Ottocento e Avanguardia**
Starlight Vattano
- 1080 **Le invenzioni di Steven M. Johnson. Un'intervista**
Federico Rebecchini

INFANZIA

- 1110 **L'illustrazione per l'infanzia:
dal disegno manuale al disegno digitale,
dalla modellazione 3D alla prototipazione**
Giulia Bertola
- 1128 ***Dedans et dehors. L'uso della sezione
nei libri e nei fumetti di Annette Tison e Talus Taylor***
Camilla Casonato

- 1158 **Case straordinarie tra architettura e invenzione.
Dodici albi illustrati (o poco più) per l'infanzia**
Alessandro Luigini

RICERCA E DIDATTICA

- 1186 **Rappresentare le innovazioni culturali di Adriano Olivetti.
La grafica per la conoscenza e il progetto**
Pia Davico
- 1216 **Razionalismo e comunicazione digitale:
la rappresentazione dei progetti incompiuti
di Terragni a Roma**
Stefano Botta, Daniele Calisi
- 1238 **Studio del rapporto percettivo
tra colore e dettaglio del tratto**
Alessandro Martinelli
- 1250 **Illustration in Collage Technology.
Collage-Metaphor as an Instrument
for Forming of Creative Thinking**
Nataliia Skliarenko

Linguaggi Grafici

ILLUSTRAZIONE

In questo volume si vuole riportare al centro del dibattito scientifico il ruolo e le potenzialità dei linguaggi grafici più popolari e più conosciuti dal pubblico: i linguaggi grafici dell'illustrazione. Nell'illustrazione i metodi di rappresentazione, le tecniche grafiche e i caratteri stilistici collaborano al fine di rendere efficace la comunicazione di un concetto, un fenomeno, una situazione, un oggetto, uno spazio, un evento o una narrazione in maniera intuitiva, veloce e coinvolgente, anche verso un pubblico non specializzato. Con la trasformazione dei processi di comunicazione legati alle tecnologie e ai dispositivi digitali, nonché ai canali social, questi linguaggi grafici hanno assunto una rinnovata centralità testimoniata dalla nascita di nuovi ambiti transdisciplinari – come il Visual Journalism e l'Infografica –, dal rilancio di linguaggi consolidati – come quelli del fumetto e dell'animazione –, dalla nascita e dall'affermazione di nuovi generi come il Graphic Novel o dall'ibridazione dei linguaggi specialistici quali quelli legati al progetto architettonico le cui rappresentazioni in particolari contesti, per essere maggiormente efficaci e persuasive, si ispirano a linguaggi dell'illustrazione.

Il verbo 'illustrare' assume diversi significati tutti riconducibili al concetto di rendere chiaro, declinato secondo diverse sfumature. Illustrare significa chiarire, spiegare e commentare ma anche corredare di figure un testo per agevolarne e ampliarne la comprensione o per renderlo più attraente. Proprio per questa sua efficacia l'illustrazione ha conquistato nel corso della storia un ruolo centrale nei diversi ambiti della società, dalla ricerca scientifica all'intrattenimento, dalla progettazione alla letteratura, dalla formazione alla moda e al design.

L'illustrazione si configura dunque come uno strumento efficace a supporto della visualizzazione, dell'informazione, della divulgazione, dell'educazione, della sensibilizzazione, della comunicazione e della narrazione nei più svariati contesti.

Il libro desidera dare spazio sia a contributi scientifici di carattere generale che relativi a particolari campi di applicazione o casi di studio specifici, sia riferiti alla storia che all'attualità, sia di tipo teorico-culturale che tecnico-metodologico, purché significativi di questa particolare declinazione del disegno e della rappresentazione grafica e delle sue prospettive.

SCIENZE

**Descrivere il mare.
Luigi Ferdinando Marsigli
e l'immagine scientifica**

**Describing the Sea.
Luigi Ferdinando Marsigli
and the Scientific Image**

Laura Carlevaris

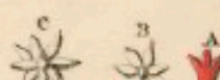
Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Sapienza Università di Roma
laura.carlevaris@uniroma1.it



Fig. 180.
N^o 1.



N^o 2.



Luigi Ferdinando Marsigli
rappresentazione
illustrazione scientifica
Histoire physique de la mer
corallo

Luigi Ferdinando Marsigli
representation
scientific illustration
Histoire physique de la mer
coral

Nel 1725 Luigi Ferdinando Marsigli, nobile, militare e naturalista bolognese, pubblica l'*Histoire physique de la mer*, trattato in cui raccoglie una descrizione dettagliata dell'ambiente marino in Provenza, frutto di osservazioni dirette.

Se lo scopo primo del volume è quello di mostrare la "simmetria" esistente nella struttura della Terra e la continuità dei rilievi montuosi nelle profondità marine, ampia parte del trattato è rivolta alla descrizione scientifica della vegetazione presente nei fondali.

Marsigli parte dallo studio delle coste, della morfologia del fondo marino, dei movimenti dell'acqua e delle sue caratteristiche di temperatura e salinità per arrivare, attraverso la descrizione della fase di raccolta dei materiali, degli strumenti utilizzati e delle indagini condotte, a un'approfondita analisi di piante e coralli. Il trattato è corredato da un importante apparato illustrativo e raccoglie la descrizione della vegetazione marina in quaranta tavole che descrivono gli esemplari studiati a diverse scale, con immagini di insieme e particolari di ogni campione e con sezioni che mostrano l'interno degli organismi indagati.

Le piante marine sono divise in "mollì", "legnose" e "*pierreuses*". Queste ultime comprendono coralli e madrepora e costituiscono il nucleo centrale dell'opera, quello al quale è maggiormente rivolta l'attenzione dell'autore sia nel testo che nelle illustrazioni. Il Settecento, d'altronde, è il secolo in cui il corallo trova grande diffusione e si sviluppano sia la pesca che la lavorazione a fini ornamentali e medici di quella che Marsigli ritiene ancora un'essenza vegetale.

L'approccio scientifico di Marsigli e il suo rapporto con le illustrazioni a corredo del testo si inseriscono in un solco che vede nella *Micrographia* di Hooke e nel *The Anatomy of Plants* di Grew un riferimento imprescindibile e nell'approccio di Aldrovandi prima e di Malpighi poi due precedenti diretti in ambito bolognese.

In 1725 the aristocrat, soldier, and naturalist from Bologna, Luigi Ferdinando Marsigli, published *Histoire physique de la mer*, a treatise in which provides a detailed description of the marine environment of Provence after having personally observed.

Although the book's main thrust is the "symmetry" between the structure of the earth and the continuity of the mountain ranges at the bottom of the sea, extensive parts of the treatise scientifically describe the vegetation on the seafloor.

Marsigli starts by studying the coasts, the morphology of the seabed, the movements of the water, its temperature and salinity; he also describes the way in which he collected his materials, the instruments he used, and the studies he made—all actions that allowed him to perform an in-depth analysis of the plants and corals.

The numerous illustrations (forty tables) in the treatise describe the marine vegetation showing the specimens studied on different scales. Each table includes a general image and details of every sample, and sections of the inside of the organisms.

The marine plants are divided into "soft", "woody" and "*pierreuses*". The latter, including corals and madrepores, are the key focus of the book, i.e., the plants he concentrates on more in both the illustrations and textual descriptions. In effect, coral became very popular in the eighteenth century; it was harvested and processed for both ornamental and medical purposes. Marsigli still believed it to be a vegetal essence.

Marsigli's scientific approach and his relationship with the illustrations in the text are part of a trend: Hooke's *Micrographia* and Grew's *The Anatomy of Plants* are fundamental references, as are the approach adopted first by Aldrovandi and then Malpighi, formerly active in Bologna.

I rilevamenti, la raccolta di campioni e le analisi sono stati condotti da Marsigli stesso e dal medico naturalista Guillaume Nissolle a partire dal 1706-1707 e conclusi negli anni successivi. Le scoperte scientifiche dello studioso in relazione ai coralli (oggi confutate) e soprattutto alla presunta scoperta dell'esistenza dei fiori della pianta, diffuse sul *Journal des Sçavans*, hanno introdotto Marsigli nelle più accreditate Accademie scientifiche europee.

Convinto sostenitore della necessità di immagini opportunamente costruite per affiancare e chiarire il testo scientifico, Marsigli concepisce le illustrazioni come capitolo essenziale della comunicazione e della verifica del metodo di indagine applicato. Sua ferma convinzione è la necessità di garantire ad altri studiosi la possibilità di utilizzare la documentazione raccolta per verificare l'attendibilità delle ricerche effettuate ed estendere ad altri ambiti geografici il medesimo metodo di indagine per ottenere risultati confrontabili.

Questo approccio alla ricerca scientifica sarà alla base dell'istituzione, dovuta a Marsigli, dell'Accademia delle Scienze di Bologna nel 1711, e del profondo legame, maturato in ambiente bolognese, tra scienze e arti, che culmina nell'integrazione dell'Accademia Clementina nell'Istituto scientifico.

Anche lo studio del colore e la sua trasposizione grafica sono interpretati come un supporto all'indagine scientifica, corollario indispensabile al completamento dell'analisi e, di conseguenza, veicolo non trascurabile della comunicazione e della diffusione della conoscenza.

Il contributo indaga le relazioni esistenti nel trattato tra apparato testuale e apparato iconografico e tra le immagini e il metodo di indagine adottato dall'autore nelle sue ricerche e nelle analisi condotte sui campioni raccolti.

Marsigli and the naturalist doctor Guillaume Nissolle began to perform the surveys, sample collection, and analyses in 1706-1707 and completed them a few years later. Marsigli's scientific discoveries regarding corals (now refuted) and his alleged discovery of the existence of the plant's flowers, published on the *Journal des Sçavans*, enabled him to become a member of the most accredited scientific academies in Europe.

Marsigli was a firm believer in accompanying the text with suitable images so as to clarify the description; as a result he considered the illustrations a crucial part of his efforts to communicate and verify his research method. He was convinced of the importance for other scholars to be able to use the documentation in order to verify the reliability of his research and adopt his method in other geographical areas so as to obtain comparable results.

Marsigli's approach to scientific research led to the creation of the Academy of Sciences in Bologna in 1711 and triggered a deep-rooted link between science and art, initially in the milieu in Bologna, culminating in the incorporation of the Accademia Clementina into the scientific Institute.

The study of colour and its graphic transposition are considered not only a way to support a scientific study, but also an indispensable corollary to the analysis and an important means of communication and dissemination of knowledge. This contribution studies the relationship between the text and the iconography in the book, between the images and the investigation method used by Marsigli in his studies and analyses of the samples he collected.

Nel 1725 Luigi Ferdinando Marsigli [1], nobile, militare e naturalista bolognese, pubblica l'*Histoire physique de la mer*, trattato in cui raccoglie una descrizione dettagliata dell'ambiente marino in Provenza e Linguadoca con l'analisi delle acque, dei fondali e di molti esemplari di specie vegetali raccolti dall'autore nel tratto di mare compreso tra il Cap Sifié e il Cap d'Ague a partire dal 1706 [2] (fig. 2).

Si tratta di un volume che fa compiere un notevole passo avanti alla descrizione del mare, problema da molto tempo indagato sul piano geografico ma che ancora presentava difficoltà notevoli sia sul piano del rilevamento delle caratteristiche morfologiche delle coste e dei fondali, sia sul piano della restituzione grafica. Anche la descrizione della vegetazione era piuttosto arretrata e un vero e proprio studio botanico del mare non era stato ancora avviato, come riconosce lo stesso Marsigli (1725, p. 55).

Marsigli aveva già affrontato il tema della descrizione del mare in un testo del 1681 (Marsigli, 1681), nato durante il suo primo viaggio per Costantinopoli del 1679-1680 al seguito dell'ambasciatore Pietro Civran (Pinardi, 2009, pp. 15, 31) e aveva pubblicato una sorta di sintesi dell'*Histoire physique de la mer* in italiano nel 1711 [3] (Marsigli, 1711). Entrambi i testi, quello del 1681 e quello del 1711, sono redatti in forma di lettera e presentano pochissime immagini. Le *Osservazioni intorno al Bosforo Tracio* contengono, oltre a tavole che riportano i dati delle osservazioni, cinque figure su tre tavole: una carta del canale di Costantinopoli, una tavola in cui è graficizzato il procedimento per la verifica delle correnti marine con uno schema del loro movimento (fig. 3) e un ultimo elaborato con una pianta e l'immagine di un bivalve aperto in scala naturale, mentre il *Brieve ristretto del saggio fisico* contiene tre tavole; sono inoltre presenti due piccole incisioni relative alla pesca dei coralli, una in apertura del volume e una come capolettera all'inizio del testo (fig. 5).

Alcuni degli elaborati del trattatello del 1711 saranno ripresi nell'*Histoire physique de la mer*, pubblicato nel 1725 ad Amsterdam, volume che sarà arricchito da un importante apparato illustrativo che consta di quaranta tavole a fine testo incise e colorate a tempera e acquerello [4] (Ceregato, 2011, pp. 1279, 1280) e di dodici tavole inserite nel testo, alcune a carattere geografico (piante del golfo e sezioni sul mare) e altre che raccolgono i dati dei rilevamenti. Nelle tavole nel testo sono presenti anche alcune immagini degli strumenti utilizzati per le analisi (fig. 4), dei movimenti dell'acqua sotto

Fig.1

Marsigli, 1725,
Tab. XL (Source
gallica.bnf.fr / BnF.
Id. ark:/12148/
bpt6k3116211),
dettaglio.

Fig.2

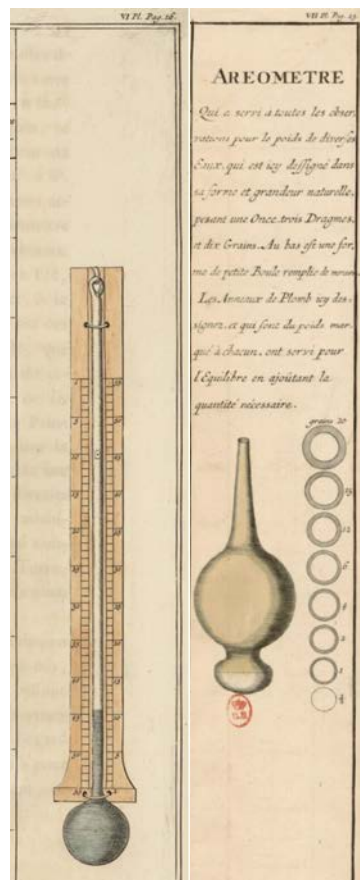
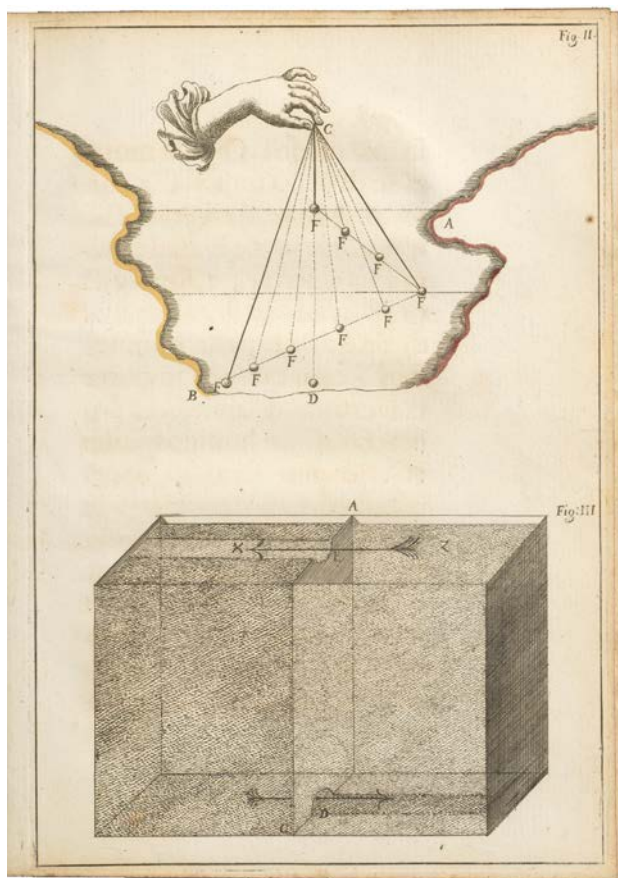
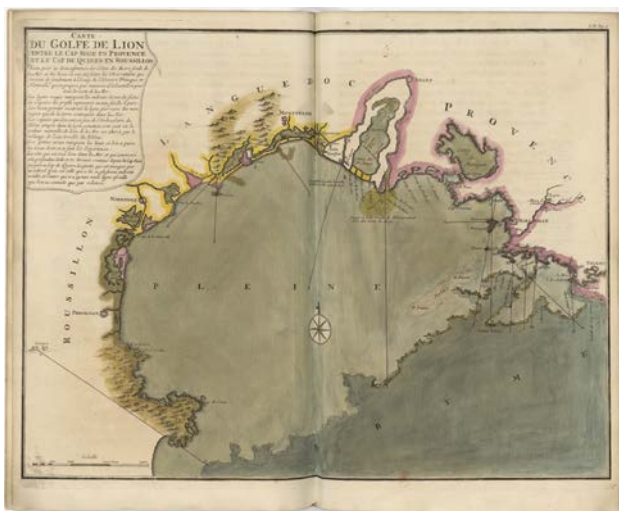
Marsigli, 1725, I
Pl., p. 3 (Source
gallica.bnf.fr / BnF.
Id. ark:/12148/
bpt6k3116211).

Fig. 3

Marsigli, 1681, figg. I,
II (Zentralbibliothek
Zürich, NR
1650, <https://doi.org/10.3931/e-rara-45036> / Public
Domain Mark).

Fig. 4

Marsigli, 1725,
strumenti per le
analisi condotte: a
sinistra, termometro
(VI Pl., pag. 16); a
destra, aerometro (VII
Pl., p. 23)
(Source gallica.bnf.fr /
BnF. Id. ark:/12148/
bpt6k3116211).



la pressione del vento e dell'altezza del mare nelle diverse ore del giorno rispetto al livello di riferimento, ovvero al livello del mare calmo ("horison"), della misurazione del livello dell'acqua in prossimità della costa. È inoltre presente una tavola con un sistema di vasi comunicanti per la desalinizzazione dell'acqua per mezzo di sabbia o terra (Marsigli, 1725, XII Pl., p. 32). Le tavole poste in chiusura del volume raccolgono invece la flora marina descritta nel dettaglio, attraverso immagini di insieme del campione analizzato e frammenti opportunamente sezionati e a diversa scala di ingrandimento.

Se il primo scopo del lavoro, dichiarato dall'autore fin dalla *Préface*, è quello di mostrare la "simmetria" esistente nella struttura della Terra e la continuità dei rilievi montuosi nelle profondità marine – cosa che permetterebbe di concludere che la massima profondità del mare, difficile da rilevare, sarebbe facilmente ricavabile dalla misurazione delle più alte montagne presenti sulla terraferma (Marsigli, 1725, pp. 10, 11) – elemento focale del trattato è lo studio della vegetazione marina e, in particolare, dei coralli, rispetto ai quali Marsigli ritiene di aver fatto importanti scoperte che ne testimonierebbero la natura vegetale, riconoscendo a se stesso di essere stato il primo a osservarne e a studiarne i fiori [5].

Struttura dell'opera

Secondo quanto dichiarato dall'autore, l'*Histoire physique de la mer* era stata concepita composta di cinque parti. La prima parte, che segue una *Épître* e una *Préface* di Marsigli e una seconda *Préface* a firma di Herman Boerhaave (professore di medicina, chimica e botanica presso l'Università di Leiden), è dedicata alla descrizione del *Bassin*; la seconda all'acqua e alle sue caratteristiche; la terza studia i movimenti del mare e le correnti; la quarta riguarda la natura e la vegetazione delle piante. La quinta parte avrebbe dovuto presentare gli animali marini, ma nel volume non è presente. Mentre le prime quattro parti furono completate a Roma nel 1708, integrate in seguito con altre analisi e quindi sottoposte all'attenzione dell'Académie Royale des Sciences di Parigi, la quinta non fu inviata (*Histoire de l'Académie Royale des sciences*, 1710, p. 24) e non risulta ancora completata nel 1711 (Marsigli, 1711, pp. 21, 51), anche se l'autore doveva averne abbastanza chiara la struttura, visto che una sintesi dei contenuti si ritrova nel *Brieve ristretto del saggio fisico* (Marsigli, 1711, pp. 42-52).

La parte decisamente più estesa dell'*Histoire physique de la mer* è quella dedicata alle piante e ai fiori presenti nel fondo marino (*IV Partie*), che si estende per 123 delle 173 pagine del corpo principale del trattato e che trova riferimenti nelle quaranta tavole a chiusura del testo.

Le piante marine sono divise in “Molli” (alghe e spugne), “Legnose” (litofiti) e “Pietrose” [6]. Queste ultime comprendono coralli e madrepora e costituiscono il nucleo centrale dell'opera, quello al quale è maggiormente rivolta l'attenzione dell'autore per quanto riguarda sia il testo (54 pagine [7] sulle 123 della *IV Partie*) che le illustrazioni (19 tavole su 40). Ciò non stupisce se si considera che il Settecento è il secolo in cui il corallo trova maggiore diffusione e si sviluppano sia la pesca che la lavorazione a fini ornamentali e medici di quella che Marsigli considera un'essenza vegetale ma che proprio negli anni nei quali viene pubblicata l'*Histoire physique de la mer* si comincia a ritenere che possa avere origine animale. Marsigli, convinto di avere raccolto le prove della natura vegetale dei coralli, è particolarmente fiero di pubblicare le sue scoperte: le ultime 19 pagine della *IV Partie* e quindi del trattato sono dedicate ai fiori, ai frutti e ai semi delle piante marine e dei coralli, e a questi sono dedicate anche le ultime tavole a fine testo.

Marsigli, l'immagine scientifica e la descrizione del mare: i riferimenti

Prima del Settecento sono scarse le raffigurazioni relative alla vegetazione marina, anche se in alcuni trattati se ne propone una classificazione accompagnata da alcune immagini.

Alla fine del XVI secolo troviamo alcune raffigurazioni di coralli e di madrepora nell'importante opera di Felice Imperato, che tratta le “piante lapidee” nel Capitolo XXVII e le descrive in diverse tavole (Imperato, 1599, pp. 713-750) (fig. 6).

Si tratta, ovviamente, di uno studio condotto senza ricorrere al microscopio, in cuicomunque l'interesse non è rivolto a una descrizione del funzionamento della specie indagata, ma alla riproduzione di un esemplare specifico, osservato e conservato dallo stesso Imperato, farmacista e naturalista, ma anche appassionato collezionista [8].

Come accade per i trattati del Cinquecento e di buona parte di quelli del Seicento, nel lavoro di Imperato le piante sono

rappresentate nella loro interezza, così come appaiono una volta raccolte.

Fino agli ultimi decenni del Seicento, spesso i disegni che illustrano i trattati non sono neanche eseguiti dal vero, ma riprendono rappresentazioni presenti in lavori precedenti, abitudine, questa, dalla quale non sarà esente neanche il Settecento.

Le immagini iniziano a cambiare quando, durante il corso del Seicento, si comincia a ricorrere al microscopio per indagare la struttura degli organismi viventi. L'osservazione ravvicinata ottenuta attraverso le lenti dello strumento – che aveva raggiunto, verso la fine del secolo, la capacità di ingrandire gli oggetti osservati di circa 270 volte – porta a sezionare i campioni in maniera opportuna e a interrogarsi sulla loro organizzazione interna. Cambiando la natura stessa dell'osservazione, le immagini cambiano di conseguenza, restituendo sul piano grafico un approccio del tutto diverso.

Per quanto riguarda l'ambiente marino, solo intorno al 1680 si cominciano a vedere alcune immagini per mezzo delle quali si cerca, pur fornendo scarsissime informazioni, di indagare l'interno dell'organismo o le connessioni tra le parti. È ciò che avviene, ad esempio, nel trattato del siciliano Agostino Scilla (Scilla, 1670) (fig. 7).

Agli inizi del XVIII secolo, l'approccio scientifico di Marsigli e il suo rapporto con le illustrazioni a corredo del testo fanno compiere alla descrizione del mare un notevole passo avanti, inserendola in un solco che vede nella *Micrographia* di Robert Hooke (1665) e nel *The Anatomy of Plants* di Nehemiah Grew (1682) riferimenti imprescindibili.

Hooke e Grew avevano dimostrato come l'uso del microscopio fornisce un'estensione della capacità di osservazione della natura tale da portare a un ribaltamento delle conoscenze, mostrando, nei loro trattati, immagini dei campioni osservati realizzate a diverse scale e per mezzo di sezioni tipiche dell'osservazione attraverso le lenti dello strumento. Nella *Micrographia* ciò che è osservato attraverso il microscopio è rappresentato esattamente come appare, ovvero compreso all'interno di un campo grafico circolare come le lenti stesse. I campioni analizzati sono rappresentati nel loro insieme, ovvero come appaiono alla vista, e poi attraverso la loro *micrographia* a diversi fattori di ingrandimento e operando sezioni caratteristiche che rivelano l'interno della struttura (fig. 8).

Il trattato di Hooke descrive organismi di diversa natura ma non si occupa di biologia marina ad eccezione dell'immagine di un'alga (Hooke, 1665, Schema IX, fig. 2: si veda fig. 8).

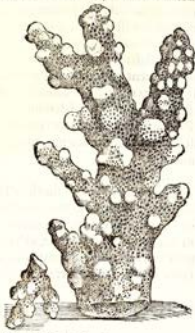
Fig. 5
Marsigli, 1711, immagine di apertura e capolettera all'inizio del testo (From the collection of the National Library of Israel, S.N).

Fig. 6
Imperato, 1599. A sinistra, Tav. 718: spezie di corallo di color più bianco (in alto) e corallo stellato spezie di corallo men solida (in basso); a destra, Tav. 719: corallo bianco fistuloso (in alto) e corallo articolato (in basso) (Biodiversity Heritage Library - Smithsonian Libraries).



718 DELL'HIST. NATVRALE

SPEZIE DI CORALLO DI COLOR TIV' BIANCO
*che si raccoglie nella sua superficie tuberculosa di corallo molto più gentile
 che il vago: nasce nell'oceano, si ritrova solo nel Mar maggiore.*

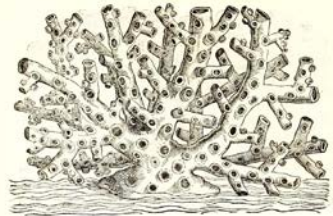


CORALLO STELLATO SPEZIE DI CORALLO MEN SOLIDA,
e men bianca, che il precedente, portata a noi da mari di Spagna.



LIBRO VIGESIMOSESTIMO. 719

CORALLO BIANCO FISTULOSO, SPEZIE DI CORALLO
di raro frequente, bucati nella superficie, portato a noi da Sicilia.



CORALLO ARTICOLATO,
portato a noi da Marocca isola.



Un lavoro interamente dedicato all'ambiente marino segue di poco quello di Hooke ed è opera del maestro di questi, Robert Boyle. Nel *Relationes de fundo maris* (1671), testo privo di immagini e di stampo meno moderno di quello di Hooke, Boyle descrive sia il fondo del mare che molte piante acquatiche. Marsigli conosce bene il lavoro e lo commenta nel suo trattato, criticando lo scienziato per aver riportato sostanzialmente solo informazioni di seconda mano, ottenute attraverso i racconti dei marinai e di chi non teme i pericoli e le scomodità del mare (Boyle, 1671, pp. 1-3; Marsigli, 1725, pp. 1, 2). Questo tipo di approccio è, secondo Marsigli, tipico degli studi sul mare a causa delle difficoltà implicite nella navigazione e nella raccolta di dati e di campioni in profondità (Marsigli, 1725, p. 1). Sulla scia dell'approccio dei suoi maestri bolognesi Ulisse Aldrovandi e Marcello Malpighi, Marsigli non può accettare una distanza del genere dall'oggetto di studio. Quello da cui egli parte è la necessità di una serie di quelli che definisce “*examens*” e “*observations*” che, tutti insieme, vadano a “compensare l'impossibilità di arrivare a conoscere, con gli occhi e con le mani, sotto l'acqua, questa verità che si ricerca” (Marsigli, 1725, pp. 1, 2). Per questo deve servirsi del microscopio e di una serie di analisi chimiche da lui stesso effettuate e che riporta diligentemente nel testo.

Poco dopo il trattato di Boyle viene pubblicato ad Amsterdam in forma di epistolario un volume di Paolo Boccone, uno studioso siciliano che ritiene che i coralli siano pietre e che quelli che alcuni ritengono fiori non siano in realtà che “le estremità di questa pietra che sono arrotondate e forate da diversi pori stellati” (Boccone, 1674, p. 3), anche se nelle tavole li continua a chiamare “*Fleurs du Corail*” (fig. 9). Molto interessanti appaiono le illustrazioni presenti nel trattato e, in particolare, proprio quelle relative ai coralli, che avranno una buona diffusione anche all'estero e saranno riprese nel 1701 da Nicolas Venette (1701) (fig. 10).

Come la *Micrographia* di Hooke, anche il *The Anatomy of Plants* di Grew, rivolto all'ambito botanico, trascura la vegetazione marina. Nel suo lavoro Grew rappresenta la morfologia delle piante con intento didattico e fa corrispondere alla descrizione una dettagliata restituzione grafica (Santucci, 2017, pp. 106-108) sempre presentata a diverse scale, con grande salto di ingrandimento laddove si introduce l'uso del microscopio. Anche qui sul campione indagato vengono effettuate delle sezioni che hanno lo scopo di mostrare non solo la pianta nelle sue caratteristiche morfologiche, ma la sua struttura interna, che, grazie alla scala ravvicinata di

Fig. 7

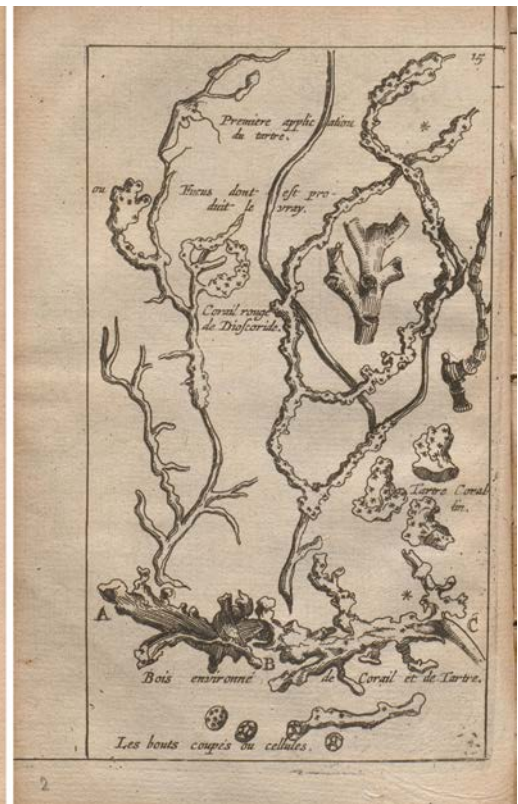
Scilla, 1670, Tav. XXI. Il corallo è ripreso dal trattato di Imperato e dal suo disegno di corallo articolato (si veda fig. 5) (cfr. Accordi, 1981, p. 52) (Research Library, The Getty Research Institute).

Fig. 8

Hooke, 1665, Schem. IX (a sinistra) e Schem. XV (a destra) (University of Wisconsin-Madison Libraries).

Fig. 9

Boccone, 1674, Tav. dopo p. 8 (a sinistra) e Tav. dopo p. 14 (a destra) (e-rara DOI: 10.3931/e-rara-21877).



osservazione, rivela molte più informazioni sull'organismo di quante se ne fossero raccolte in precedenza (fig. 11).

Marsigli prende dunque spunto da Hooke e da Grew e dai loro importanti e molto diffusi trattati e, sulla scia del lavoro di Boyle, estende l'ambito di interesse alla vegetazione marina.

Come abbiamo visto, altre due figure senz'altro presenti nella formazione e nell'impostazione del lavoro di Marsigli, anche per quanto riguarda l'apparato iconografico, sono i bolognesi Aldrovandi e Malpighi.

Aldrovandi, figura di passaggio tra un approccio umanista alla conoscenza e un metodo più vicino a quello scientifico proprio del Seicento e di stampo galileiano, basava il suo metodo sull'osservazione diretta (Mugnaini, 2000, p. 35; Santucci, 2017, p. 72). La possibilità di accedere fisicamente all'oggetto di studio e la necessità di una conoscenza scientifica basata sulla possibilità di replicare l'esperienza portano Aldrovandi a istituire, nel 1568, uno dei primi musei di storia naturale – da lui definito “teatro di natura” – e l'importante Orto Pubblico di Bologna. Poiché non sempre è possibile avere sott'occhio l'esemplare studiato, Aldrovandi ritiene che le immagini assumano un'importanza cruciale nel lavoro scientifico descrittivo. Le illustrazioni, però, devono necessariamente essere realizzate dal vero: devono, infatti, essere fedeli e per questo si deve presupporre l'osservazione diretta, sia da parte dello scienziato che dell'illustratore, figure non necessariamente coincidenti [9] (Haxhiraj, 2016, p. 16). Questo bisogno di toccare con mano i campioni indagati, di osservarli direttamente e di effettuare analisi ed esperienze in maniera non mediata confluirà in pieno nell'impostazione di Marsigli, che anche in occasione della redazione dell'*Histoire physique de la mer* raccoglie, studia, descrive e poi conserva tutti i campioni analizzati (si veda Ceregato, 2011) e li musealizza perché altri dopo di lui possano verificare o ripetere le sue esperienze.

Inoltre, da Aldrovandi Marsigli riprende la convinzione che per descrivere gli organismi naturali li si debba studiare nelle diverse fasi della loro crescita e in diversi stadi di maturazione.

È dunque ad Aldrovandi che si deve una concezione di illustrazione scientifica nuova e moderna: in quanto parte integrante della comunicazione scientifica, l'immagine non deve costituire un'interruzione della lettura ma deve sposarsi con il testo e, quindi, deve essere concepita dallo studioso stesso e non semplicemente delegata all'artista, che deve invece lavorare sotto stretto

Fig. 10
Venette, 1701, tav.
a p. 154, Les fleurs
du corail (Public
Domain, Google-
digitized/ Original
from Universidad
Complutense de
Madrid).



controllo dello scienziato. Questo stesso approccio sarà alla base del lavoro di Marsigli, che crede fermamente nell'importanza del disegno e controlla direttamente il progetto grafico anche laddove le restituzioni non sono di sua mano.

Se ad Aldrovandi si deve ampia parte dell'impostazione degli studi scientifici in ambiente bolognese, il rapporto di Marsigli con Malpighi si è potuto giovare del contatto diretto tra i due. È proprio da Malpighi – che Marsigli considera un maestro (Marsigli, 1681, pp. 7, 78) – che egli apprende, come da lui stesso riconosciuto, il metodo di analisi dei campioni osservati (Marsigli, 1711, p. 34).

Nell'*Histoire physique de la mer* Marsigli non nomina il lavoro di Hooke né quello di Aldrovandi, ma cita espressamente sia Grew che Malpighi come riferimenti per quanto riguarda lo studio delle piante terrestri (Marsigli, 1725, p. 52). Se da Grew egli ha preso sia l'impiego del microscopio che l'impostazione stessa delle illustrazioni del trattato, da Malpighi ricava la nozione di scomposizione anatomica dell'organismo studiato (fig. 12). Non è un caso che in entrambi i titoli delle opere di Grew e di Malpighi si faccia riferimento all'idea di una "anatomia delle piante" (Malpighi, 1675; Grew, 1682) e che lo stesso Marsigli ricorra al termine "*anatomie*" [10] per descrivere il suo approccio nell'esame dei campioni (1725, p. 55). Si tratta, peraltro, di estendere all'ambito botanico un metodo già da tempo applicato alla dissezione del corpo umano.

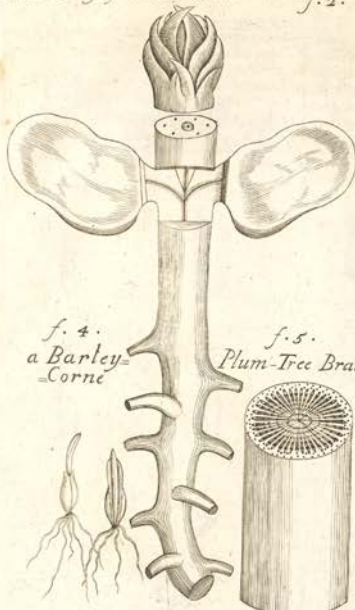
L'apparato iconografico dell'*Histoire physique de la mer*

L'importanza dell'*Histoire physique de la mer* si deve da una parte all'impostazione scientifica del lavoro di raccolta dei dati e di analisi dei campioni, dall'altra al suo apparato iconografico. Come abbiamo visto, una così ampia descrizione del mare e delle specie vegetali che vi si possono trovare non era stata mai tentata fino a quel momento, nonostante a partire dalla metà del Cinquecento l'interesse di diversi studiosi andasse orientandosi sull'ambiente marino [11].

Le quaranta tavole poste alla fine del trattato e incise da Matthijs Pool [12] sono riferite tutte alle descrizioni presenti nella *IV Partie* del trattato, ovvero alla vegetazione marina, che secondo Marsigli non sarebbe che un'estensione di quella terrestre con la peculiarità che, ad eccezione di alcune alghe, le piante, essendo immerse nel loro nutrimento (l'acqua salmastra), non hanno bisogno di radici ma si nutrono direttamente dal tronco.

Fig. 11
Grew, 1682, Tab. 3
(Retrieved from the
Library of Congress,
<https://www.loc.gov/item/06006649/>).

Tab. 3. fig. 1. a Beanc



f. 2. Oak-Wood.



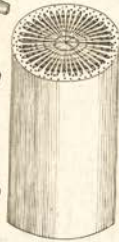
f. 3. Peice of Cane



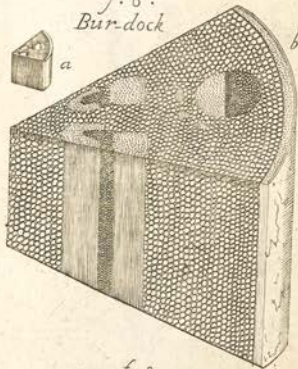
f. 4. a Barley-Corne



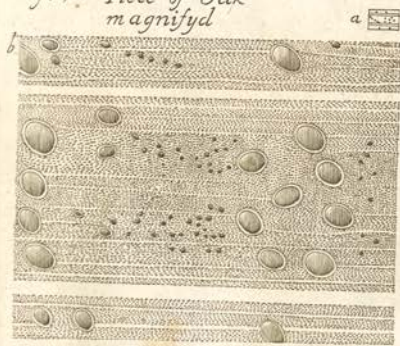
f. 5. Plum-Tree Branch



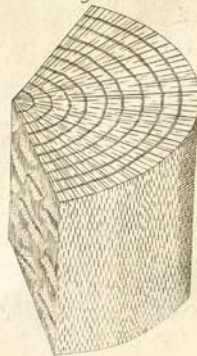
f. 6. Bur-dock



f. 7. Piece of Oak magnifyd



f. 8. Piece of Beech



Per la realizzazione delle illustrazioni delle sue opere Marsigli si serve, nel corso della sua attività, di diversi artisti e disegnatori, a volte trovati sul luogo, in altri casi fedeli collaboratori per un più lungo arco temporale, come è il caso di Raimondo Manzini per le illustrazioni naturalistiche (Olmi, 2000) o di Johann Cristoph Müller per la cartografia (Deák, 2006; Török, 2006), mentre le illustrazioni dell'*Histoire physique de la mer* sembrano essere opera dello stesso scienziato bolognese.

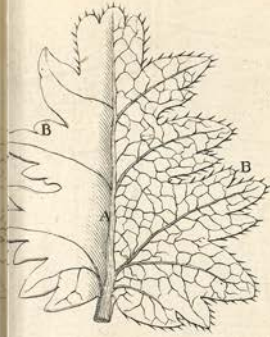
La qualità dell'apparato iconografico del trattato era evidente già ai contemporanei (*Histoire de l'Académie Royale des sciences*, 1710, p. 24), colpiti soprattutto dalla ricchezza e dalla varietà dei campioni illustrati, anche se, analizzate a confronto con la vasta produzione naturalistica del XVII e XVIII secolo e con gli stessi disegni presenti nel di poco successivo *Danubius Pannonico-Mysicus* di Marsigli (1726), queste immagini si rivelano tecnicamente meno eclatanti, forse perché realizzate con una fretta dettata dalle scomode condizioni in cui lo scienziato veniva a trovarsi.

Nonostante ciò, nel complesso il volume riveste un'importanza centrale proprio per l'approccio scientifico all'illustrazione scientifica e per la totale rinuncia a qualsiasi tentazione barocca di invenzione artistica. Particolarmente moderno appare lo strettissimo rapporto che intercorre tra contenuto testuale e apparato iconografico il cui obiettivo è innegabilmente la comunicazione scientifica. L'intento non è mai quello di raggiungere un effetto di *trompe l'œil*: il chiaroscuro è presente sui volumi, ma questi non proiettano ombra su elementi circostanti perché astratti da qualsiasi contestualizzazione. Solo le figure relative alle modalità di pesca dei coralli, in cui sono presenti le rocce, l'acqua e le imbarcazioni, risultano collocate rispetto all'habitat marino (Marsigli, 1725, Tavv. XXII, XXIII, XXIV). La *mise en table* dei singoli disegni appare semplice, ordinata ed efficace; solo in alcuni casi la successione numerica delle figure si complica per via di anticipazioni dovute all'impaginazione. Sulle tavole a fine testo non compaiono scritte se non le indicazioni numeriche delle tavole (fuori della cornice) e delle figure (all'interno) ma sono presenti lettere che permettono di riportare l'attenzione su punti particolari dei disegni che vengono richiamati e spiegati nel testo.

Le illustrazioni hanno il compito di completare la descrizione metodologica degli *examens* e delle *observations*: Marsigli è infatti fermamente convinto – come si è detto – della necessità di garantire ad altri studiosi la possibilità di utilizzare la documentazione

Fig. 12
Malpighi, 1675, Tab. VII (Library of Congress, Rare Book and Special Collections Division).

F.86.



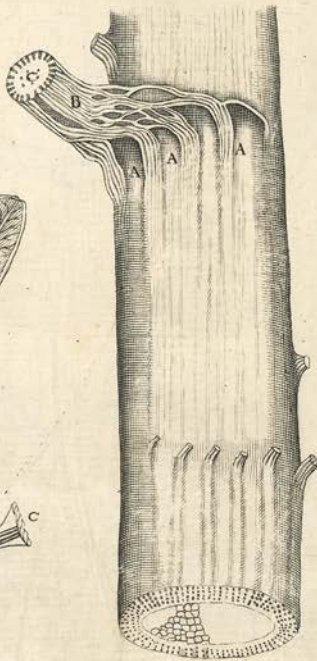
F.87.



F.88.



F.92.



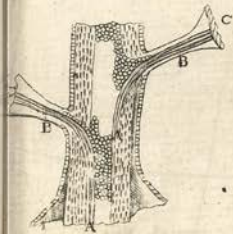
F.93.



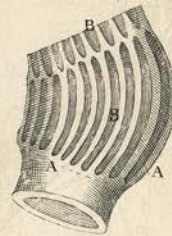
F.91.



F.90.



F.95.



raccolta per verificare l'attendibilità delle ricerche effettuate ed eventualmente estendere ad altri ambiti geografici il medesimo metodo di indagine in modo da ottenere risultati confrontabili [13]. Ciò riguarda sia i dati relativi a temperatura, salinità, movimenti delle acque, raccolti nelle tavole all'interno del testo, che le descrizioni degli organismi vegetali e le tavole a fine volume.

L'apparato iconografico dell'*Histoire physique de la mer* è dunque concepito come un tutt'uno con il testo, del quale risulta parte integrante e non mera illustrazione. Quello che il testo descrive le immagini – richiamate in un colonnino a margine – lo mostrano in maniera efficace, con costruzioni grafiche e scale idonee a svelare quello che le parole non possono che suggerire. Inoltre, sono proprio le immagini a rivelare sia ciò che l'autore ha scoperto per mezzo delle sue indagini che il modo in cui egli è potuto arrivare alle sue conclusioni. Ciò è dimostrato dalla descrizione testuale e grafica degli strumenti e dei metodi usati per la raccolta e l'analisi dei campioni (figg. 4, 12) e dei dati, dall'esatta descrizione della posizione in cui sono stati effettuati i prelievi e di come sono state condotte le analisi.

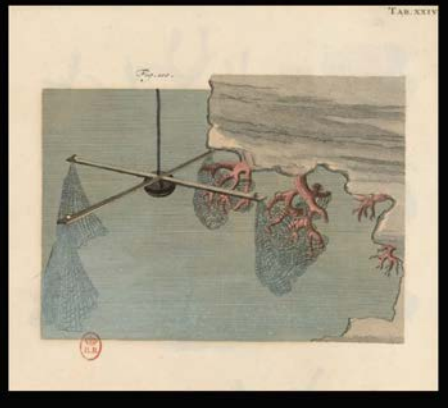
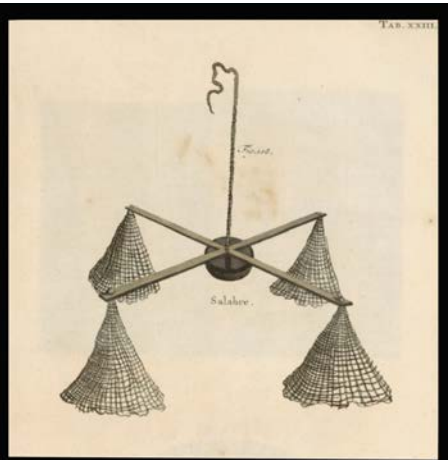
Come già Aldrovandi, anche Marsigli è convinto che l'immagine sia, nel processo scientifico di avvicinamento alla natura, uno strumento essenziale anche per la formazione dei giovani, alla quale egli dedicherà tante energie e risorse personali in ambito bolognese con l'istituzione della Accademia delle Scienze e del Museo ad essa collegato.

I giovani in formazione devono, secondo Marsigli, imparare a disegnare dal vero, in presenza di elementi reali, eventualmente opportunamente conservati. È proprio perché gli esemplari conservati e musealizzati subiscono un processo di invecchiamento e deterioramento (Olmi, 2000, pp. 261, 262) che l'arte della riproduzione naturalistica assume un'importanza fondamentale.

Sul piano scientifico è importante anche rendere esplicito il metodo applicato all'esame dei campioni raccolti: è quindi lo stesso Marsigli a indicarci come affronta l'analisi delle piante marine. “Per comprendere la diversa struttura delle piante delle tre classi – scrive – mi sono servito del microscopio e le ho esaminate in tre modi diversi: attraverso la loro superficie esterna, attraverso la loro sezione longitudinale [*coupure en longueur*] e attraverso la sezione trasversa [*coupure par le travers*]” [14] (Marsigli, 1725, p. 54). Nel *Brieve ristretto del saggio fisico* Marsigli scriveva: “Quindi m'accinsi all'esame anatomico col coltello, e Microscopio, seguitando in

Fig. 13

Marsigli, 1725. A sinistra: Tav. XXII. In basso l'*engine* per la pesca dei coralli. A destra: Tav. XXIII, fig. 108 (in alto); Tav. XXIV, fig. 110 (in basso). La *salabre* e il suo utilizzo in mare. (Source gallica.bnf.fr / BnF. Id. ark:/12148/bpt6k3116211).



queste marittime quello, che nelle terrestri m'aveva mostrato il nostro Dottore Malpighi, vivendo nella mia tenera età sotto la di lui disciplina in questa sorta di studi" (Marsigli, 1711, p. 34). Sezioni longitudinali e trasversali operate con il coltello e campioni studiati al microscopio fanno parte integrante degli elaborati attraverso i quali Marsigli compone le sue tavole, mostrando al contempo metodo e risultato dell'indagine.

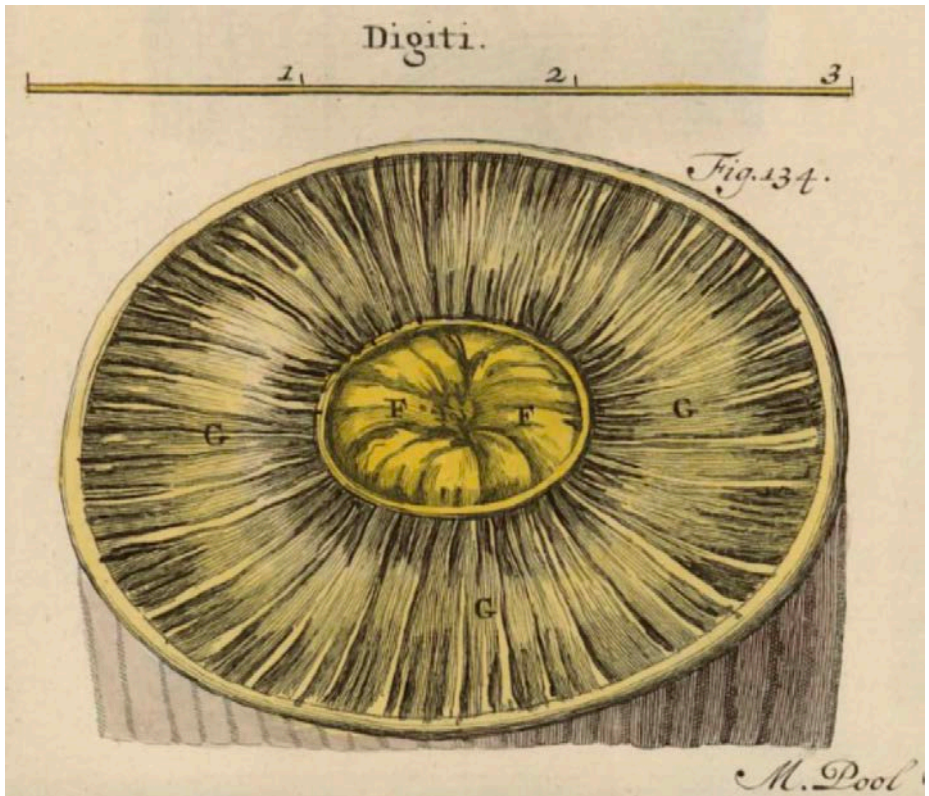
Lo studio parte dalle cortecce, o "scorza" della pianta (Marsigli, 1711, p. 7) che viene "anatomizzata nelle sue parti esteriori, ed interiori" (Marsigli, 1711, p. 10). Il passo successivo è indagare la struttura specifica della vegetazione marina, e questo avviene ancora attraverso "l'*Anatomie*" di queste piante. Quindi osservazione e "*Anatomie*" svelano gli aspetti osservabili del funzionamento delle specie studiate. L'approfondimento avviene poi attraverso analisi chimiche ed esperimenti diversi sui succhi da queste prodotti (Marsigli, 1725, p. 55).

In generale, nelle tavole a fine testo [15] sono raccolte rappresentazioni delle piante intere viste frontalmente o in proiezione pseudo-assonometrica, sia dall'alto che dal basso, o in una vista prospettica appena accennata [16], cosa che permette all'autore di mostrare la parte sezionata secondo uno scorcio tipico già dell'opera di Grew e di Malpighi. La grande espressività grafica del segno e il trattamento accurato delle *texture* delle superfici contribuiscono notevolmente a restituire la plasticità dei corpi. Elementi di dettaglio sono quasi sempre disegnati a fianco dei pezzi interi. Si tratta delle parti osservate al microscopio – anche se Marsigli ammette di aver avuto a disposizione uno strumento "che non è dei più esquisiti" (Marsigli, 1711, p. 7) – e descritte a scala diversa.

I disegni sono rappresentati, come si è detto, a diverse riduzioni di scala ma solo in una figura una scala grafica compare a fianco dell'immagine: si tratta infatti del particolare di quello che viene indicato come il corallo più grande che i *Corailleurs de Marseille* abbiano mai visto (Marsigli, 1725, p. 124) e un confronto dimensionale appare particolarmente efficace (fig. 14). Ciononostante Marsigli spesso indica nel testo che l'immagine corrispondente è in scala reale ("*dans sa forme et grandeur naturelle*"; "*dans la juste grandeur*": Marsigli, 1725, VII Pl., p. 23, p. 125), in modo da garantire un preciso riferimento.

Spesso, sia sulle viste dell'elemento nella sua interezza che nei particolari ingranditi sono leggibili delle lettere. Queste lettere si ritrovano poi nel testo laddove si descrive l'elemento nel dettaglio

Fig. 14
Marsigli, 1725,
Tav. XXIX, fig. 134
(Source gallica.bnf.fr /
BnF. Id. ark:/12148/
bpt6k3116211).



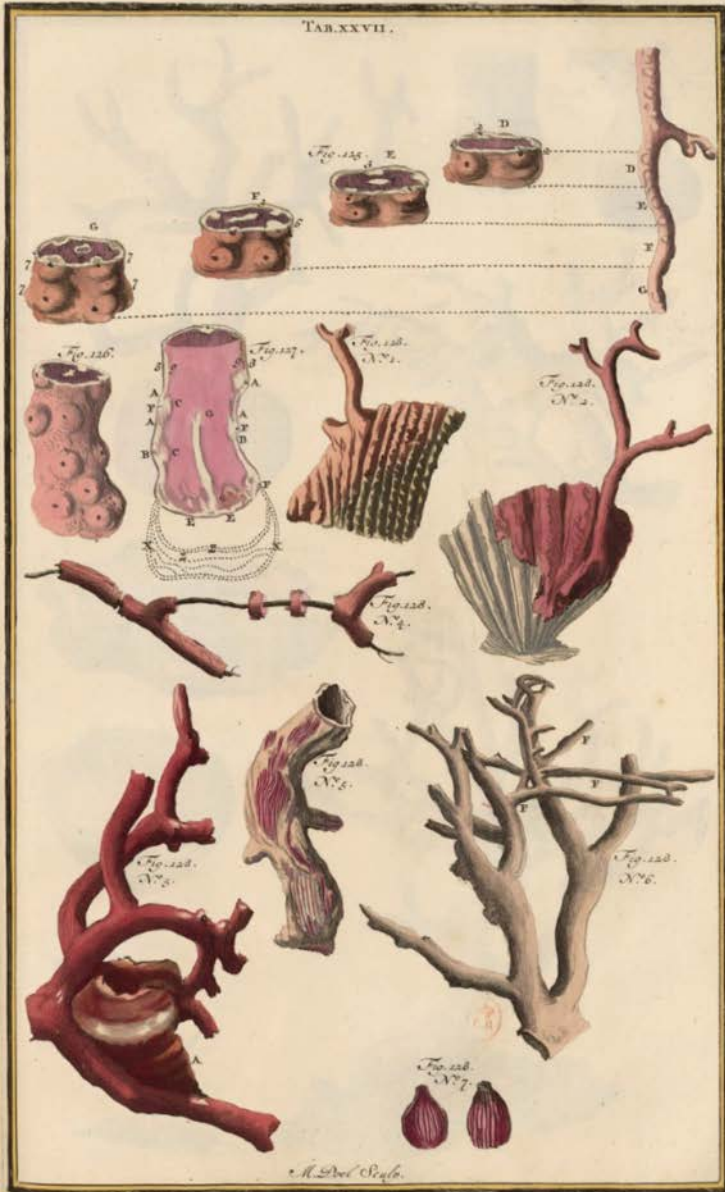
e rendono la lettura dell'immagine perfettamente integrata a quella della descrizione testuale. Un valido esempio di questo stretto rapporto testo-immagine si ha nella Tavola XXVII. Qui sono riuniti diversi dei metodi grafici e delle modalità di rappresentazione adottati da Marsigli e i disegni sono rappresentati a diverse scale di ingrandimento (fig. 15).

La parte forse più interessante della tavola è nella figura 125, dove su una porzione apicale di un ramo di corallo, disegnata sulla destra del foglio e mostrata frontalmente, sono contrassegnati i punti in cui l'organismo è sezionato in 4 tratti indicati come *D*, *E*, *F*, *G*, tramite 5 sezioni piane. Tali tratti sono poi mostrati a una scala ingrandita spostati verso la sinistra della tavola e descritti in vista pseudo-asonometrica dall'alto per mostrare il piano della sezione e l'interno dell'elemento. Le parti sezionate sono collegate al ramo intero tramite rette di richiamo tratteggiate e potrebbero, se opportunamente rimontate una sull'altra, ricomporre l'immagine del ramo integro, cosa che Marsigli visualizza nella fig. 126 della stessa tavola. Con queste immagini Marsigli inventa una modalità di rappresentazione nuova che sembra anticipare un esplosivo assonometrico e che permette di seguire passo passo sia la modalità di analisi del corallo, sia quanto scoperto e quindi descritto nel testo (Marsigli, 1725, pp. 118-120).

Lo stesso segmento di corallo, prima sezionato orizzontalmente, è poi sezionato "*perpendiculairement*". La figura 127 mostra questa sezione longitudinale che descrive un'ipotesi relativa alla crescita del corallo per "sacchette" successive formate dal latte che si forma "*entre l'écorce & la substance*", colando attraverso i canali e raccogliendosi verso il basso (il corallo cresce in generale con il piede in alto, sviluppandosi verso il fondo). Qui Marsigli inventa un sistema per indicare lo sviluppo futuro della pianta e il modo in cui si formano strati successivi, indicando attraverso una coppia di linee tratteggiate i diversi contorni di questa sostanza che cola e si consolida progressivamente.

Veramente interessante è il modo in cui Marsigli associa l'immagine della porzione apicale di corallo (fig. 125, destra) con le sezioni orizzontali (fig. 125, sinistra) e poi queste con la loro riunificazione in fig. 126 e soprattutto con la sezione longitudinale (fig. 127). Il legame tra i diversi disegni e il reciproco completarsi dell'uno attraverso l'altro non risulterebbero comprensibili se non si accompagnasse la disamina della figura con la lettura del testo che, a sua volta, appare fondamentalmente legato alle im-

Fig. 15
Marsigli, 1725,
Tav. XXVII (Source
gallica.bnf.fr / BnF.
Id. ark:/12148/
bpt6k3116211).



magini, che lo completano. Le immagini sono dunque un'estensione del testo: i due elementi lavorano in sintonia e l'uno si appoggia all'altro in una sinergia che non funzionerebbe se ne venisse a mancare uno.

Anche lo studio del colore e la sua trasposizione grafica sono interpretati come un supporto all'indagine scientifica, corollario indispensabile al completamento dell'analisi e, di conseguenza, veicolo non trascurabile della comunicazione e della diffusione della conoscenza. D'altra parte – ne era consapevole anche Aldrovandi – “tutte le cose che ci circondano [...] le conosciamo ‘per questo accidente inseparabile del colore, il quale è oggetto certissimo del vedere’” [17] (Mugnaini, 2000, p. 29).

Il colore è dunque declinato, nell'opera di Marsigli, in molte sfumature che non solo caratterizzano l'oggetto analizzato, ma ne definiscono la natura stessa, la composizione, la fase vitale, la capacità di trasformazione. Lo studio del colore cangiante dell'acqua marina offre a Marsigli l'occasione per riflettere sui riflessi presenti nel mare sia in superficie che in profondità (Marsigli, 1725, pp. 18-20). È anche attraverso il colore che è possibile caratterizzare il mare rispetto ai laghi e ai fiumi; le sfumature rendono leggibile il mescolarsi delle acque dolci in quelle salmastre; i colori degli organismi vegetali sono dettagliati, accuratamente descritti e riprodotti in maniera attraente nelle illustrazioni.

In ambiente marino l'osservazione dei colori inizia quando l'organismo indagato si trova sott'acqua, continua quando ne viene estratto e prosegue nella descrizione della pianta intera, delle sue parti e dell'interno dell'elemento e durante il processo di essiccazione. “I colori – scrive Marsigli a proposito del corallo – che sono uno dei principali e più gradevoli elementi della pianta, possono essere propri o modificati, e io li divido in naturali e accidentali” (Marsigli, 1725, p. 124); i colori naturali sono quelli della pianta ancora fresca, mentre gli accidentali si hanno quando la pianta si secca e, perdendo la corteccia, cade sul fondo del mare. D'altronde anche Aldrovandi era convinto che “la descrizione di un oggetto, di una pianta, di un animale deve aver riguardo per tutta la loro durata o vita, deve registrare il colore lungo tutto l'arco della loro esistenza” (Mugnaini, 2000, p. 42).

Questa interpretazione del ruolo dell'immagine scientifica sarà centrale nell'impostazione dell'Accademia delle Scienze di Bologna, istituita a opera di Marsigli nel 1711 [18].

Fig. 16
Marsigli, 1725,
Tab. XL (Source
gallica.bnf.fr / BnF.
Id. ark:/12148/
bpt6k3116211).



Anche a Marsigli si riconosce, d'altronde, quel profondo legame, maturato in ambiente bolognese, tra scienze e arti, che culmina nell'integrazione dell'Accademia di Pittura, Scultura e Architettura di Bologna, l'Accademia Clementina, nell'Istituto scientifico, ed è sempre a lui che si deve "non solo l'atto politico risolutivo per la fondazione di quella ma soprattutto l'idea nuova e rivoluzionaria che ne caratterizzò, agli inizi, la sostanza" (Biagi Maino, 2005, p. 29).

L'*Histoire physique de la mer* e il prestigio di Marsigli in Europa

A seguito delle ricerche e delle analisi da lui condotte per redigere l'*Histoire physique de la mer* Marsigli si convince della natura vegetale dei coralli e si attribuisce la presunta scoperta dei fiori della pianta diffondendone notizia attraverso il *Journal des Sçavans* (Marsigli, 1707). Le sue convinzioni, messe in discussione da diversi studiosi proprio negli anni della pubblicazione del trattato e oggi ampiamente confutate, hanno comunque introdotto lo studioso bolognese nelle più accreditate Accademie scientifiche europee [19] (Marsigli, 1725, Tav. XXXVIII).

La scoperta di quelli che Marsigli ritiene i fiori della pianta (ovvero i polipi che formano la colonia che dà origine al corallo) avviene per caso, quando egli pone un ramo di corallo in un vaso pieno di acqua di mare e scopre che dalla corteccia fuoriescono questi piccoli corpi bianchi, interpretati come fiori a otto petali. Di questo esperimento Marsigli offre una rappresentazione già nel 1707 sul *Journal des Sçavans* (Pl. 1^{re}, 2^e, p. 54), che riproporrà, quasi identica, nel *Brieve ristretto del saggio fisico* [20] e, infine, nell'*Histoire physique de la mer* (figg. 15, 16).

Un'analogia immagine sarà riproposta da Jean-André Peyssonnel anche dopo che questi si sarà convinto della natura animale di quelli che, con Marsigli, aveva in un primo tempo ritenuto fiori (Peyssonnel s.d. [dopo il 1725]) (fig. 18).

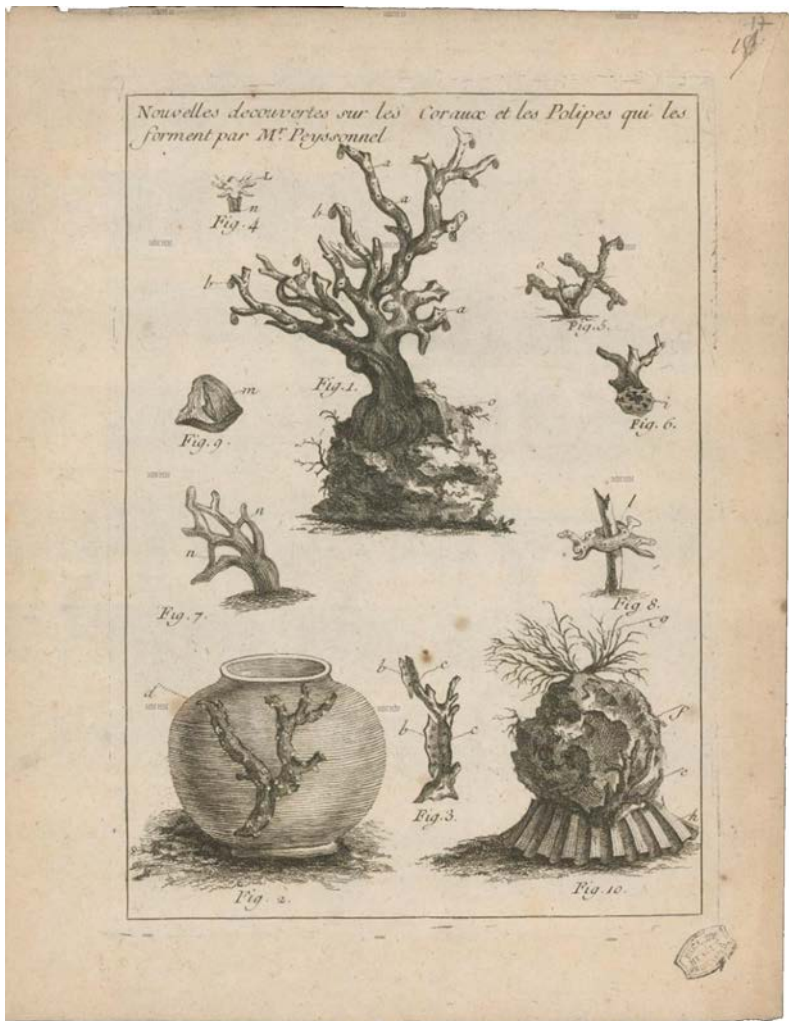
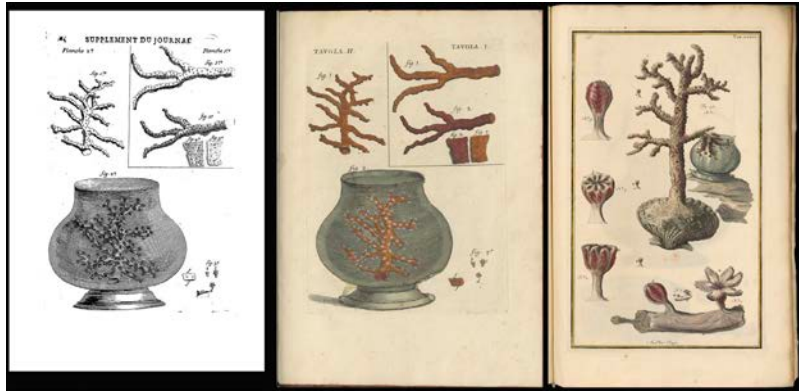
La popolarità di Marsigli e del suo trattato sopravvivono a lungo e le tavole dell'*Histoire physique de la mer* continuano a rappresentare un riferimento per molti scienziati. Verso la fine del Settecento Noël Antoine Pluche, ancora convinto che il corallo sia una pianta nonostante la natura animale della specie sia già discussa da decenni, riprende nella sua opera – dove cita Marsigli proprio a

Fig. 17

A sinistra: Marsigli, 1707, Pl. 1^{re}, 2^e. Al centro: Marsigli, 1711, Tavv. I, II (From the collection of the National Library of Israel, S.N. 9900252833102 05171). A destra: Marsigli, 1725, Tab. XXXIX (Source gallica.bnf.fr / BnF. Id. ark:/12148/bpt6k3116211).

Fig. 18

Peyssonnel, s.d. [dopo il 1725]. Figg. 1-10, Nouvelles decouvertes sur les Coraux et les Polipes qui les forment par M^r. Peyssonnel (MNHN_MS1260_017.JPG).



proposito della scoperta dei presunti “fiori” (Pluche, 1786, p. 230) – alcune delle immagini del trattato del 1725, riproponendole senza determinanti modifiche. Tutta la tavola Tomo 5, Dial. 6, car. 229 de *Lo spettacolo della Natura* appare come una ricomposizione di figure presenti nell’apparato iconografico dell’*Histoire physique de la mer*, a partire proprio dall’immagine dei fiori di corallo nel vaso di vetro posta al centro della composizione [21] (figg. 18, 19). Tra gli elaborati riproposti da Pluche compare anche il disegno inciso nella parte inferiore della Tav. XXIII dell’*Histoire physique de la mer* e relativo alla pesca dei coralli (figg. 20, 21). Si noti che le incisioni di Pluche risultano specchiate, rispetto a quelle di Marsigli, intorno a un asse verticale, come se egli avesse riprodotto il modello osservato, lo avesse inciso e poi nuovamente stampato [22].

Nonostante i suoi errori in relazione alla natura stessa del corallo, lo sforzo di Marsigli di rendere più attuale lo studio dell’ambiente marino, strutturandolo secondo un approccio moderno e un metodo scientifico che non evitano la descrizione iconografica di elementi difficili da campionare e analizzare, ma che anzi ne fanno la base per una sempre più stretta correlazione tra testo e immagini, porteranno la figura dello scienziato bolognese a raggiungere una fama ampiamente diffusa e meritata. Marsigli è oggi riconosciuto come il “padre dell’oceanografia moderna”, e la sua attenzione per una illustrazione scientifica moderna e dalla forte connotazione didattica e comunicativa non è un elemento estraneo al perdurare della sua opera.

Note

[1] Luigi Ferdinando Marsigli è spesso citato come “Marsili”. La questione dell’esatta scrittura del nome è discussa da Deák, che ritiene tarda la forma “Marsili” e opta decisamente per “Marsigli” (Deák, 2006, nota 8, p. 3).

[2] Il trattato era probabilmente pronto per la stampa già nel 1709. Marsigli era arrivato a Montpellier nella primavera del 1706 spostandosi poi a Cassis dove era rimasto fino al 1708 e dove tornò nel 1709 e nel 1728 (Longhena, 1930, pp. 241-243; McConnel, 1990, p. 52).

[3] I rilevamenti, le campionature e le osservazioni per l’*Histoire physique de la mer* erano già state condotte da Marsigli e dal medico naturalista Guillaume Nissolle nel 1706-1707 (Spallanzani, 1992, p. 115) ma nel 1711 il trattato non era ancora stato pubblicato perché Marsigli aveva in mente di estendere le sue

Fig. 19

Pluche, 1786. Tom. 5, Dial. 6, car. 228. Le piante marine.

Fig. 20

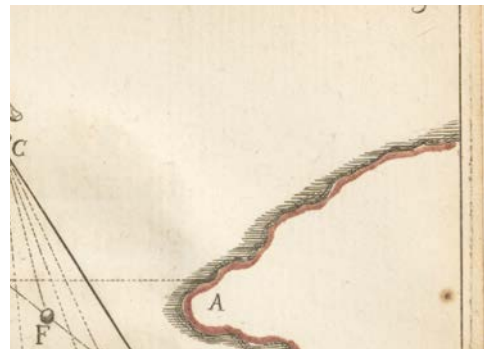
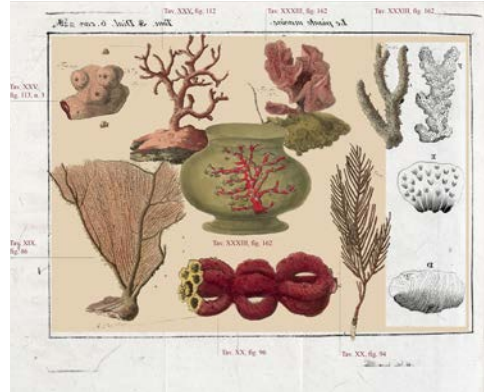
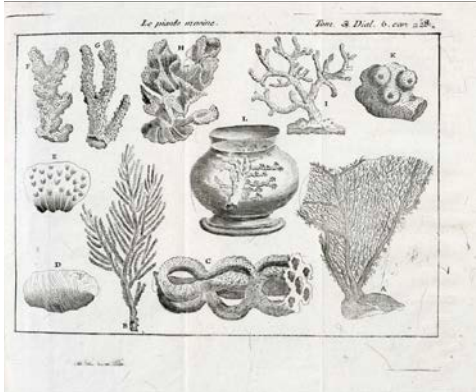
Ricomposizione della Tav. di Pluche, 1786, Tom. 5, Dial. 6, car. 228, per mezzo di dettagli presi da diverse tavole dell’*Histoire physique de la mer*. La tavola di Pluche risulta ribaltata intorno all’asse verticale (elaborazione dell’autrice).

Fig. 21

Pluche, 1786. Tom. 5, Dial. 6, car. 229.

Fig. 22

Marsigli, 1725, Tav. XXIII, fig. 109 (Source gallica.bnf.fr / BnF. Id. ark:/12148/bpt6k3116211).



ricerche ad alcuni ambiti marini fuori dall'Europa per poter effettuare confronti (Marsigli, 1711, pp. 2, 3).

[4] La pratica di colorare le tavole dei testi a stampa, sia botanici che zoologici, si era diffusa a partire dalla metà del Cinquecento: cfr. Tongiorgi Tomasi, 2000, pp. 143, 144.

[5] Il corallo era ritenuto una specie vegetale o, in alcuni casi, minerale, fin dall'Antichità. Nel 1599 Ferrante Imperato lo riconosce ancora tra i vegetali, nonostante ammetta che alcune piante pietrose, quali madrepora e tubolara, “degenerano al geno di animali” (Imperato, 1599, p. 717). Nella prima metà del Seicento uno studioso napoletano, Filippo Finella, aveva ipotizzato l'origine animale dei coralli, ma nel 1674 Paolo Boccone li considera ancora pietre e nega l'esistenza di fiori, cosa invece già sostenuta “dai farmacisti di Marsiglia” (Boccone, 1671, pp. 1-5; 1674, pp. 1-3). Ancora nel 1706 (McConnel, 1990, p. 54) Marsigli riteneva che il corallo fosse una concrezione calcarea, “Stillicidj prodotti dalla sostanza glutinosa del Mare” (Marsigli, 1711, p. 4) di natura minerale, ma si era ricreduto proprio a seguito di nuove ricerche condotte nel Golfo di Provenza che lo avevano convinto dell'origine vegetale del corallo e anche di aver scoperto i fiori della pianta. La presunta esistenza di questi fiori sarebbe stata resa nota in una lettera all'Abbé Bignon del 1706 e poi tramite una nota pubblicata nel 1707 (Marsigli 1707) e nel 1710 sul *Journal des Sçavans* e che sarà ribadita nel *Brieve ristretto del saggio fisico* del 1711 e confermata nel 1725 nell'*Histoire physique de la mer*. In realtà il corallo è costituito da comunità di piccoli polipi (quelli che Marsigli aveva scambiato per fiori) che costruiscono esoscheletri di carbonato di calcio che, crescendo, si fondono tra loro. François Xavier Bon, assistente di Marsigli a Marsiglia, aveva intuito che doveva trattarsi di insetti e non di fiori e aveva comunicato la sua idea a Jean-Antoine Peyssonnel. Il figlio di questi, il medico francese Jean-André, allievo di Marsigli, fece ulteriori verifiche in mare nel 1723 e nel 1725 per verificare l'attendibilità di quanto sostenuto da Marsigli e scoprì che quelli che erano ritenuti fiori apparivano in realtà come insetti somiglianti a piccoli polipi e comunicò la sua scoperta all'Académie des Sciences nel 1727. Osteggiato soprattutto da René-Antoine Ferchault de Réaumur, il suo trattato del 1744 circa fu pubblicato solo nel 1752 (cfr. Peyssonnel, 1752). Gli studi di Peyssonnel furono portati avanti da Bernard de Jussieu che stabilì che i coralli sono il risultato delle funzioni vitali di questi animali e pubblicò i suoi studi nel 1745. Nel 1746 Bon affermò pubblicamente di aver scoperto che i fiori del corallo sono in realtà insetti (McConnel, 1990, p. 58). L'origine animale del corallo continuò però a essere negata dalla maggior parte degli studiosi, compreso lo stesso Carlo Linneo (Spallanzani, 1992, p. 121). Alcuni ripresero la teoria che vedeva nei coralli “una verissima piantanimale” (Donati, 1750, p. XLIV). A metà del Settecento a Bologna si discuteva dei polipi del corallo, ma ancora nel 1769 Rocco Bovi, affermando di aver sentito parlare del corallo come

prodotto da polipi “con comune sentimento da tutti quei Letterati Bolognesi”, si dimostra alquanto scettico, come farà anche Pluche nel 1786, nonostante Filippo Cavolini, nel 1785, avesse già pubblicato dettagliate descrizioni dei polipi del corallo, che riteneva però un unico animale con molti organi, e non una colonia formata da molti polipi (Bovi, 1769; Cavolini, 1785; Pluche, 1786).

[6] Le piante sono dette “*plantes molles*” (pp. 55-88), “*plantes presque de bois dites Lithophytes*” (pp. 88-105) e “*plantes pierreuses*” (pp. 106-154). La traduzione dei termini francesi è presa da Marsigli, 1711, p. 34.

[7] In dettaglio, sono 49 le pagine dedicate alla descrizione delle piante e 5, a fine trattato, quelle dedicate ai fiori del corallo.

[8] Imperato aveva allestito a Napoli, nella sua abitazione, un importante museo naturalistico. La raccolta ebbe inizio intorno al 1575 (Accordi, 1981, p. 46). Il museo era molto frequentato sia da curiosi che da scienziati e artisti provenienti da tutta Italia. Attraverso Aldrovandi, in stretto contatto con il collega napoletano, il lavoro di Imperato influenzerà lo stesso Marsigli.

[9] Per riprodurre gli oggetti di studio Aldrovandi ricorre a illustratori o pittori che spesso fa lavorare nella sua casa-museo per controllare da vicino l’aderenza al vero delle loro opere (cfr. Haxhiraj, 2016, pp. 31-37, 55, 56).

[10] Il termine “anatomia” deriva dalla preposizione greca “anà” (in parti uguali) + “tome” (taglio, da “*temno*” = tagliare, sezionare).

[11] Si veda, ad esempio, l’importante e raffinatissima opera ittologica di Ippolito Saviani del 1554 *De historia aquatilium animalium liber primus. Cum eorundem formis aere excursis*.

[12] Matthijs (o Matthys) Pool, incisore olandese vissuto tra il 1676 e il 1732. Noto come incisore di mappe topografiche, disegnò e incise anche la *Urbis veteris Romae delineatio accuratissima* (1708).

[13] Questa indicazione la si ritrova anche nel trattato di Hooke (1665, *Preface*).

[14] Qui il termine “*coupure*” per definire la “sezione” si riferisce all’operazione di taglio dell’organismo. Quando ci si riferisce al disegno il termine usato è “*section*”.

[15] Le Tavv. I-VI poste all’interno del testo sono dedicate alla *Première Partie - Du Bassin*; le Tavole VII-XII, sempre all’interno del testo, alla *Seconde Partie - De son Eau*; la *Troisième Partie - Des Mouvements de l’Eau* non contiene figure. Delle tavole a fine testo, tutte riferite alla *Quatrième partie - De la vegetation des Plantes*, le Tavv. I-III non sono richiamate nel testo, ma riguardano le *Plantes molles de la mer*, come le Tavv. IV-XV, con richiami nel testo; le Tavv. XVI-XXI riguardano *Les Plantes presque de bois, dites Lithophytes*; le Tavv. XXII-XL *Les Plantes pierreuses*, quindi i coralli e le madrepori. In particolare, a partire dalla Tav. XXXV sono descritti fiori, frutti e semi delle piante.

[16] L’irregolarità morfologica degli organismi studiati non permette di riconoscere parallelismi o convergenze che garantirebbero la riconoscibilità di una proiezione assonometrica da una prospettiva. Nel primo quarto del Settecento, epo-

ca della raccolta, dell'analisi, della rappresentazione dei campioni e infine della stampa del trattato, come metodo di rappresentazione l'assonometria non era ancora stata codificata, per questo si fa riferimento a una pseudo-assonometria.

[17] Aldrovandi aveva scritto un testo dal titolo *De coloribus Methodus*, una sorta di dizionario di tutti i colori censibili (cfr. Mugnaini, 2000, p. 36).

[18] “Il Marsili, già nel 1709, scriveva di aver la ferma intenzione di dar luogo a una istituzione nuova [...] e inequivocabilmente orientata a favorire il sapere sperimentale” (Tega, 2005, p. 13).

[19] Marsigli era entrato a far parte dell'Académie Royale des Sciences di Parigi come rappresentante della scienza italiana in sostituzione di Vincenzo Viviani nel 1715 e della Royal Academy of Sciences di Londra, dove fu presentato da Isaac Newton, nel 1722 (Longhena, 1930, pp. 121, 237, 238).

[20] Le due tavole su unico foglio sembrano poter essere attribuite a Francesco Maria Francia su disegni a inchiostro forse di mano di Marsigli (Olimi, 2000, p. 294).

[21] Il disegno che Pluche indica come “A” è preso dalla Tav. XIX, fig. 84 di Marsigli, 1725; “B” e “C” sono presi dalla Tav. XX, figg. 94, 96; “G” e “H” dalla Tav. XXXIII, figg. 161, n. 1, 162; “I” e “K” dalla Tav. XXV, figg. 112, 113, n. 3.

[22] Nella riproduzione naturalistica “La replica, imposta dall'esigenza di diffondere nuove immagini tra intenditori e amatori, non era concepita come un'operazione banalmente ripetitiva, né necessariamente relegata, come nella produzione artistica tradizionale, a un livello di minore apprezzamento. All'artista spettava il compito di registrare puntualmente un fenomeno naturale che, una volta compreso e trasferito sul supporto cartaceo o membranaceo, poteva essere replicato numerose volte per diffonderlo e farlo conoscere ad altre persone – soprattutto scienziati – interessate a quell'aspetto del mondo naturale” (Tongiorgi Tomasi, 2000, pp. 142, 143).

Bibliografia

Accordi, B. (1981). Ferrante Imperato (Napoli, 1550-1625) e il suo contributo alla storia della geologia. *Geologica romana, vol. XX*, 43-56.

Biagi Maino, D. (2005). Luigi Ferdinando Marsili e le arti del disegno. La nuova visione del mondo. In D. Biagi Maino (a cura di), *L'immagine del Settecento da Luigi Ferdinando Marsili a Benedetto XIV* (pp. 29-49). Umberto Allemandi & C.

Boccone, P. S. (1671). *Recherches et observations curieuses sur la nature du corail blanc & Rouge, vray de Dioscoride...* Chez Claude Barbin. <https://doi.org/10.3931/e-rara-21877>

Boccone, P. S. (1674). *Resercherches et observations Naturelles De Monsieur Boccone Genilhomme Sicilien*. Chez Jean Jansson à Waesberge. <https://www.e-rara.ch/zut/content/zoom/6765947>

- Bovi, R. (1769). *Dell'Historia naturale di Ferrante Imperato napolitano. Libri XXVIII. Nella quale ordinatamente si tratta della diversa condition di miniere, e pietre. Con alcune historie di Piante, e Animali, sin'hora non date in luce.* Nella stamperia di Giuseppe Allegrini e Comp. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/37401#page/7/mode/1up>
- Boyle, R. (1671). *Relationes de fundo maris.* In R. Boyle, *Tractatus. Introductio ad historiam qualitatum particularium* (pp. XX). Apud Johannem Janssonium & Apud Gothofredum Shultzen.
- Cavolini, F. (1785). *Memorie per servire alla storia de' polipi marini.* S. ed. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/40435#page/5/mode/1up>
- Ceregato, A. (2011). The Sea Between Image and Imagination - the Investigation of the Underwater World from the Renaissance to the Age of Enlightenment. *Marine Research at CNR, 4 - Oceanography.* DTA/06-2011, 1277-1290.
- Deák, A. A. (2006). *Maps from under the shadow of the crescent moon. Térképek a félhold árnyékából. Carte geografiche dall'ombra della mezzaluna. Landkarten aus dem Schatten des Halbmondes.* <http://www.dunamuzeum.hu/public/deaka/felholdolasz.pdf>. [Edizione a stampa: (2006). Duna Múzeum. Con CD contenente la documentazione cartografica].
- Donati, V. (1750). *Della storia naturale marina dell'Adriatico.* Francesco Storti. <https://www.e-rara.ch/zuz/content/zoom/14734669>
- Grew, N. (1682). *The Anatomy of Plants with an Idea of a Philosophical History of Plants and several other Lectures read before the Royal Society.* Printed by W. Rawlins, for the author. <https://www.loc.gov/item/06006649/>
- Haxhiraj, M. (2016). *Ulisse Aldrovandi il museografo.* Bononia University Press. *Histoire de l'Académie Royale des sciences* (1710), pp. 23-29. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k34901/f32.item>
- Hooke, R. (1665). *Micrographia: or some Physiological Descriptions of minute bodies made by magnifying glasses with observations and inquiries thereupon.* Printed by Jo. Martyn and Ja. Allestry. <http://www.gutenberg.org/files/15491/15491-h/15491-h.htm>; <http://digital.library.wisc.edu/1711.dl/HistSciTech.HookeMicro>
- Imperato, F. (1599). *Dell'Historia naturale di Ferrante Imperato napolitano. Libri XXVIII. Nella quale ordinatamente si tratta della diversa condition di miniere, e pietre. Con alcune historie di Piante, e Animali, sin'hora non date in luce.* Nella Stamperia à Porta Reale. Per Costantino Vitale. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/183177#page/757/mode/1up>
- Longhena, M. (1930). *Il Conte L.F. Marsili, un uomo d'arme e di scienza.* Ed. Alpes.
- Malpighi, M. (1675). *Anatome plantarum; cui subjungitur appendix, iteratas & acutas ejusdem authoris de ovo incubato observations continens.* Johannis Martyn, Regiae Societatis Tipographi. <https://www.loc.gov/resource/rbctos.2017gen29391?sp=1>

- Marsigli, L. F. (1681). *Osservazioni intorno al Bosforo Tracio ovvero canale di Costantinopoli, rappresentate in lettera alla Sacra Real Maestà di Cristina Regina di Svezia da Luigi Ferdinando Marsilii*. Per Nicolò Angelo Tinassi. <https://www.e-rara.ch/zuz/content/titleinfo/12753662>
- Marsigli, L. F. (1707). *Supplement du Journal des Sçavans*. Janvier, 59-66; May, 193-198. Pour la Veuve de Jean Cusson. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k110162j/ff69.item.r=Marsigli>
- Marsigli, L. F. (1711). *Brieve ristretto del saggio fisico Intorno alla Storia del Mare scritta alla Regia Accademia delle Scienze di Parigi. Ora esposto in una lettera all'eccellentiss. signor Cristino Martinelli nobile veneto. Pubblicata con Osservazioni naturali Intorno al mare, ed alla grana detta Kermes*. Presso Andrea Poletti. https://www.nli.org.il/en/books/NNL_ALEPH002528331/NLI
- Marsigli, L. F. (1725). *Histoire physique de la mer. Ouvrage enrichi de figures dessinées d'après le naturel par Louis Ferdinand Comte de Marsilli, membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris*. Aux De'pens de la Compagnie. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3116211/f1.item>
- McConnel, A. (1990). The Flowers of Coral - Some Unpublished Conflicts From Montpellier and Paris During the Early 18th Century. In *History and Philosophy of the Life Sciences*, 12(1), 51-66. <https://www.jstor.org/stable/23330470?seq=1>
- Mugnaini, A. (2000). La scrittura del colore: terminologia cromatica e descrizione scientifica nel Cinquecento. In Olmi et al. 2000, pp. 29-42.
- Olmi, G., Tongiorgi Tomasi, L., & Zanca, A. (a cura di). (2000). *Natura-Cultura. L'interpretazione del mondo fisico nei testi e nelle immagini*. Olschki.
- Olmi, G. (2000). L'illustrazione naturalistica nelle opere di Luigi Ferdinando Marsigli. In Olmi et al., 2000, pp. 255-303.
- Peyssonnel, J.-A. (S.d. [dopo il 1725]). *Dissertation sur le corail, où l'on expose que ce corps marin, qu'on a cru jusque aujourd'hui plante pierreuse, est formé par une quantité de petits poissons, espèces d'orties nichées dans la croûte qui l'environne*. Ms 1036. Muséum national d'histoire naturelle (Paris) - Direction des bibliothèques et de la documentation. S.l.: s. ed. MS. 1260. https://bibliotheques.mnhn.fr/EXPLOITATION/infodoc/digitalCollections/viewerpopup.aspx?seid=MNHN_MS1260
- Peyssonnel, J.-A. (1752). LXXV. An account of a manuscript treatise presented to the *Royal Society*, intituled, *Traité du corail, contenant les nouvelles decouvertes, qu'on a fait sur le corail, les pores, madrepores, scharras, litophitons, eponges, et autres corps et productions, que la mer fournit, pour servir a l'histoire naturelle de la mer...* by the *Sieur de Peyssonnel*, M. D. In *Philosophical Transactions*, 31 dicembre 1752, 445-469. <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rstl.1751.0076>

- Pinardi, N. (2009). *Misurare il mare. Luigi Ferdinando Marsili nell'Egeo e nel Bosforo, 1679-1680*. Bononia University Press.
- Pluche, N. A. (1786). *Lo spettacolo della natura: esposto in varj dialoghi concernenti la storia naturale. Che sono più proprj a rendere li Giovani curiosi, ed a formarne lo spirito*. V. 5-6. Presso Francesco di Niccolo' Pezzana. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/184360#page/7/mode/1up>
- Santucci, G. (2017). *Il disegno conteso. Proposta di un metodo di lettura delle immagini per le scienze naturali fra 1500 e 1800*. Tesi di Dottorato di ricerca in Scienze della Rappresentazione e del Rilievo, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura (DSDRA), Sapienza Università di Roma. Tutor proff. Elena Ippoliti e Fabio Quici.
- Scilla, A. (1670). *La vana speculazione disingannata dal senso: lettera risponsiva circa i corpi marini, che petrificati si trovano in varij luoghi terrestri*. Apresso Andrea Colicchia. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/108702#page/226/mode/1up>
- Spallanzani, M. (1992). Pietre, piante, animali. La storia naturale del corallo da Paolo Boccone a Luigi Ferdinando Marsili. In I. Nigrelli (a cura di), *La cultura scientifica e i Gesuiti nel Settecento in Sicilia* (pp. 109-136). ILA Palma.
- Tega, W. (2005). Un'istituzione scientifica dell'Illuminismo: L'Istituto delle Scienze. In D. Biagi Maino (a cura di). *L'immagine del Settecento da Luigi Ferdinando Marsili a Benedetto XIV* (pp. 13-28). Umberto Allemandi & C.
- Tongiorgi Tomasi, L. (2000). L'immagine naturalistica: tecnica e invenzione. In Olmi et al., 2000, pp. 133-151.
- Török, Z. (2006). Luigi Ferdinando Marsigli (1658-1730) and Early Thematic Mapping in the History of Cartography. *Studia Cartologica*, 13, 419-428. http://lazarus.elte.hu/hun/digkonyv/sc/sc13/52zsolt_torok.pdf
- Venette, N. (1701). *Traité des pierres qui s'engendrent dans les terres et dans les animaux où l'on parle exactement des causes qui les forment dans les hommes, la methode de les prevenir & les abus pour s'en garantir & pour les chaffer même hors du corps*. Jean & Gilles Janssons. <https://catalog.hathitrust.org/Record/009295761>

