

## Acquario e città. 4 punti per un'analisi complessiva *The Aquarium and the City. 4 issues for a general analysis*

**MARTINA MOTTA**

Politecnico di Torino

### **Abstract**

*Il seguente paper ambisce ad indagare il rapporto acquario-città, una relazione che ad oggi rimane poco approfondita, e che invece si rivela particolarmente radicata, dai primi progetti di acquari pubblici della seconda metà del XIX secolo fino ad arrivare al contesto contemporaneo.*

*Questo tema si rivela significativo per comprendere le implicazioni politiche che la scienza assume dal XVIII secolo in poi, in particolare in riferimento alla biologia.*

*L'ambizione è quella di gettare le basi per una riflessione più ampia sul rapporto che un'istituzione scientifica come l'acquario riesce a sviluppare non solo alla scala urbana, ma anche globale.*

*The following paper aims to investigate the relationship between the aquarium and the city, a still unexplored connection that instead reveals to be deeply rooted from the first public aquarium projects of the second half of the XIX century up to the contemporary context.*

*This theme is significant for understanding the political implications that science assumes from the 18th century onwards, in particular with reference to biology.*

*The ambition is to lay the foundations for a broader reflection on the relationship that a scientific institution such as the aquarium is able to develop not only on an urban scale, but also on a global one.*

### **Keywords**

Acquario, città, Grandi Esposizioni.

*Aquarium, city, Great Expositions.*

### **Introduzione**

Studiare la relazione che un'istituzione scientifica instaura con la città, significa tentare di fare emergere come la natura venga investita di ambizioni politico-economiche, con particolare riferimento all'approccio che la scienza assume dalla rivoluzione scientifica del XVII secolo in avanti.

Questa riflessione è stata ampiamente approfondita nel caso del giardino botanico dai *postcolonial studies* dagli anni Ottanta in avanti [Brockway 1979; Calestous 1989; Frawley 2008; Schoenefeldt 2008, 2011], con il giardino botanico come nascente istituzione del XVIII secolo che genera informazioni sul valore delle piante, e la sua connessione con l'espansione coloniale dell'Occidente.

La seguente ricerca ambisce ad investigare il caso specifico dell'acquario in questa prospettiva, un caso che, rispetto alle istituzioni di storia naturale che nascono da fine XVIII secolo come i giardini botanici e zoologici, è oggi ancora poco studiato.

L'acquario inoltre si rivela particolarmente interessante: per quanto si configuri come un'architettura totalmente autosufficiente e chi autoalimenta (a differenza delle strutture

MARTINA MOTTA

orientate verso terra), dimostra una forte relazione che non si limita alla città in cui è collocato, ma che si estende alla scala extraurbana.

La ricerca ambisce a gettare le basi per una possibile riflessione sull'eredità del rapporto natura-cultura attraverso il progetto di architettura, così come concepito dalle prime istituzioni scientifiche occidentali e come viene affrontato oggi.

### 1. Acquario e città. Le Grandi Esposizioni e l'acquario come istituzione

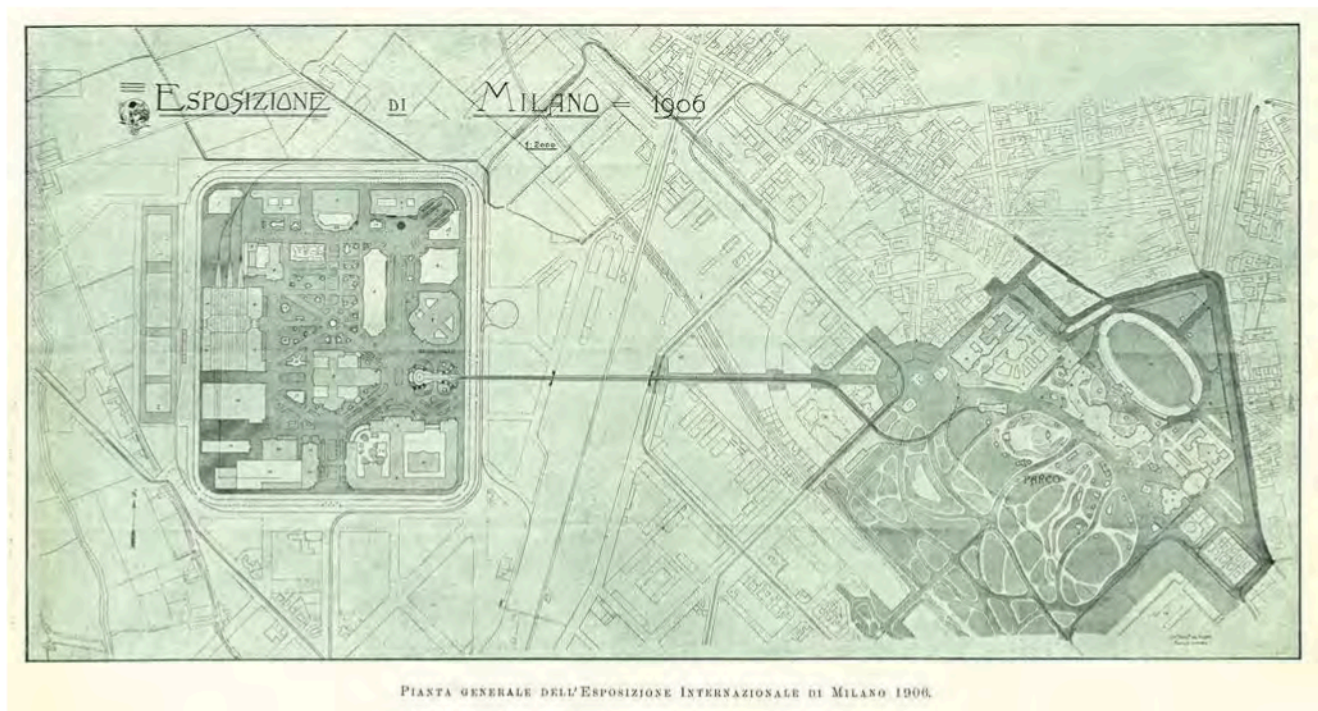
Le Fiere del XIX secolo nascono concepite come esposizioni universali aperte al grande pubblico dedicate al progresso della società nelle attività produttive, soprattutto in merito alle arti meccaniche e scienze applicate.

Analizzando le più importanti esposizioni, si scopre che la maggior parte di esse (la London Great Exhibition del 1851; la Wiener Weltausstellung del 1873; l'Esposizione Universale di Milano del 1906; le esposizioni universali parigine del 1860, 1867, 1878, 1889; etc.) contenevano all'interno del complesso fieristico un edificio di acquario.

Questo riguardava anche le grandi esposizioni marittime, come l'Esposizione Internazionale Marittima di Napoli del 1871, prima esposizione marittima in Italia e seconda in Europa dopo Le Havre. Tra gli oltre 1200 espositori di costruzioni navali, macchine a vapore, modelli di porti e di stabilimenti marittimi, materiali riguardanti la pesca, tra le diverse strutture sulla spiaggia della Mergellina sorgeva anche un acquario, composto da una sala per i visitatori, una grotta sottomarina e una lunga vasca per i pesci.

Occorre considerare come l'istituzione dell'acquario si collocasse all'interno di un più ampio contesto di grandi traguardi dell'industria e di scoperte sulla fauna abissale attraverso le grandi esplorazioni oceanografiche di tutti i Paesi industriali a partire dalla prima metà del XIX secolo.

Le missioni oceanografiche, come la HMS Challenger, la Fram, le Hirondele e Princess Alice, erano nate tutte con l'obiettivo di velocizzare le comunicazioni oltreoceano e sviluppare



1: Pianta generale dell'Esposizione Internazionale di Milano del 1906. AA.VV. (1906). *Milano e l'Esposizione internazionale del Sempione*. Milano: Fratelli Treves.

i collegamenti telegrafici, e da questa prospettiva, l'interesse per la profondità marina, attraverso le sonde e i dragaggi, si estese poi all'osservazione biologica.

Il ruolo dell'osservazione in campo naturale assunse un valore centrale anche grazie alla facile divulgazione che ebbero le teorie dell'evoluzione di Charles Darwin, contenute nel libro del 1859 *On The Origin of Species*, elaborato in seguito ad un viaggio intorno al mondo che Darwin compì sulla nave britannica Beagle dal 1831 al 1836. Nelle sue teorie, l'acqua appare proprio come l'ambiente privilegiato per condurre ricerche sperimentali e dal vivo sull'evoluzione e l'embriologia.

L'acquario diventa uno strumento non solo per studiare le forme acquatiche vegetali e animali, ma anche per metterle in rapporto fra loro e con l'ambiente, permettendo così di analizzare le condizioni fisico-chimiche dell'ambiente inteso nel suo più ampio senso.

Si comprende così il forte legame che si viene a instaurare tra le istituzioni, la nascita delle scienze naturali e zoologiche applicate, e il grande tema dell'evoluzione e dell'origine della vita, laddove l'acquario si dimostra un efficiente strumento di studio e sperimentazione per fini scientifici, prima ancora che di spettacolo.

Non a caso, spesso la realizzazione dell'acquario rientrava in un progetto di studio sul campo degli animali più ampio, che coinvolgeva anche quelli terrestri. Ad esempio, la Fish House di Londra, una delle prime e più ampie collezioni di specie acquatiche, con oltre 60 specie di pesci e 200 invertebrati, fu voluta da David W. Mitchell, segretario della Zoological Society of London, all'interno del London Zoo nei Society's Gardens del Regent's Park.

A metà Ottocento la biologia acquatica applicata aveva tra i suoi programmi più urgenti l'acquacoltura, cioè la produzione controllata di organismi acquatici, come pesci, crostacei, molluschi, ma anche alghe, la quale si presentava come una tecnica di alto contributo sociale per le ricadute applicative sul piano economico di grande interesse.

Una volta strutturata una produzione di pesce ad ampia scala, la pesca avrebbe potuto concorrere ad una moderna organizzazione industriale, migliorando le condizioni dei pescatori ma soprattutto andare ad integrare l'alimentazione cittadina con il pesce come alimento a basso costo e di alto valore nutritivo.

Un tema importante diventa quindi quello del ripopolamento delle acque dei laghi e fiumi, che cominciavano ad essere carenti di pescosità a causa dell'inquinamento industriale per il problema degli scarichi fognari e industriali.

L'acquario diventava un laboratorio per sperimentare l'immissione di specie più robuste e studiare l'acclimatazione in un dato habitat.

È interessante la descrizione degli obiettivi che enuncia l'Acquario di Milano, inaugurato con l'Esposizione Universale di Milano del 1906: «La Stazione esplica le sue ricerche e i suoi studi specialmente nel campo dell'acquacoltura per la conservazione, la propagazione e l'utilizzazione della fauna della fauna e della flora d'acqua dolce»<sup>1</sup>.

Il contesto lombardo presentava infatti un'accelerata industrializzazione, con pesanti ricadute sull'ambiente acquatico: sbarramenti idroelettrici sui fiumi che impedivano la rimonta di specie migratorie, prosciugamenti di terreni agricoli, rettificazione dei corsi d'acqua con eliminazione della vegetazione dove i pesci deponevano le uova, scarichi di industrie chimiche [Supino 1920].

Un altro esempio interessante è l'acquario progettato ai Jardins du Trocadéro in occasione dell'Exposition Universelle di Parigi del 1878. A evento concluso, l'edificio venne ceduto alla municipalità che ne fece un laboratorio di successo; fu infatti il primo laboratorio al mondo

<sup>1</sup> Buste 51-58. Archivio storico del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

MARTINA MOTTA

nell'allevamento artificiale del salmone, dedicato al ripopolamento ittico del bacino della Senna e sede di corsi di piscicoltura pratica.

La connotazione scientifico-economica degli scopi dell'acquario, spesso denominato nelle Grandi Esposizioni come "sezione di pesca e piscicoltura", è sottolineata dal fatto che la sua presenza o meno all'interno del lotto era decisa dall'alto, e quindi generalmente dal commissario governativo dell'Esposizione.

Ci sono anche casi, sempre all'interno del contesto fieristico, dove sono precise associazioni a promuovere l'acquario, elevando il luogo di esposizione allo stesso tempo a strumento di legittimazione per la società promotrice.

Nel caso di Milano ad esempio, l'acquario venne patrocinato dalla Società lombarda per la pesca e l'agricoltura, guidata da Giuseppe Crivelli Serbelloni. L'idea sottesa era quella di suggerire al Comune di proseguirne l'esercizio per fini di studio scientifico di idrobiologia, cosa che l'associazione di fatto caldeggiava e che esplicitò regalando il padiglione al Comune di Milano a fine dell'esposizione.

L'istituzione dell'acquario diventa così strettamente legata alle esigenze non solo della città ma anche del territorio e il suo ecosistema.

## 2. Acquario e città. Le innovazioni tecnologiche

Per i motivi sopra descritti, in tutte le Esposizioni Universali l'acquario era uno dei pochi padiglioni progettati per rimanere anche a fine dell'evento.

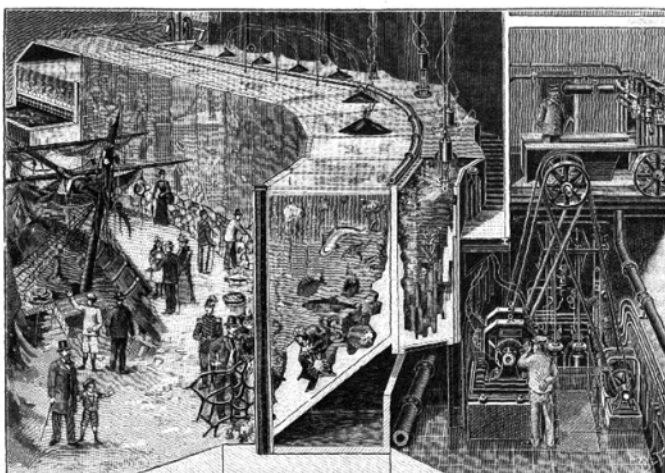
Le strutture dei padiglioni delle fiere erano solitamente costruite con tecnologie effimere in modo da essere successivamente smontate, come l'utilizzo di strutture in legno; gli acquari invece erano spesso costruiti in cemento armato o con strutture più complesse.

Tra gli esempi più celebri di strutture permanenti, l'acquario per la Wiener Weltausstellung del 1873, pensato per essere il più grande d'Europa; l'acquario d'acqua dolce per l'Exposition Universelle allo Champ de Mars a Parigi del 1878, realizzato "a grotta" all'interno delle cave di pietra scavate nella collina di Chaillot; il padiglione di piscicoltura all'Esposizione Internazionale di Milano del 1906, edificio realizzato completamente in cemento armato. Concepito come unica struttura permanente tra i padiglioni provvisori della rue de Paris, l'acquario-teatro dell'Exposition

Universelle del 1900 consisteva in una serie di vasche posizionate in un immenso catino di cemento armato di 38 metri di lunghezza, 18 metri di larghezza e 6,50 metri di altezza, in una galleria sotterranea di 722 metri scavata sotto il Lungosenna; due botole di ventilazione, mascherate da padiglioni vetriati e colorati, emergevano dalla piattaforma.

La progettazione dell'acquario diventa quindi l'occasione per sperimentare e mettere in mostra le ultime innovazioni in campo tecnologico e di materiali edilizi.

Nel caso dell'acquario di Milano, oltre all'utilizzo del conglomerato cementizio, il quale va affermandosi proprio in quegli anni, vengono impiegati altri prodotti di pregio e all'avanguardia, come le ceramiche Richard Ginori raffiguranti la



2: Unknown author (1900). Exposition universelle de Paris 1900. Vue antérieure de l'aquarium et mécanisme. La Nature, 28, n. 1423, pp. 253. Free of copyright.

flora e la fauna acquatica, le tapparelle della Leins & C. provenienti direttamente da Stoccarda, l'asfalto del marciapiede della Sampietro di Milano, e i lucernari della Mellowses & C.2 [Redondi 2006].

Le sperimentazioni strutturali più interessanti riguardano l'utilizzo del vetro, soprattutto negli anni successivi all'abolizione del dazio in Europa.

Oltre all'impiego del vetro nell'architettura strutturale dell'edificio, come nel caso della Fish House di Londra, che si rifaceva al modello acciaio-vetro del Crystal Palace di Joseph Paxton del 1851, vennero introdotti interessanti sperimentazioni nel design, ma anche nella concezione, delle vasche espositive.

L'Acquario dell'Esposizione Internazionale Marittima di Napoli, presentava una vasca vetrata per i pesci lunga oltre 14 metri, con lastre di 1 metro di lunghezza e 2 metri di altezza, raccordate da una struttura di ferro opportunamente nascosta; il volume d'acqua di 40 metri cubi contenuto nella vasca veniva sezionato con appositi tramezzi in diversi settori.

A Champ de Mars, l'acquario testava già nella prima versione dell'edificio del 1867 un'audace soluzione di solaio-copertura completamente in vetro che ospitava oltre 80,000 litri d'acqua con i pesci. I visitatori potevano camminare per tutto lo spazio guardando ciò che succedeva nelle vasche dal di sotto, come se fossero davvero sott'acqua. L'assenza di una copertura sulle vasche, metteva ulteriormente a rischio la staticità superficiale, continuamente intaccata da pioggia e vento.

Si intensificarono le migliorie tecnologiche anche dei sistemi di approvvigionamento, circolazione e smaltimento, nonché composizione, dell'acqua all'interno delle vasche, inevitabilmente sempre con grosse ripercussioni sugli animali, le cui aspettative di vita rimanevano molto basse.

Ad avere uno dei più moderni impianti idraulici, l'Acquario di Milano, con tre grandi serbatoi interrati che miscelavano acqua marina artificiale, prodotta col metodo del direttore dell'acquario di Berlino a Unter den Linden & Schadowstrasse, Otto Hermes, insieme all'aria.

Direttore della struttura berlinese dal 1871 fino alla chiusura, nel 1910 (data della morte), Hermes fu il primo a trovare una soluzione al problema dell'approvvigionamento dell'acqua di mare attraverso sperimentazioni di produzione artificiale dell'acqua salata.

La Stazione Zoologica di Napoli, l'acquario più antico d'Italia, rimase invece a lungo dotato di un sistema di controllo dell'acqua piuttosto rudimentale. L'acqua era presa direttamente dal mare attraverso un lungo tubo di ferro di circa 100 metri, per poi passare in una vaschetta scavata nella sabbia vicino all'acquario, con la parte superiore composta da filtri di pomice, sabbia e carboni. Da qui veniva aspirata e sollevata con altri tubi di rame, fino a farla cadere all'interno delle vasche. Sul fondo delle stesse vasche c'erano altri tubi sempre di rame, che assicuravano il controllo della quantità di acqua da erogare per ogni compartimento.

### **3. Acquario e città. Spettacolo e scenografie; gli incassi**

L'acquario si presenta fin dalle prime sperimentazioni come una struttura estremamente costosa. Di tutti i padiglioni dell'Esposizione di Milano, l'acquario era quello più costoso, oltre ad essere il più complesso dal punto di vista gestionale. Il requisito di pagare un biglietto di ingresso poteva quindi non essere sufficiente a garantire il suo funzionamento, benchè risultano ci fossero quasi 300.000 visitatori nei primi cinque mesi, pari a una media di 1.500 paganti al giorno.

Anton Dorhn, fondatore della Stazione Zoologica di Napoli, scriveva sulla scelta logistica della stazione: «ebbi all'improvviso l'idea che una stazione zoologica si poteva realizzare a patto di costruire sul Mediterraneo, il mare più ricco d'Europa, un grande acquario per coprire i ricavi di questo anche quelli di un piccolo laboratorio [...] e capii che c'era solo un luogo dove poteva

MARTINA MOTTA

nascere la stazione zoologica del futuro: Napoli!»<sup>2</sup>. Laddove Napoli all'epoca era la città turistica per eccellenza, con 500.000 abitanti e circa 40.000 turisti l'anno.

Come esplicitato da Dohrn, la finalità espositiva degli acquari al grande pubblico viene quindi introdotta soprattutto per riuscire a coprire le spese di tutta la struttura.

Per promuovere l'acquario, il tema dell'accoglienza era nevralgico: spesso l'acquario veniva realizzato in prossimità di strutture ricettive già attive, come gli alberghi e altri servizi commerciali, che facevano quindi valere la visita.

L'acquario del 1900 fu costruito sul Lungosenna nella rue de Paris, il quartiere espositivo delle attrazioni e dei cabaret; l'acquario di Brighton, venne concepito per la parte balneare dell'Inghilterra, con i suoi sfarzosi hotel e collegamenti ferroviari appena attivati con la città di Londra. Tra i variegati servizi che l'acquario poteva offrire al visitatore, c'è il caso del banco vendita del pesce e ristorante nell'acquario milanese, con «le vasche dei pesci che saranno tutte intorno alla cucina, in modo che il pubblico vedrà prima i pesci guizzare nell'acqua e poi arrostiti nelle padelle» [Redondi 2006].

I caratteri di originalità e appeal del progetto architettonico diventavano cruciali in un contesto di marketing. Numerose sperimentazioni stilistiche sull'acquario attinsero curiosamente a tendenze che già stavano sviluppandosi all'interno delle città.

È il caso ad esempio della grotta, che richiamava i giardini cittadini italiani come quello di Boboli a Firenze. Nel caso dell'acquario, la grotta non è il protagonista dello spettacolo come nei giardini naturalistici, bensì funge da scenografia, a richiamare al pubblico una sorta di barriera corallina.

La Francia impiegò moltissimo questo stile, con il primo acquario con molteplici grotte realizzato sul Boulevard Montmartre nel 1866 e un anno dopo per l'Exposition Universelle ai Champs de Mars. La grotta fu impiegata anche nell'acquario di Berlino, dove l'intero edificio



3: Maurand C. (1868). *L'aquarium d'eau douce le jardin réservé*.  
Copyright: Wikipedia Commons.

fu concepito senza aperture e quindi cieco dalla strada; la luce poteva entrare solo dalla copertura. Le rocce di rivestimento della grotta erano state tutte prese dalle montagne della regione. Il *Deutsche Bauzeitung* commentando lo stile grotta scriveva: «Nonostante l'inventiva e il design naturalistico dell'insieme, niente sembra ricercato a seguire una moda attraverso artificiali decorazioni; ogni cosa che vediamo sembra essere cresciuta organicamente, quasi che debba modificarsi naturalmente» [Brunner 2011].

Ci furono casi particolarmente bizzarri, come l'acquario di Brighton, progettato nel 1872

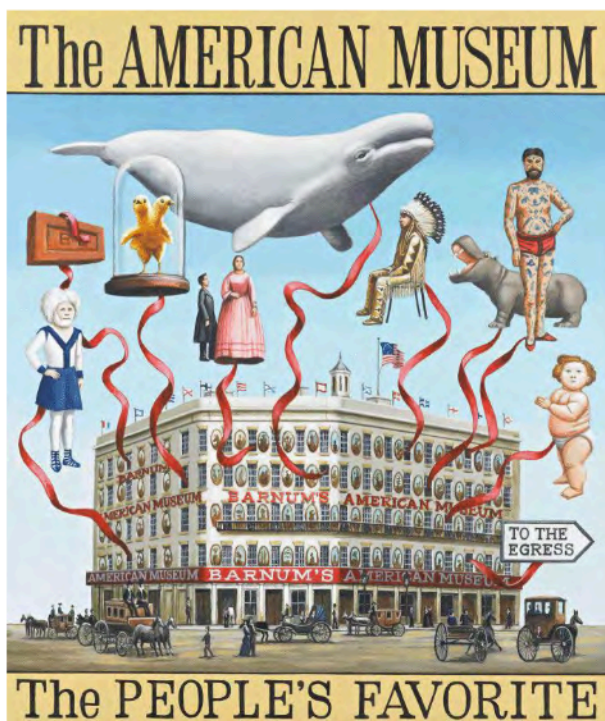
<sup>2</sup> DOHRN A. [1895-1909]. “[Memorie. La storia della Stazione Zoologica. 1868-1875.]”, 147 ff. (manoscritto, con lacune) / 96 pp. Archivio storico della Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli.

dall'ingegnere londinese Eugenius Birch in stile chiesa trecentesca fiorentina. Le vasche dei pesci erano organizzate lungo una navata-corridoio di 70 metri, sotto archi con copertura voltata supportati da colonne di granito rosso di Edimburgo e marmo verde, con pilastri di pietra di Bath e pavimenti in mosaico. Ciascuna vasca era posizionata in una sorta di cappella, laddove lo spazio acquatico dietro il vetro simulava l'idea di un altare. Il corridoio portava alla sagrestia, dotata di una grotta con cascata d'acqua. Una piccola torre campanaria enfatizzava l'ingresso all'acquario.

Per incrementare il successo delle visite e scatenare il passaparola, moltissimi acquari organizzavano parallelamente alle loro attività numerosi spettacoli, come gli show di maghi e giocolieri ed esibizioni di animali, meglio ancora se rari e poco conosciuti.

Uno straordinario lavoro di imprenditoria su questo tema venne concepito dallo showman P.T. Barnum, che decise di aprire un acquario all'interno del suo progetto American Museum, realizzato nel 1861 a New York. Collocato significativamente all'angolo tra Broadway e Ann Street e aperto 15 ore al giorno, il museo contava circa 15.000 visitatori al giorno. Fu stabilito un biglietto di ingresso 25 centesimi, da moltiplicare su circa 38 milioni di paganti tra il 1841 e il 1865.

Oltre ai numerosi spettacoli di vario genere (diorami e cosmorami; statue di cera; spettacoli con gemelli siamesi e nativi americani), Barnum introdusse per primo il business di mostrare al pubblico specie acquatiche rare, a discapito del notevole costo di mantenimento che potevano richiedere. Al secondo piano del museo era posizionata una vasca che conteneva una balena delle Isole Aux Coudres, in Quebec, portata a New York attraverso un vagone merci refrigerato. La vasca misurava 8 metri e un sistema di tubi pompavano più di 1.000 litri al minuto di acqua salata; i costi di questa esposizione raggiungevano facilmente i 17.000 dollari.



4: Pubblicità dell'American Museum a New York, 1842. The Barnum Museum, Bridgeport, Connecticut.

In quest'ottica di spettacolo dell'esposizione, fondamentali erano i macchinari e le soluzioni scenografiche che un acquario riusciva a sviluppare. Si passava da soluzioni semplici, come i giochi di luce e dettagli dipinti, che vennero impiegati ad esempio nell'Acquario dell'Esposizione Internazionale Marittima di Napoli: dove la copertura metallica dell'acquario lasciava libere levasche facendo piovere la luce dall'alto, telai mobili con tele dipinte smorzavano e attenuavano l'illuminazione diretta.

Per quanto riguarda una scenografia più articolata, l'esempio più eclatante è forse il teatro-acquario dai fratelli Guillaume per l'Exposition Universelle di Parigi. Denominato 'Il mondo sottomarino', l'edificio era progettato come un teatro di effetti luminosi e prospettici in modo da far sembrare le vasche molto più grandi del vero, attraverso giochi di

MARTINA MOTTA

specchi e di illuminazione elettrica. Sul soffitto ricoperto da un velo disseminato di alghe veniva proiettata ingrandita l'immagine di piccoli pesci che nuotavano in vasche poste in alto, dando così al visitatore l'illusione di un viaggio sotto al mare. Erano inoltre inserite numerose *curiosités*, come un vascello in fondo al mare con un palombaro alla ricerca di oggetti preziosi e una banchisa dei mari polari; si poteva anche assistere ad un vulcano sottomarino in attività, attraverso un'eruzione artificiale di gas e fumo sparata tra rocce basaltiche abitate da orate, rombi e triglie. I Guillaume avevano ideato trucchi ingegnosi: sirene per esempio che erano impersonate da ragazze che eseguivano i loro movimenti fuori dall'acqua su un palcoscenico dietro le vasche, i cui gesti, riflessi da uno specchio inclinato a 45 gradi, producevano l'impressione sorprendente di evoluzioni compiute realmente in mezzo alle onde [Picard 1903].

#### 4. Acquario e città. Per una visione territoriale e globale

Quest'ultimo punto dell'analisi riflette sull'acquario come un'architettura inserita in una scala territoriale e globale. Si è cercato di dimostrare come l'acquario, sin nelle prime esperienze della metà del XIX secolo, abbia svolto il ruolo di infrastruttura. Tra gli aspetti più evidenti, la presenza del padiglione dell'acquario all'interno della sezione generale dei trasporti marittimi nel contesto delle Esposizioni. Il rifornimento d'acqua, l'approvvigionamento delle specie ittiche, la sostituzione degli animali a causa dell'alto tasso di mortalità, sono solo alcune delle problematiche presenti che rientravano nella questione logistica. Spesso venivano progettate soluzioni ad hoc, come nel caso del New York Aquarium, che si riforniva di acqua salata dalla Sandy Hook nel New Jersey attraverso specifici battelli a vapore, lungo un percorso a tappe finalizzato a raccogliere pesci che erano stati commissionati ai pescatori. L'acquario di Berlino, prima delle sperimentazioni sull'acqua marina artificiale, utilizzava l'acqua salata della Stazione Zoologica di Rovigno d'Istria e importava gli animali dal mare del Nord e dal Baltico, riscontrando molteplici problematiche così come accadeva in ambito di rifornimento negli acquari cittadini. Per l'acquario dell'Exposition de Paris del 1878, si decise di fare venire l'acqua marina da Le Havre mediante un battello-cisterna a vapore. Ma, a causa di difficoltà di cui non si era tenuto sufficientemente conto come la secca della Senna, la temperatura eccessiva



5: Anton Dohrn, i ricercatori della Stazione Zoologica e il palombaro, 1891. Archivio della Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli.

e l'aerazione insufficiente, il trasporto dei pesci si rivelò un'ecatombe e l'acquario non entrò mai completamente in attività.

Nel contesto contemporaneo, parlare di acquario e scala significa necessariamente espandersi oltre il territorio della localizzazione verso una dimensione che è più globale, includendo questa architettura all'interno degli studi su network, infrastruttura e flussi [Foucault 1977; Latour 2005; Braidotti 2019].

Per quanto riguarda il trasporto delle specie ittiche ad esempio, questo oggi avviene

in prevalenza via aerea, dove viene utilizzato un particolare sistema di imballaggio, stabilito da associazioni di trasporto specifiche come la International Air Transport Association (IATA) [Dey 2016]. Una volta giunti in aeroporto, i singoli pesci importati vengono disimballati, acclimatati in vasche e nutriti, prima di essere nuovamente imballati e spediti nelle strutture di destinazione o ai rivenditori.

Gli obiettivi sono ottimizzare i tempi di uno scambio intercontinentale, ma anche consentire il soddisfacimento dei trend del mercato, un'industria che coinvolge oltre i 125 Stati e vede impiegate una molteplicità di attori come le istituzioni, gli scienziati, i collezionisti, i pescatori, i grossisti, gli intermediari.

In un urgente scenario di riflessione ecologica condivisa, l'estrazione dell'acqua salsa e il suo trasporto, la circolazione delle specie ittiche, i programmi di conservazione ambientale in ed ex situ, il tipo di mercato economico che alimenta l'istituzione-acquario, sono tutti temi che oggi sono più che mai centrali e messi in evidenza.

## Conclusioni

L'acquario si rivela come un caso molto interessante in architettura per molteplici motivi.

Lo si può collocare all'interno di quella visione moderna sulla Natura che potremmo definire "naturalismo sintetico", dove le leggi della natura vengono progressivamente spostate dal dominio della natura selvaggia al laboratorio e, infine, agli edifici.

Alla scala di progetto, l'acquario si rivela in stretta relazione con la città, come evidenziato dal suo ruolo istituzionale e dalla presenza nei piani urbani delle Grandi Esposizioni, ma anche con tutto il territorio nonché ad una scala più globale, per la sua configurazione di progetto come network.

## Bibliografia

- BRAIDOTTI R., BIGNALL S. (2019). *Posthuman Ecologies: Complexity and Process after Deleuze*. London, Rowman & Littlefield International Ltd.
- BRUNNER B. (2011). *The Ocean at Home. An Illustrated History of the Aquarium*. London, Reaktion Books LTD.
- CANDAELLI E. (2008). *Milano Scientifica 1875-1924*. Milano, Sironi Editore.
- CURRY H.A., JARDINE N., SECORD J.A., SPARY E.C., (2018). *Worlds of Natural History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DEY V. (2016). *The global trade in ornamental fish*. INFOFISH International n.4.
- DE SANCTIS R. (1986). *La nuova scienza a Napoli tra '700 e '800*, Bari, Laterza.
- FOUCAULT M. (1991). *Governmentality*, in *The Foucault Effect: Studies in Governmentality*, a cura di G. Burchell, C. Gordon, P. Miller, Chicago, University of Chicago Press.
- FOUCAULT M. (1996). *Les Mots et les Choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard.
- REDONDI P., ZOCCHI P., (2006). *Milano 1906: L'Esposizione internazionale del Sempione. La scienza, la città, la vita*. Milano, Guerini Associati.
- SUPINO F. (1929). *Per lo sviluppo della nostra pesca*. Bologna, Zanichelli.
- TORCHIO M. (1965). *Guida all'acquario civico di Milano*. Milano: Civica Tipografia.

## Fonti archivistiche

- Archivio del Museo di Storia Naturale e dell'Acquario, Milano.
- Archivio della Stazione Zoologica Anton Dohrn, Napoli.
- Biblioteca Comunale Centrale Sormani, Milano.