

Acqua fra arte e scienza

Maurizio Sisti*

DOI:10.30449/AS.v10n20.184

Ricevuto 5-09-2023 Approvato 20-12-2023 Pubblicato 31-12-2023



Sunto: *Per lavoro mi occupo spesso di acqua, utilizzandola come matrice in varie prove al fine di valutarne la possibilità d'impiego a scopo alimentare e salutistico come, ad esempio, nelle SPA (Salus Per Aquam) ovvero nei presidi sanitari termali, che impiegano l'acqua per migliorare la salute. Di tali presidi l'Italia gode di un'ampia scelta essendo il secondo Paese al Mondo, dopo la Russia, per l'alto numero di località termali disponibili. Il tema qui trattato riguarda invece tanti altri aspetti noti e meno noti di questo prezioso e indispensabile elemento, in grado di condizionare fortemente nel bene o nel male la nostra vita biologica e sociale. È da molto tempo che penso di scrivere qualcosa sull'argomento, che non abbia unicamente come obiettivo la preparazione delle lezioni per gli studenti universitari.*

Parole chiave: acqua, acqua e arte, acqua e letteratura, acqua e scienza, omeopatia, memoria dell'acqua.

Abstract: *For work I often deal with water, using it as a matrix in various tests in order to evaluate the possibility of using it for food and health purposes such as, for example, in SPAs (Salus Per Aquam) or in thermal sanitary facilities, which employ water to improve health. Italy enjoys a wide choice of these principals being the second country in the world, after Russia, for the high number of spa resorts available. The theme dealt with here instead concerns many other known and less known aspects of this precious and indispensable element, capable of strongly influencing our biological and social life for better or for worse. I have been thinking about writing something on the subject for a long time, which does not have the sole objective of preparing lessons for university students.*

Keywords: water, water and art, water and literature, water and science, homeopathy, memory of water.

Citazione: Sisti M., *Acqua fra arte e scienza*, «ArteScienza», Anno X, N. 20, pp. 147-164, DOI:10.30449/AS.v10n20.184.

* Univerità degli Studi Carlo Bo di Urbino; maurizio.sisti@uniurb.it

1 - Introduzione

Il celebre distico di Leonardo da Vinci: «L'acqua che tocchi de' fiumi è l'ultima di quella che andò e la prima di quella che viene. Così il tempo presente» ci fornisce un'immagine dell'elemento acqua denso di significato. Ed è sicuramente un bene che l'acqua non sia mai statica in quanto se così fosse se ne comprometterebbe la potabilità per l'intervento dei cosiddetti fenomeni anossici che la impoverirebbero di ossigeno. Sappiamo anche che l'acqua costituisce la parte principale del nostro corpo, fino al 94% nel feto e il 77% nel neonato e per le caratteristiche chimico-fisiche è importante per il nostro bilancio idrico (ci permette di mantenere la fisiologica osmolarità) e quello calorico che ci permette di mantenere costante la temperatura corporea. L'acqua è anche l'elemento nel quale avvengono tutte le reazioni metaboliche del nostro organismo. Sappiamo, inoltre, che l'acqua ha una peculiare caratteristica, forse unica per i liquidi, cioè quella di aumentare di volume quando la si fa passare dallo stato liquido a solido per raffreddamento. Ciò è importante, ad esempio perché, se l'acqua ghiacciata avesse una densità maggiore rispetto all'acqua liquida il Polo Nord sarebbe costituito da sola acqua e il ghiaccio completamente sommerso, cosa che comprometterebbe fortemente le condizioni meteo-climatiche dell'intero pianeta e con esse la vita. Bastano questi pochi esempi, ma se ne potrebbero fare tanti altri, per stabilire, se ce ne fosse bisogno, che l'acqua svolge un ruolo fondamentale per la vita, anzi è la vita stessa. Non è un caso che ogni anno, il 22 marzo, viene celebrata la Giornata Mondiale dell'Acqua (*World Water Day*) istituita nel 1993 dalle Nazioni Unite «per aumentare la consapevolezza e ispirare azioni orientate a fronteggiare la crisi dell'acqua e dei servizi igienici che affligge oltre due miliardi di persone nel mondo».

In questo scritto si parlerà di questo prezioso elemento da un punto di vista storico-filosofico, religioso, artistico e scientifico senza trascurare l'aspetto medico.



Figg. 1, 2 - Frammenti della pittura parietale dalla tomba di *Nebamun*. 1350 a.C. Tebe, Egitto. British Museum. Londra

2 - L'acqua nella Storia e nella Filosofia

Questo saggio inizia con un breve tracciato storico, che parte dagli Egizi per giungere alla tradizione filosofica greca. L'acqua per gli antichi egizi ha avuto un ruolo determinante non solo per gli aspetti legati all'agricoltura, che traeva enormi benefici dalle periodiche piene del Nilo, ma anche come elemento fondamentale nei riti sacri che individuavano nell'acqua la fonte di vita, così come il

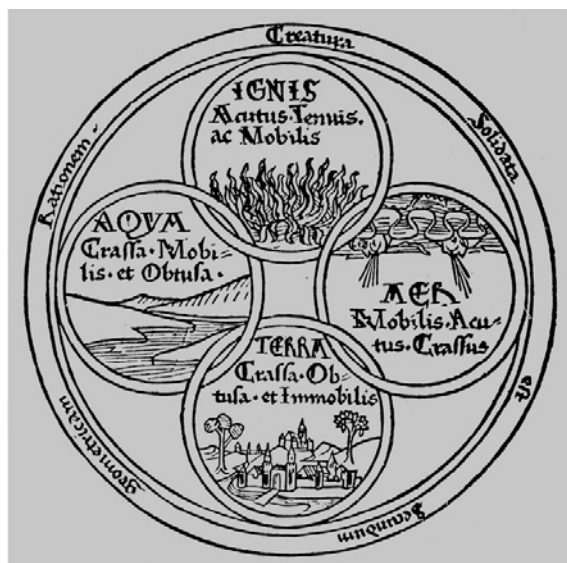


Fig. 3 - Lo Sfero di Empedocle. Incisione del 1472 da un'edizione del *De rerum natura* di Lucrezio

Fiume nutriva con il suo limo le terre che lambiva.

Non è un caso che nelle pitture parietali delle tombe dei personaggi più importanti spesso l'acqua è rappresentata quale simbolo dell'oceano primordiale (*Nun*), che accompagnava il defunto dopo la morte e lo allietava nel bel giardino insieme alla flora e fauna (figure 1 e 2).

Nell'antica Grecia Talete, di cui non abbiamo alcuna testimonianza scritta, stando a quanto riferisce Aristotele, assunse

l'acqua come principio fondamentale della sua dottrina. L'acqua per il filosofo di Mileto sorregge la Terra e l'umido nutre ogni cosa, genera persino il caldo e nutre i semi in quanto anche i semi hanno una natura umida; quindi, l'acqua è il principio di tutto. Aristotele afferma, tuttavia, che tale credenza possa risalire ad Omero; nei suoi canti recita che è stata l'unione di Oceano con la ninfa Teti a generare il tutto, e quindi l'unica affermazione che può essere attribuita a Talete è: «la terra è sopra l'acqua» (Abbagnano, 1993).

Il principio e l'origine di tutte le cose, *Archè* (principio, origine), termine usato per la prima volta da Anassimandro, che a sua volta è rappresentato dall'*Apeiron* (senza limite - infinito), si pone al centro delle ricerche dei primi pensatori greci di Mileto. Anassimandro, contemporaneo di Talete, è in una certa continuità con il suo pensiero in quanto aveva attribuito importanza alla separazione delle coppie, caldo e freddo, umido e asciutto, vedendo non nell'acqua, ma nell'umido la matrice dei primi animali come i pesci e da questi l'uomo.

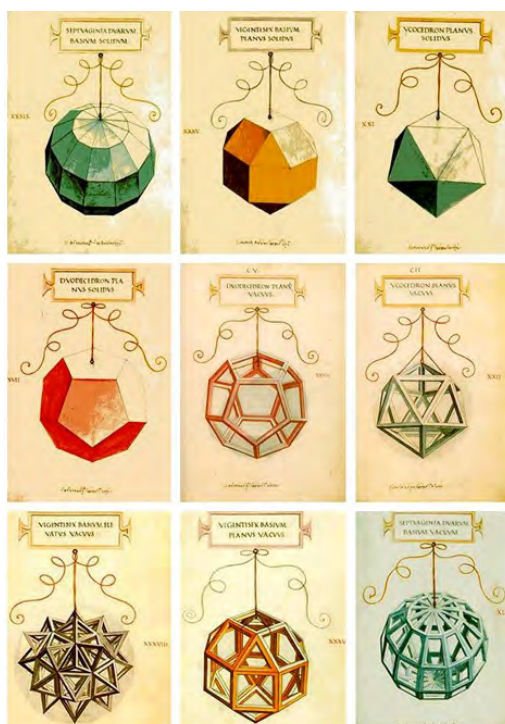
A differenza dei filosofi monisti di Mileto, Empedocle dà origine

al pensiero pluralista ponendo “l’Archè” o le “radici” di tutte le cose e il continuo mutamento del reale e della natura in quattro elementi: terra, acqua, aria e fuoco che, unendosi e separandosi, formano le cose reali e in divenire. La combinazione di questi elementi è regolata dall’*Amore* (che si contrappone all’*Odio*) e genera lo *Sfero*, una sfera nella quale i quattro elementi sono perfettamente legati in completa armonia (figura 3).

Pertanto, anche nella concezione naturalistica e cosmogonica di Empedocle l’acqua riveste un ruolo fondamentale.

3 - L’acqua nella antica Medicina

La raccolta delle opere di medicina, ordinata dai dotti di Alessandria e dedicata al grande medico dell’isola greca di *Coo* (Kos), Ippocrate, comprende circa settanta scritti di vari autori compresi fra il V e il IV secolo a C., tra cui lo stesso Ippocrate ed è denominata *Corpus hippocraticum*. In esso sono incluse alcuni saggi, tra cui “Aria, Acqua, Luoghi” (Capsoni, 1939); un’analisi sulle influenze del clima e dell’ambiente sulla salute dell’uomo dove anche in questo caso l’acqua assume un ruolo fondamentale. Ippocrate appartenente alla corporazione degli *Asclepiadi*, termine con il quale erano indicati gli adepti di Asclepio divinità della religione greca



**Fig. 4 - Luca Pacioli. *De Divina Proportione*.
Poliedri regolari
disegnati da Leonardo**

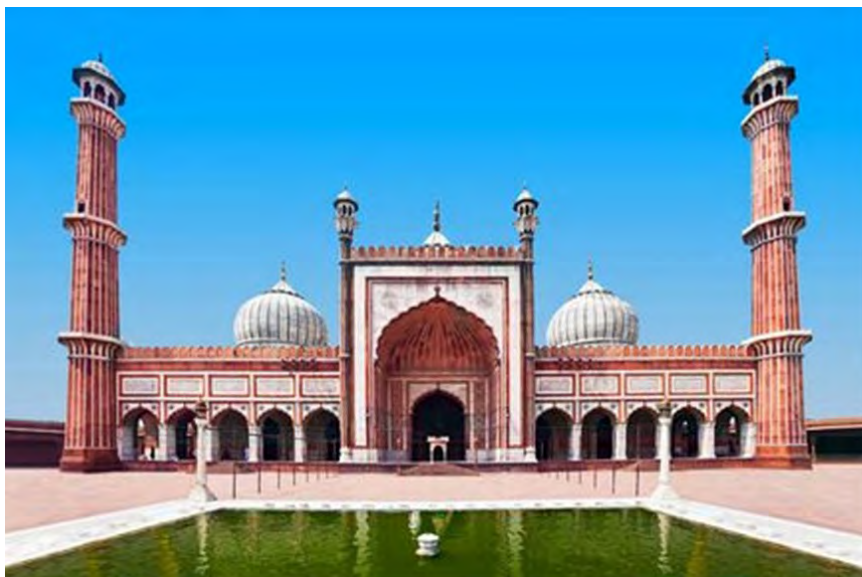
antica e patrono della medicina, svolse la sua attività nell'isola natia di Coo dove vi era un importante luogo sacro di cura denominato appunto *l'Askleipion*, in cui l'acqua era al centro di riti propiziatori con la speranza di ottenere la guarigione.

L'elemento acqua è presente anche nei famosi *Solidi platonici*; i soli cinque poliedri regolari e convessi, le cui facce sono costituite da poligoni regolari formati dall'unione di triangoli equilateri, quadrati e pentagoni regolari. Sebbene scoperti ancor prima di Platone, sono chiamati con tale eponimo per le implicazioni filosofiche esposte da Platone nella teoria del *Timeo* secondo la quale gli elementi che costituiscono l'universo hanno la forma dei quattro solidi regolari: il tetraedro, il cubo (esaedro), l'ottaedro e l'icosaedro che rispettivamente rappresenterebbero il fuoco, la terra, l'aria e l'acqua, mentre il quinto solido regolare, il dodecaedro, che Aristotele allievo di Platone definì *Etere* o *Quintessenza*, con le facce pentagonali dà forma all'universo. I *Solidi Platonici* furono anche di grande interesse per Piero della Francesca, autore di un trattato di geometria euclidea *De quinque corporibus regularibus*) e Luca Pacioli che si dedicò alla *Sezione aurea* (*De Divina Proportione*) (Sisti, 2020) (figura 4).

4 - L'acqua nella religione

Com'è noto, nella tradizione religiosa di varie culture, comprese quelle dell'estremo oriente (Induismo, Buddismo, Taoismo, Shintoismo, ecc.), l'acqua ha sempre occupato un ruolo centrale, rappresentata come fonte di vita, purificazione e rigenerazione; molto spesso, quando vi è la possibilità, i siti di culto sono in prossimità di fiumi considerati sacri come, ad esempio, i sette fiumi sacri della religione induista (*Gange, Yamuna, Saraswati, Godavari, Narmada, Sindhu e Kaveri*).

Sappiamo del forte legame con l'acqua che hanno le popolazioni nomadi che vivono nel deserto, non solo per le necessità alimentari e dei molteplici richiami nei passi biblici (più di 1.500) fin da quelli iniziali come, ad esempio, nella «Genesi» - 1,2: "La terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso e lo spirito di Dio aleggiava



**Fig. 5 - La moschea di Jama Masjid
(Nuova Delhi).**

sulle acque”. Oppure nell’ «Esodo» durante la “Fuga dall’Egitto” degli ebrei guidati da Mosè, che batté la roccia di *Oreb* con il suo bastone facendone scaturire l’acqua per dissetare il suo popolo (Esodo, 17).

Nel «Nuovo Testamento» l’acqua assume un alto valore simbolico di purificazione alla fonte battesimale che apre alla cristianità, quando ci si immerge nelle acque del fiume Giordano, a cominciare dal Battista.

Tuttavia, come ha affermato una delle maggiori autorità rabbiniche di sempre Judah Loew ben Bezalel vissuto nel XVI secolo, l’acqua che assume forma a seconda del contenitore in cui si trova, non sempre è fonte di vita, ma al contrario può condurre a morte a seconda dell’uso che ne viene fatto (Bartolini, 2021).

Per la cultura islamica l’acqua, le cui abluzioni rappresentano un alto valore purificatorio, deve essere usata prima che il fedele si accinga alle preghiere. Ed è questo il motivo per cui quasi tutte le moschee sono provviste di una piscina o di fonti alimentate sempre con acqua corrente (figura 5).

Da questi brevi cenni si può certamente affermare che, pur nelle



Fig. 6 - Mulino ad acqua. Miniatura XIV sec.

diversità delle tradizioni filosofiche e dei contesti religiosi, l'acqua costituisce un elemento fondamentale e comune.

5 - L'acqua nell'arte

Nell'arte di tutte le epoche, in particolare in quella pittorica, i capolavori che hanno come riferimento l'acqua come stigma, denso di significati allegorici, sono così numerosi che la scelta delle immagini da proporre in questo scritto è ardua.

Fino al XIV secolo all'acqua non si riusciva a dare una forma che ne rappresentasse la fluidità; a ciò si sopperì in parte nel tardo gotico aggiungendo dei tratti curvilinei per simulare il movimento e le onde (figura 6).

Successivamente con la tecnica della prospettiva l'acqua assume importanza non solo quale gradevole sfondo, ma anche per dare un più alto senso prospettico, gioco di colore e luce, come ad esempio nel dipinto *il Battesimo di Cristo* di Piero della Francesca, nell'*Annunciazione*, nella *Vergine delle Rocce* e nella *Gioconda* di Leonardo.

Naturalmente anche nelle opere di Raffaello l'acqua s'inserisce magnificamente nel paesaggio come sfondo in alcuni suoi capolavori quali la *Madonna del parto* o *Mosè salvato dalle acque*.

Nell'opera *Amor sacro e Amor profano* di Tiziano le figure femminili sono sedute al bordo di una vasca con al centro un bambino alato (*Eros*), intento a giocare con l'acqua in essa contenuta formando delicate onde.

Caravaggio, da quanto è a mia conoscenza, ha dipinto l'acqua in una sola occasione; si tratta dell'opera *Narciso*, peraltro attribuita a vari artisti, in cui la figura mitologica si specchia in una pozza d'acqua, che ha suggerito molteplici interpretazioni allegoriche.

Con un bel salto temporale passo ad alcune opere degli impressionisti dove l'acqua del mare, dei laghi e dei fiumi con i suoi colori e incantevoli riflessi ha la capacità, data la bravura dell'artista, di creare profonde e suggestive atmosfere. Anche in questo caso la scelta delle immagini è molto difficile per il numero di opere; riporterò solo alcuni esempi di opere di artisti impressionisti e post-impressionisti quali: Claude Monet (*La Grenouillère, Impression, soleil levant*); Édouard Manet (*Argenteuil*); Pierre-August Renoir (*La Grenouillère*); Georges Seurat (*Donna in riva alla Senna a Courbevoie*); Vincent van Gogh (*La notte stellata sul Rodano*); Paul Gauguin (*Paesaggio autunnale*); Giovanni Fattori (*La libeccciata*) e Pellizza da Volpedo (*Il ponte*).

6 - L'acqua nella letteratura

Naturalmente anche per la letteratura sia poetica che prosaica di tutti i tempi le opere in cui l'elemento acqua è protagonista o fa da sfondo a narrazioni non mancano; mi limiterò a considerarne solo pochi iniziando dalla lirica più nota di Francesco Petrarca tratta dal *Canzoniere (Rerum vulgarium fragmenta)*:

*Chiare fresche et dolci acque,
ove le belle membra
pose colei che sola a me par donna;
gentil ramo ove piacque
(con sospir' mi rimembra)*

*a lei di fare al bel fiancho colonna;
herba et fior' che la gonna
leggiadra ricoverse
co l'angelico seno;
aere sacro, sereno,
ove Amor co' begli occhi il cor m'aperse:
date udiienza insieme
a le dolenti mie parole extreme ...*

In un passo della poesia di Montale *Meriggiare pallido e assorto*, che fa parte della raccolta *Ossi di seppia (Ossi brevi)*, il mare è descritto con queste parole:

*... Osservare tra frondi il palpitare
lontano di scaglie di mare
mentre si levano tremuli scricchi
di cicale dai calvi picchi ...*

dove la bella immagine delle scaglie di mare vogliono rappresentare il riverbero dell'acqua colpita dai raggi di sole.

Ne *Il richiamo dell'acqua* di Italo Calvino viene descritto il momento in cui un uomo svegliandosi si appresta a lavarsi e pensa al percorso che fa l'acqua nella complicata e tortuosa rete di distribuzione cittadina (*la città trasparente, la struttura liquida, linee d'acqua verticali e orizzontali*) prima di sgorgare dalla sua doccia:

Il punto d'arrivo dell'acquedotto è sempre la città, la grande spugna fatta per assorbire e irrorare, Ninive e i suoi giardini, Roma e le sue terme. Una città trasparente scorre di continuo nello spessore compatto delle pietre e della calce, una rete di fili d'acqua fascia le mura e le vie. Le metafore superficiali definiscono la città come agglomerato di pietra, diamante sfaccettato o carbone fuligginoso, ma ogni metropoli può essere vista anche come una grande struttura liquida, uno spazio delimitato da linee d'acqua verticali e orizzontali, una stratificazione di luoghi soggetti a maree e inondazioni e risacche, dove il genere umano realizza un ideale di vita anfibia che risponde alla sua vocazione profonda. (Calvino, 1994).

Non a caso ho scelto questo bel passo di Calvino, che mi sembrava adatto anche quale esergo per un mio libro sulla storia

dell'acquedotto di Urbino (Sisti, 2007).

Anche nello scrittore Primo Levi l'acqua entra a far parte di vari racconti, uno in particolare, *Ottima è l'acqua*, (Levi, 1971) dove il personaggio principale (Boero), giovane fisico, descrive con grande sorpresa un particolare aspetto che aveva assunto l'acqua di un fiume (il Sangone, affluente del Po). L'acqua sembrava aver perso, per chissà quale evento, la sua caratteristica mobilità, le increspature, i rivoli, gorgi e persino il suo caratteristico suono.

Prelevatone un campione e dopo averlo analizzato in laboratorio scopri, con grande sorpresa, che il suo coefficiente di viscosità era del 30% più alto del valore che avrebbe dovuto rilevare se fosse stata acqua in condizioni normali. Il fenomeno si spiegava con la trasformazione dell'acqua in *acqua pesante*, in cui l'idrogeno è sostituito dal deuterio, un suo isotopo più pesante. *Si è stabilita così, entro poco più di un anno la situazione attuale, ... i nostri cuori, pompe miserevoli progettate per l'acqua di un altro tempo, si sfiancano dall'alba all'alba per introdurre il sangue viscoso entro la rete dei vasi ... Non piangiamo: il liquido lacrimale soggiorna superfluo nei nostri occhi, e non stilla in lagrime ma defluisce come un siero, che toglie dignità e sollievo al nostro pianto.*

Questa "piccola" modifica altera le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua nel modo impressionante descritto magistralmente da Levi. Egli, tuttavia, non informa il lettore sulla causa dell'evento, che in breve tempo avrebbe colpito con esiti apocalittici l'intero Pianeta. Nel racconto vengono descritte in modo vivido, quasi che si potessero non solo vedere ma anche toccar con mano, le catastrofiche conseguenze per la vita di questa trasformazione. «*Così come se in una catena proteica si sostituisse anche uno solo dei mille grani [aminoacidi, n.d.A.] con il suo antipodo, molte delle proprietà più sottili della proteina cambierebbero radicalmente; in specie, il suo comportamento immunitario*» (Sisti, 2016).

7 - L'acqua nella scienza e nella medicina moderna

Il racconto di Primo Levi, *Ottima è l'acqua* (Levi, 1971) mi fornisce l'occasione di trattare l'acqua dal punto di vista scientifico,

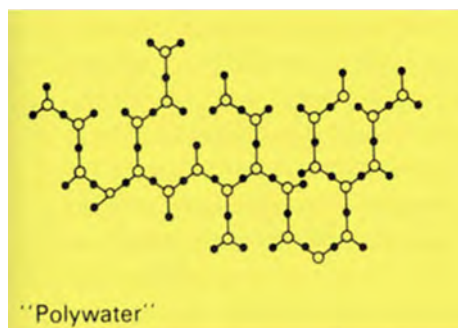


Fig. 7 - L'ipotetica struttura della Poliacqua ipotizzata da Ellis R Lippincott nel 1969.

partendo da una scoperta degli anni Sessanta, rilevatasi priva di fondamento, che si riallaccia al racconto di Levi descritto sopra. Anzi, probabilmente lo scrittore torinese ne trasse spunto dopo la pubblicazione dell'articolo *Structure of Polywater*, uscito sulla prestigiosa rivista *Scientific American* (Linnet, 1970).

La storia racconta che agli inizi degli anni '60 in Russia, in seguito ad alcune ricer-

che sull'acqua, si scoprì una sostanza strana; nel 1962 il ricercatore Nikolai Fedyakin osservò che, facendo evaporare l'acqua in condizioni di vuoto e ricondensandola all'interno di capillari di vetro, questa aveva acquisito uno strano comportamento formando due strati molto diversi tra loro, uno dei quali era costituito sempre da acqua, ma con proprietà e struttura molto diverse.

La "nuova" acqua, poi chiamata *Acqua anomala*, bolle a temperature comprese tra i 200 e i 300 °C e solidifica non a 0 °C, ma alla temperatura molto più bassa di circa - 30 °C; inoltre ha densità e viscosità più elevate rispetto all'acqua "normale", in cui per questo motivo affonda. Venne anche ipotizzata una struttura polimerica formata dalle varie unità di acqua tenuta insieme, come se fossero le celle esagonali di un alveare, dai legami a ponte idrogeno, alla quale venne dato il nome di *Poliacqua* (Lippincott et al. 1969) (figura 6).

Grande fu l'allarmismo e non solo nella comunità scientifica per le conseguenze della diffusione della *Poliacqua* in natura e le sue implicazioni sulla salute dell'uomo; in breve, si concentrarono le ricerche per approfondire l'argomento e si giunse alla conclusione, per ammissione anche dello stesso autore della ricerca iniziale, che la *Poliacqua* altro non era che acqua contaminata da impurezze, così come la struttura suggerita non trovò alcuna conferma.

Come vediamo non si trattava di quella che oggi definiremmo

post verità o *bufale*, in quanto la ricerca era impostata seriamente e i dati ricavati erano corretti ... *era la nostra interpretazione ad essere sbagliata...*: così ha affermato con grande onestà uno dei partecipanti alla ricerca, Robert R. Stromberg) (2013).

In tanti altri casi purtroppo la scienza da sola non è sufficiente a smentire e contenere il dilagare delle cosiddette bufale e, a tal proposito parlando di acqua, la scelta è molto varia. Una di queste riguarda i cristalli di ghiaccio che secondo la teoria di Masaru Emoto (Yokohama, 22 luglio 1943 – ivi 17 ottobre 2014), uno pseudoscienziato giapponese, verrebbero condizionati nella loro forma in modo diverso dopo che l'acqua di partenza è stata esposta alle nostre emozioni, a parole scritte o a dei brani musicali. La forma simmetrica e bella sarebbe legata a pensieri buoni o a parole gentili, dolci ecc., mentre quella amorfa a sentimenti cattivi o alla brutta musica.

Già solo per questo ci sarebbe da opinare: chi giudica se il brano musicale scelto è bello o brutto? A parte quest'ultimo aspetto la teoria di Masaru Emoto, che nel 1992 ottenne un attestato riguardante le medicine alternative dall'*Open International University of Alternative Medicine*, è priva di fondamento scientifico; inoltre, il suo ideatore non l'ha mai verificata di fronte a esperti del settore, rifiutando perfino il compenso di un milione di dollari nel caso fosse stata validata.

Queste teorie si legano strettamente a un'altra forse più nota, anch'essa priva di fondamento scientifico, legata alla *Memoria dell'acqua* alla base dei principi della "medicina" omeopatica. È stata una ricerca del gruppo di studiosi coordinato dal biologo francese Jacques Benveniste (Parigi, 12 marzo 1935 – ivi, 3 ottobre 2004), direttore dell'Unité 200 dell'Institut National de la Santé e de la Recherche Médicale (INSERM) di Parigi, sull'effetto di soluzioni di anticorpi (IgE) a contatto con dei globuli bianchi (basofili) (Davenas et al. 1988).

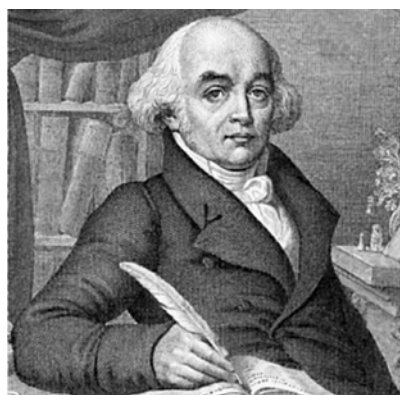
Tralasciando di descrivere la metodologia del complicato esperimento, i ricercatori conclusero che l'effetto sui globuli bianchi poteva essere ottenuto impiegando soluzioni infinitamente diluite di anticorpi, fino a 10^{-120} M (molare); tuttavia, a queste concentrazioni vi è solo ed esclusivamente acqua; per trovare una sola molecola anticorpale bisognerebbe avere a disposizione un volume d'acqua di circa 10^{96} litri, quasi 500.000 volte il volume di tutti gli oceani messi insieme!

Ci si chiede come una delle più prestigiose riviste scientifiche al mondo quale *Nature* abbia potuto pubblicare, sebbene come specifica con *riserva editoriale*, un articolo simile. La rivista si giustificò con le seguenti parole:

I lettori di questo articolo devono essere informati della incredulità dei molti referees che hanno commentato le diverse versioni di esso, durante gli ultimi sette mesi. L'essenza del risultato è che una soluzione acquosa di un anticorpo mantiene la sua capacità di evocare una risposta biologica anche quando viene diluita a tal punto che vi sia una trascurabile probabilità di trovare una singola molecola in qualche campione. Non c'è nessuna base fisica per una tale attività. Con la gentile collaborazione del Prof. Benveniste, *Nature* ha pertanto predisposto indagini indipendenti per osservare la ripetibilità degli esperimenti. Un rapporto di tale indagine verrà pubblicato prossimamente.

Fu istituita la commissione per l'indagine indipendente, che giunse alle conclusioni immaginabili (Maddox, Randi, & Stewart, 1988) e fu fortemente criticata da Benveniste per inadeguatezza.

Egli volle concludere la vicenda con le seguenti parole: Forse ci siamo sbagliati tutti in buona fede. Questo non è un crimine, ma scienza. Benveniste e i ricercatori del suo gruppo avrebbero dovuto tener presente le parole di Carl Edward Sagan (New York, 9 no-



Figg. 8, 9 - Da sinistra: Christian Samuel Hanneman, Jacques Benveniste.

vembre 1934 – Seattle, 20 dicembre 1996), astronomo, divulgatore scientifico: «Affermazioni straordinarie richiedono prove altrettanto straordinarie».

Anche in questo caso come per la *Poliacqua* la ricerca priva di veridicità ebbe però ampia diffusione non solo presso la comunità scientifica, dando luogo alle più fantasiose teorie, ma soprattutto diede credito ai sostenitori della (non voglio chiamarla medicina, perché non lo è), *pratica o metodo omeopatico*, introdotta verso la fine del XVIII secolo dal medico tedesco Christian Samuel Hanneman (Meißen, 10 aprile 1755 – Parigi, 2 luglio 1843) e influenzata dalle teorie di Ippocrate, Galeno (*Contraria contrariis curentur*) e Paracelso (*Similia similibus curentur*).

Se la teoria della *memoria dell'acqua* fosse stata accertata avrebbe giustificato l'azione delle sostanze, miscele e estratti animali e vegetali, preparate secondo la tecnica omeopatica in concentrazioni diluite serialmente (potenza), molto spesso a DH30 (Diluizione Hannemaniana – 10^{-30}) o CH30 (Diluizione Centesimale – 10^{-60}) dove a queste diluizioni fisicamente non vi è presenza di alcuna sostanza se non pura acqua. Secondo i sostenitori di questa pratica è come se nella memoria dell'acqua, diluizione dopo diluizione, rimanesse impresso, dopo la raccomandata vigorosa agitazione (dinamizzazione), il contatto avuto precedentemente con esse trasferendone l'azione sui pazienti.

Non è un caso che molti siti internet riportino teorie pseudoscientifiche e leghino strettamente i *Cristalli di ghiaccio*, *Poliacqua* e la *Memoria dell'acqua* alla "medicina" alternativa quali l'olistica, la naturopatia, la psicologia alternativa, l'omeopatia ecc.

Come è noto, le notizie sensazionali ma prive di fondamento, a volte purtroppo erroneamente sostenute da illustri scienziati o medici (ne è un esempio il biologo Luc Antoine Montagner recentemente scomparso, premio Nobel per la medicina nel 2008), fanno presto breccia sull'opinione della gente e non basta certo che vengano smentite da studi condotti con sperimentazioni serie; ciò rappresenta un grave danno in tutti i campi della conoscenza, in particolare nella scienza medica dove spesso si hanno riflessi negativi per la salute (<https://www.cicap.org/n/articolo.php?id=100988>, (<https://www>.

cicap.org/n/articolo.php?id=101944).

Gli effetti negativi possono essere valutati anche sotto l'aspetto economico; basti pensare al costo per il paziente dei prodotti omeopatici, composti da granuli esclusivamente di saccarosio (85%) e lattosio (15%) o liquidi costituiti per la maggior parte da acqua, in miscela con etanolo, pagati come fosse oro. L'importante però è che mantengano attiva la *Memoria dell'acqua*! Quest'argomento mi suggerisce un'osservazione e una nota umoristica (non mia). Osservazione: se l'acqua è in grado di mantenere la memoria dei contatti precedentemente avuti con le sostanze, anche se non facessimo uso dei prodotti omeopatici, dovremmo comunque essere continuamente sottoposti a innumerevoli stimoli derivati anche da migliaia e migliaia di sostanze nocive che hanno avuto precedenti contatti con l'acqua.

Nota umoristica: dopo essere stato in bagno sarei curioso di sapere cosa rimane impressa nella memoria dell'acqua uscita dallo scarico!

Chiudo l'argomento con la famosa *Acqua alcalina*, un'altra post verità o, come si preferisce, bufala molto diffusa nella popolazione.

La teoria descrive gli effetti favorevoli per la nostra salute bevendo acqua alcalina in grado di alcalinizzare il nostro corpo (alla stregua della dieta alcalina) per contrastare l'effetto negativo dei cibi acidi.

Gli effetti vantati dagli pseudo scienziati e in particolare dai produttori delle apparecchiature riguardano la prevenzione, il miglioramento della salute e addirittura la cura di molte malattie anche particolarmente gravi quali diabete e tumori maligni.

Questa teoria, anch'essa mai dimostrata scientificamente, prevede il consumo di acqua con $\text{pH} > 7$ fino a circa $\text{pH} 9$; senza essere scienziati si può dimostrare che è alquanto difficile (e per la nostra salute è bene che sia così) variare il pH del nostro sangue, mantenuto in condizioni normali dal sistema tamponante entro un preciso valore costante compreso fra 7,35 e 7,45 unità di pH , tollerando quindi variazioni minime di appena 0,10 unità. Alterarlo significherebbe compromettere seriamente l'equilibrio biochimico e fisiologico fino a casi letali.

In aggiunta, quando si beve acqua l'eventuale sua alcalinità viene immediatamente neutralizzata passando attraverso l'ambiente acido

dello stomaco. Fatte queste premesse è assurdo, se non estremamente pericoloso, tentare di rendere il nostro corpo alcalino.

8 - Conclusioni

Si potrebbe parlare ancora a lungo dell'acqua, ma voglio concludere con questa anafora:

- al di là della storia, della filosofia, della religione e delle strampalate teorie descritte sopra, sostenute in buona o cattiva fede;
- al di là degli interessi economico-politici dei vari Paesi che scatenano conflitti intorno a questa preziosa risorsa;
- al di là dei Paesi che purtroppo soffrono costantemente la carenza di risorse idriche, dovremmo dar credito alla ricerca scientifica seria che ci "avverte" che l'acqua destinata all'uso potabile a nostra disposizione non è una risorsa inesauribile.

Bibliografia - Sitografia

ABBAGNANO N. (1993). *Storia della filosofia*. Volume primo: *La filosofia antica (dalle origini al neoplatonismo)*. TEA, Tascabili degli Editori Associati. Torino: UTET.

BARTOLINI E.L. (2021). *L'acqua nella Bibbia e nella tradizione ebraica*. 23 aprile 2021. <https://www.casadellacarita.org/SOUQUADERNI/ACQUA-BIBBIA-TRADIZIONE-EBRAICA/>

CALVINO I. (1994). Il richiamo dell'acqua, in *Racconti e apologhi sparsi (1957 - 1984)*. 1994. Milano: Mondadori.

CAPSONI G. (1939). *Sulle arie, sulle acque e sui luoghi*. Trattato politico-medico-statistico d'Ippocrate. Prima traduzione italiana con note del Dottore Giovanni Capsoni, direttore degli ospedali di Bergamo. 1939. Milano coi tipi di Paolo Andrea Molina, contarda dell'Agnello, n. 965.

DAVENAS E., BEAUVAIS F., AMARA J., OBERBAUM O., ROBINZON B., MIADONNAI A., TEDESCHI A., POME-

RANZ B., FORTNER P., BELON P., SAINTE-LAUDY J., POITEVIN B., BENVENISTE J. (1988). Human basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against IgE. *Nature* volume 333 (6176), pages 816–818 DOI: 10.1038/333816a0.

LEVI P. (1971). Ottima è l'acqua, in *Vizio di Forma*. Torino: Einaudi.

LINNET J.W. (1970). *Structure of Polywater*. *Science*, 27 marzo 1970, Vol. 167, n. 3926, pp. 1719-1720. DOI: 10.1126/science.167.3926.1719

LIPPINCOTT E.R., STROMBERG R.R., GRANT W.H., CESSAC G.L. (1969). Polywater: Vibrational spectra indicate unique stable polymeric structure. *Science*, 27 Jun 1969, Vol 164, Issue 3887, pp. 1482-1487. DOI: 10.1126/science.164.3887.1482.

SISTI M. (2007). *Salus publica suprema lex. L'acquedotto di Urbino 1907 – 2007*. Urbino: Editrice Montefeltro.

SISTI M. (2016). *Memento Levi. Letteratura, scienza e fantabiologia*. Vivarte. Urbino. 24 ottobre 2016 https://www.urbinovivarte.com/_files/ugd/42423f_2cecabdf5ee445a59a3e67adaf964c28.pdf

SISTI M. (2020). *La magia aurea tra arte e scienza*. Quaderni di Vivarte. Urbino. Maggio 2020. www.urbinovivarte.com/_files/ugd/42423f_a0f8925e0859450aaf9530eb0ea4b251.pdf

STROMBERG J. (2013). *The Curious Case of Polywater*, *Science*, 7 novembre 2013.

MADDOX J., RANDI J., STEWART W. (1988). "High dilution" experiments a delusion. *Nature* volume 334, pp. 287–290.

<https://www.cicap.org/n/articolo.php?id=100988>

<https://www.cicap.org/n/articolo.php?id=101944>

ArteScienza

Rivista telematica semestrale

<http://www.assculturale-arte-scienza.it>

Direttore Responsabile: Luca Nicotra

Direttori onorari: Giordano Bruno, Pietro Nastasi

Redazione: Angela Ales Bello, Gian Italo Bischi, Luigi Campanella, Antonio Castellani, Isabella De Paz, Maurizio Lopa

Registrazione n.194/2014 del 23 luglio 2014 Tribunale di Roma - ISSN on-line 2385-1961