

L'acqua tra mito, magia e scienza

Mario De Paz*

DOI:10.30449/AS.v6n12.109

Ricevuto 2-12-2019 Approvato 10-12-2019 Pubblicato 24-12-2019



Sunto: *Analizzando gli aspetti che rendono sacrale l'immagine dell'acqua nella mente degli uomini, si fanno notare credenze e fatti realmente accaduti per dimostrare come tale sacralità influenzi perfino grandi scienziati inducendoli a credere in eventi miracolosi e inspiegabili. L'autore stesso ammette di aver sperimentato di persona situazioni incredibili e indimostrabili scientificamente. Si tratta di accettare o no l'esistenza di fatti come questi, onestamente descritti da persone disinteressate, accettando l'idea che non tutto possa essere provato scientificamente. Ciò non nega per nulla la necessità di distinguere la differenza fra realtà fattuali e metodi scientifici per dimostrare l'esistenza o meno di fenomeni come la memoria dell'acqua o altre ipotesi su possibili strutturazioni interne che la rendano suscettibile di fenomeni di trasferimento d'informazione per via elettromagnetica come vorrebbero recenti studi pubblicati da Montagnier.*

Parole Chiave: acqua, realtà fattuali, metodi scientifici, Luc Montagnier.

Abstract: *Analyzing the aspects that make sacred the image of water in the minds of men, we note the true beliefs and facts to show how this sacredness influences even great scientists causing them to believe in miraculous and inexplicable events. The author himself admits to having experienced in person incredible and scientifically unprovable situations. It is about accepting or not the existence of facts like these, honestly described by disinterested people, accepting the idea that not everything can be proved scientifically. This in no way denies the need to distinguish the difference between factual realities and scientific methods to prove the existence or not of phenomena such as the memory of water or other hypotheses on possible internal structuring that render it susceptible to phenomena of information transfer electromagnetically as recent studies published by Montagnier would like.*

* Già docente di fisica all'Università degli Studi di Genova; depaz.mario@gmail.com.

Keyword: water, factual realities, scientific methods, Luc Montagnier.

Citazione: De Paz M., *L'acqua tra mito, magia e scienza*, «ArteScienza», Anno VI, N. 12, pp. 175-196, DOI:10.30449/AS.v6n12.109.

1 - Introduzione

L'acqua è un bene essenziale per la vita sulla Terra, elemento imprescindibile per l'esistenza dell'Umanità. Per questo, essa esercita sull'uomo una specie di magia che lo contagia. Per molti versi, l'acqua è considerata un mistero e suscita sensazioni che vanno oltre le sue proprietà fisiche e chimiche. In quest'articolo si esaminano i diversi aspetti del mito dell'acqua che coinvolge perfino gli scienziati e la scienza, come avremo modo di mostrare nella descrizione di alcune esperienze in cui l'autore è stato coinvolto di persona e altre, i cui aspetti sono dimostrazione di quanto detto. Infine, si esegue un raffronto fra modelli teorici e fatti sperimentali riguardanti le possibili strutture dell'acqua.

2 - I riti dell'acqua

Da un elenco compilato da una classe di studenti sardi, Classe prima C.I.C «Gramsci – Rodari» Sestu A. Sc. 2014-2015. pubblicato in <https://www.slideshare.net/classeterza/i-riti-dellacqua>:

1. L'acqua che disseta, scioglie le sostanze, le modifica e le pulisce è un elemento ricorrente nelle religioni di tutto il mondo.
2. L'uomo, ha sempre tenuto questo elemento nella massima considerazione, come un dono divino, al quale l'ha spesso paragonato. Questo dono prezioso ha contribuito, associandolo a una divinità, a creare dei riti che si sono poi tramandati giungendo fino a nostri tempi.
3. Il suo potere magico e misterioso è in grado di rigenerare persone, luoghi e situazioni. In particolare l'acqua che

- sgorga dalla terra assume un valore sacrale, poiché è l'elemento primordiale, che deriva dalla terra concepita come madre divina e feconda.
4. L'acqua è per gli Ebrei e per i Cristiani all'origine della creazione. Essa può essere creativa o distruttiva, sorgente della vita come della morte.
 5. Nella religione ebraica come nella maggior parte delle religioni pagane, l'uso dell'acqua significa «purificazione». Tutto l'antico testamento esalta il segno di benedizione dell'acqua: il diluvio universale e il passaggio attraverso il Mar Rosso segnano la sua forza distruttrice ma anche la rinascita dell'umanità.
 6. Per la religione cattolica, il rituale del battesimo esprime bene il significato rigeneratore e di purificazione. La materia del Battesimo, infatti, è l'acqua naturale benedetta e il suo uso è simbolo della purificazione dell'anima.
 7. I musulmani possono compiere la loro preghiera rituale solo in uno stato di purezza e in un passo del Corano si legge: «Nessuno può rifiutare l'acqua in eccedenza senza peccare contro Allah e contro l'uomo». Per questo popolo del deserto, il libero accesso all'acqua è, infatti, un diritto di tutta la comunità.
 8. In India e nei paesi del sudest asiatico si usa schizzare d'acqua le statue sacre e i fedeli prima della preghiera. In questo paese l'acqua svolge un'importante funzione nelle cerimonie dei pellegrinaggi.
 9. Bagnarsi in un fiume sacro, fa parte di un rito purificatorio. Le acque del Gange, per gli induisti hanno questo grande potere.
 10. Per gli Egiziani l'acqua era un simbolo che si limitava alle "libazioni" (offerte di bevande versate a scopo sacrificale) e alle "abluzioni" (atti liturgici che si compiono a scopo di purificazione).
 11. Per questo popolo l'acqua era il frutto di Osiride, sinonimo di due grandi entità: il Nilo, l'acqua delle inondazioni, e il Nun, l'acqua della vita. Il Nun, infatti, era l'oceano primordiale da cui erano nate tutte le forme di vita.
 12. La casa - tempio del Faraone, era il luogo dove si celebravano i riti legati al Nilo. Nello stesso tempio, era situata un'immensa vasca, dove il Faraone assistito dai sacerdoti officiava e implorava la divinità affinché soddisfacesse i desideri e le preghiere dei fedeli.

13. Oltre che in Egitto, lo stesso culto si diffuse poi, in tutto il mondo di allora, arrivando fino a Roma dove la cultura egizia era stata importata.
14. Roma, culturalmente molto avanzata, era legata al culto delle acque come tutte le città del mondo antico, tra cui la Sardegna, una terra in cui anche un elemento povero ma prezioso come l'acqua può essere divinizzato e accostato a credenze magiche. Ma, soprattutto, rispettato.

A questo elenco possiamo aggiungere la sacralità attribuita alle acque di Lourdes, considerate miracolose, nelle quali s'immergono milioni di persone ogni anno. In 160 anni, la Chiesa ha riconosciuto settanta miracoli avvenuti a Lourdes. Torneremo su questo a proposito dei miracoli e del loro significato. Per certo, all'acqua si attribuiscono proprietà speciali rispetto a qualsiasi altro ente naturale, per il riconoscimento universale che l'acqua è la culla della vita.

Miti, sacralità e magia sembrano quindi assumere una particolare importanza nel caso dell'acqua, contro le concezioni scientifiche assolutiste che negano con forza l'importanza di tali aspetti. Non sempre con ragione.

3 - Il raddomante

Fin dai tempi antichi, la ricerca di sorgenti d'acqua ha assunto un'importanza enorme per l'uomo.

L'acqua è un bene essenziale per la vita. Per questo, anche in tempi preistorici assunsero importanza i raddomanti, stregoni capaci di trovare l'acqua con metodi magici. L'attrezzo tradizionale dei raddomanti, nella forma più semplice, è un bastoncino di legno a forma di forcilla a tre rami, due dei quali sono tenuti con le mani dal raddomante e il terzo ramo si muove verso il basso quando la sorgente d'acqua si trova sotto l'attrezzo. Il movimento dipende dalla sensibilità del mago che utilizza il bastoncino. Che ci si creda o no, questa magia è sopravvissuta fino ai tempi nostri e l'offerta di prestazioni di questo tipo si trova perfino su Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=yM8jwhvxlrw>; https://www.youtube.com/watch?v=JOtll-ro_us.

Il raddomante Farabollini afferma di trovare l'acqua, indicando a quale profondità e con quale portata, individuando con precisione il punto in cui scavare per ottenere un pozzo! Per far questo si serve di bacchette metalliche, una forcilla di legno d'olmo, e pendolini di vario peso.

La scienza non è in grado di spiegare questo metodo per cercare l'acqua e i raddomanti sono spesso presentati come truffatori, anche se la loro esistenza dimostra che non sempre la cattiva fama è accompagnata da insuccessi.

Personalmente, da scienziato abituato a misurare ciò che succede per ricavarne informazioni riproducibili, ho avuto una sola esperienza di raddomanzia che mi accingo a raccontare, non tanto per sostenere che il metodo sia sempre giusto, ma per rilevare la possibilità che esistano capacità miracolose, non sempre riproducibili, per spiegare fenomeni che avvengono veramente.

Quando conobbi Giulio Cesare N. avevo poco più di quarant'anni. Egli era un uomo molto sicuro di sé e incline ad atteggiamenti reboanti non sempre corrispondenti a doti effettive. Una volta, quando, al telefono, mia figlia, gli chiese chi fosse, egli rispose: «Sono Giulio Cesare!» con una forza tale che lei, dotata di *humour*, rispose ridendo: «Ed io sono Napoleone!». Facezie a parte, Giulio Cesare ed io entrammo in amicizia e un giorno fui invitato con la mia famiglia presso una cascina di campagna in Piemonte che apparteneva alla sua famiglia. Durante quella visita, egli mi accompagnò a visitare le sue vigne e, durante la passeggiata, alla mia richiesta riguardo alle sorgenti d'acqua presenti nei terreni sui quali stavamo camminando, egli affermò che le sorgenti c'erano e che era possibile mostrarle facilmente con la raddomanzia. Incuriosito e convinto che si trattasse della solita vanteria, gli domandai come ciò fosse possibile, ed egli immediatamente strappò un virgulto dalla siepe che affiancava il sentiero su cui camminavamo e me lo mise tra le mani. Poi, col suo fare sicuro, mi chiese di piegarlo su se stesso più volte fino a ottenere una specie di archetto elastico la cui parte ricurva si protendeva in avanti. Mi chiese poi di avanzare sul sentiero tenendo fermo l'archetto e, con mia grande sorpresa, vidi che l'attrezzo si piegò verso terra, anche se io non avevo esercitato alcun cambiamento alla forza eser-

citata sul virgulto. Gli chiesi allora se là sotto ci fosse una sorgente. Rispose che in quel punto scorreva l'acqua sottoterra e che, se mi fossi girato all'indietro, avrei visto l'archetto muoversi verso l'alto. Ancora più incredulo, mi girai e l'archetto si mosse verso l'alto!

Più tardi, mia moglie volle provare a sua volta con un altro virgulto nella stessa zona e il fenomeno si ripetette anche con lei!

Sono costretto, mio malgrado, a riconoscere che forse la raddomanzia ha qualche fondamento reale: è uno dei tanti misteri che sembrano circondare l'acqua. E non sembra una semplice leggenda.

A rincarare la dose, recentemente ho scoperto che perfino Albert Einstein praticava la raddomanzia ed era convinto della sua efficacia., come troviamo nel libro di Maurizio Armanetti *Albert Einstein "Raddomante"* del quale si citano le seguenti frasi:

La cosa più bella che noi possiamo provare è il senso del mistero: esso è la sorgente di tutta l'arte e di tutta la scienza.

Magnifica presentazione della nostra rivista «ArteScienza»!

So molto bene che molti scienziati considerano la raddomanzia simile all'astrologia, come un tipo di antica superstizione. Secondo la mia convinzione questo è, tuttavia, ingiustificato. La bacchetta del Raddomante è un semplice strumento che mostra la reazione del sistema nervoso umano a determinati fattori che ci sono sconosciuti in questo momento.

Per finire, nella prefazione di questo libro, il professor Bertocchi, ex preside di liceo, racconta la propria esperienza di raddomanzia in termini molto simili a quanto successo a me e mia moglie.

4 - Il miracolo dell'acqua e la bestemmia di un angelo decaduto

Maurizio Sentieri scrive in «Doppiozero» (<https://www.doppiozero.com/materiali/il-miracolo-dellacqua>) titolando *Il miracolo dell'acqua e la bestemmia di un angelo decaduto*:

:

L'acqua è sostanza indispensabile alla vita, inodore, incolore, insapore.

È più o meno questo che generazioni di maestre hanno insegnato a generazioni di scolari. A queste verità elementari tutti abbiamo poi sovrapposto le conoscenze sui passaggi di stato che fanno conoscere l'acqua come vapore, liquido e solido. Altri, per via dell'istruzione o perché nati in anni più recenti, avranno aggiunto conoscenze sul ph, sulle sue caratteristiche di dipolo dalle deboli cariche elettriche e sulla sua natura di solvente. Altri, ancora più fortunati, avranno infine studiato e compreso il suo ruolo nelle minute e infinite reazioni cellulari all'origine dei meccanismi della vita, avranno riflettuto che esiste una fame specifica per l'acqua, unica "fame selettiva" certa fra tutte le sostanze nutritive, unica fame per la quale esiste anche un nome, sete.

Nessuno probabilmente nel frattempo ci avrà detto che almeno in Occidente, per tutta la sua storia, l'acqua è sempre stata data per scontata.

Laddove c'era civiltà, e la storia dell'Occidente è storia di civiltà, l'acqua è stata presenza scontata perché abbondante. Cioè, così abbondante da diventare alla lunga "invisibile", e non per le sue caratteristiche chimico-fisiche, non perché incolore.

Lo dice tutta la nostra storia e lo dicono anche i Vangeli, anzi lo dice in particolare un miracolo, il primo di Gesù.

È "la camminata sull'acqua" quel primo miracolo. Cristo ne compierà poi un altro, più noto e più citato, in cui l'acqua sarà protagonista nella sua trasmutazione in vino durante le nozze di Cana.

Un miracolo curioso, quello della passeggiata sulle acque del lago di Tiberiade, perché il miracolo, "il sacro", qui coincide col calpestare l'alimento più prezioso e più sacro. Un elemento quasi inspiegabile, se non fosse appunto che nella nostra civiltà l'acqua è sempre stata abbondante tanto da essere paradossalmente "invisibile", almeno quando non si ha sete.

Quel "camminare sulle acque", quel primo miracolo di Gesù, prima di ogni possibile veridicità storica dei Vangeli ci riporta a come l'abbondanza di acqua sia stata la normale verità della nostra civiltà, la sua prima condizione, essenziale quanto scontata.

Ma non è difficile temere ed immaginare che in un futuro prossimo - siamo già alla vigilia di un cambiamento epocale - l'abbondanza dell'acqua non sarà più tale. Oggi che l'acqua in molte zone del mondo è diventata una risorsa strategica e causa di possibili conflitti; oggi che le acque di falda si stanno esaurendo o sempre più spesso risultano inquinate.

È un cambiamento epocale quello di cui intravediamo i contorni ma non ancora tutte le nefaste conseguenze.

Poi, se avventuriamo lo sguardo ancora oltre, dove la storia che sarà si può solo immaginare, non è impossibile pensare che in un futuro lontano, dentro i tempi di una fantascienza dai tratti medievali, quel primo miracolo di Gesù verrà inserito in un Vangelo apocrifo ancora da venire e infine scomparirà dai testi sacri, rimosso e cancellato perché diventato incomprensibile al comune sentire.

Non è poi neppure impossibile immaginare che in quello stesso futuro, ancora più lontano, si perda infine ogni ricordo del miracolo e del suo senso: resterà una camminata sull'acqua come la bestemmia di un angelo decaduto, come quella di un Dio sconosciuto.

5 - La memoria dell'acqua

È la presunta capacità dell'acqua di conservare la memoria delle sostanze prima diluite in essa perfino dopo un numero arbitrario di diluizioni seriali. Per chiarire questo punto, riporto un problema da me posto molti anni fa ai miei studenti di chimica, la cui risoluzione non mi è mai pervenuta:

- Immaginate di prendere 58 grammi di sale da cucina (cloruro di sodio, NaCl) e scioglierli in un litro d'acqua distillata;
- prelevate 1 centimetro cubo (cc) di soluzione, equivalente a un millesimo di litro, e scioglietelo in un litro d'acqua;
- ripetete l'operazione con la soluzione ottenuta;
- quante volte potrete ragionevolmente diluire di mille volte le soluzioni ottenute?

La risposta immediata fu: «Quante volte voglio!».

Vediamo, però, cosa succede.

I 58 grammi iniziali di sale formano una "mole" di sale che, grazie a un italiano chiamato Amedeo Avogadro, sappiamo corrispondere a seicentomila miliardi di miliardi di molecole. Un numero enorme, destinato a diminuire con le diluizioni successive. È come scrivere 6 seguito da 23 zeri, brevemente, $6 \cdot 10^{23}$:

- Dopo la prima diluizione, nel litro di soluzione vi saranno mille volte molecole in meno, ovvero $6 \cdot 10^{20}$;
- dopo la seconda, $6 \cdot 10^{17}$;
- dopo la terza, $6 \cdot 10^{14}$;
- dopo la quarta, $6 \cdot 10^{11}$;
- dopo la quinta, $6 \cdot 10^8$;
- dopo la sesta, $6 \cdot 10^5$;
- dopo la settimana, $6 \cdot 10^2 = 600$ molecole.

A questo punto, la diluizione successiva ci pone di fronte a un problema: nel cc di soluzione che preleviamo, può non esserci alcuna molecola o forse più di una, dipende dal caso.

Qualunque sia il caso, nelle diluizioni successive non dovrebbe trovarsi casualmente alcuna molecola di sale.

Queste diluizioni sarebbero dunque senza senso, ma nessuno è mai venuto a dirmi che non aveva senso: il concetto di memoria è più forte di ogni logica!

Ora, chi sostiene l'esistenza della memoria dell'acqua è convinto che queste soluzioni da un punto di vista razionale senza molecole, conservino nell'acqua il ricordo del sale e possano esercitare tutte le azioni che il sale stesso potrebbe esercitare se fosse presente.

Il fatto che i miei studenti non abbiano risolto il problema come mi sarei aspettato, indica che la mente umana rifiuta la perdita di memoria dell'acqua e la tendenza a crederci contro ogni ragionamento.

L'effetto importante di questo modo di pensare è la fiducia in certi rimedi omeopatici ottenuti diluendo principi medicinali oltre il limite descritto.

Non solo, ma si sostiene che sia importante il numero di rovesciamenti dei contenitori dopo ogni diluizione.

Se si mescola rovesciando poche volte, l'efficacia del rimedio è ridotta.

Personalmente, mi riesce difficile accettare una simile prescrizione riferita alla preparazione del rimedio. Eppure si vendono rimedi omeopatici con l'indicazione di quante volte sono stati rovesciati nella preparazione.

Molto diversa è la situazione di un rimedio omeopatico basato

sull'uso di un farmaco in piccole dosi (non nulle) agente per favorire un sintomo che si vuole combattere. Tutta la materia dell'omeopatia va riconsiderata senza pregiudizi, tenendo presente che curare omeopaticamente certi mali come il cancro è molto pericoloso, poiché induce ad abbandonare terapie farmacologiche la cui efficacia è provata.

Tornando alla presunta memoria dell'acqua, occorre ricordare che, verso la fine degli anni '80, uno scienziato francese Jaques Benveniste (Benveniste, 1988) pubblicò sulla rivista «Nature» uno studio che, a suo dire, dimostrava l'esistenza della memoria dell'acqua.

L'editore del giornale John Maddox, pur essendo scettico riguardo a tale conclusione, invitava la comunità scientifica a sospendere il giudizio in attesa di controllare la riproducibilità degli esperimenti descritti da Benveniste.

Nessun gruppo di ricerca impegnato a tal fine fu in grado di riprodurre i risultati in condizioni controllate.

Per la scienza, un risultato deve essere riproducibile, altrimenti non può essere preso in considerazione.

Analizzando più a fondo l'esperimento di Benveniste, si scopre che la supposizione di memoria era basata su una reazione allergica di basofili umani alla presenza di un antigene in precedenza diluito con la tecnica descritta, quindi una reazione difficile da misurare. Gli oppositori di Benveniste conclusero che eventuali osservazioni potevano presentarsi a causa di tracce presenti sulle superfici dei recipienti in cui erano osservate. Comunque sia, la memoria secondo Benveniste non è mai stata validata dalla scienza ufficiale.

Ancora più inquietante è la vicenda che riguarda il premio Nobel Luc Montagnier (Tufano, n.d.), il quale negli ultimi anni ha affermato di poter trasmettere la memoria dell'acqua, tramite onde elettromagnetiche la cui forma e frequenza possono essere addirittura spedite via internet e ricostruite a migliaia di chilometri di distanza.

Nel suo esperimento di partenza, Montagnier afferma di aver misurato le frequenze emesse da molecole di DNA e di aver trasmesso queste stesse frequenze a un campione d'acqua posto vicino al contenitore del DNA.

Egli afferma che l'acqua così esposta diventa a sua volta capace

di emettere le stesse onde ricevute, come se le avesse memorizzate.

Purtroppo, l'intero esperimento presenta un difetto fondamentale molto importante.

Secondo Montagnier, infatti, il segnale emesso dal DNA non dipende da quanto DNA è immesso nella provetta. Ciò significa che raddoppiando o quadruplicando la quantità di DNA, il segnale emesso rimane d'intensità costante.

Secondo Montagnier, il segnale c'è se il DNA è presente e non c'è se è assente, ma non dipende dalla quantità di sostanza.

Mi pare che questo non sia né possibile né ragionevole, comunque del tutto contrario rispetto al comportamento fisico di qualsiasi sistema reale.

Se raddoppio il materiale generatore, deve almeno aumentare il segnale, anche se non raddoppia necessariamente.

Anche nel caso di Montagnier, comunque, la scienza ufficiale non ne accetta i risultati, perché non riproducibili.

In questo caso, l'effetto prodotto a distanza sarebbe una reazione di sintesi fra aminoacidi indotta dalla presenza di tracce di polimerasi. L'acqua simulerebbe la polimerasi tramite i segnali trasmessi.

Un altro problema riguardo all'attendibilità di Luc Montagnier sorge proprio riguardo alla sua scoperta del virus dell'HIV per cui è stato insignito del premio Nobel nel 2008. A distanza di dieci anni da questo riconoscimento, Montagnier afferma che la prova dell'esistenza del virus non esiste e che egli non è mai stato in grado di purificarlo. Ciò appare strano e contraddittorio, tanto da far dubitare della sua affidabilità.

A parte gli aspetti poco credibili di questa vicenda che assume sempre di più le caratteristiche di un'invenzione stravagante, l'idea di misurare le onde emesse dal DNA appare invece geniale, poiché offrirebbe ampi panorami nell'interpretazione di come la vita si sia formata sulla Terra e come si sia evoluta nel tempo,

Tuttavia, tale misura non può essere compiuta con i metodi primitivi adottati da Montagnier e collaboratori, le cui osservazioni non possono in alcun modo attribuirsi al DNA, non avendo le caratteristiche essenziali di proporzionalità e riconoscibilità dell'origine.

In altre parole, con un sistema come quello descritto da Mon-

tagnier, non è possibile distinguere fra i debolissimi segnali eventualmente emessi dal DNA e i molto più intensi segnali di fondo inevitabilmente presenti. Separare il segnale debole da quello di disturbo implica l'adozione di tecniche molto più raffinate, come la modulazione in frequenza dell'emettitore, la separazione dei segnali, l'amplificazione e l'uso della statistica, tutte cose assenti dallo studio di Montagnier.

Vorrei, infine, far notare che, se le asserzioni di Montagnier fossero vere, la polimerasi tenderebbe a propagarsi, sia pure lentamente, in tutte le acque della Terra. E non sarebbe l'unica molecola memorizzata nelle acque di tutto il mondo!

Ma sulla memoria dell'acqua ci sono altre fantasie su cui sono dubbioso.

Il giapponese Masaru Emoto nel suo sito Internet, all'indirizzo: <https://www.masaru-emoto.net/en/crystal/> pubblica le immagini di cristalli di ghiaccio ottenuti, a suo dire, in diverse condizioni emotive. Egli associa l'ordine dei cristalli ai buoni sentimenti, mentre quelli negativi produrrebbero solidi disordinati.

Anche questo e altri esperimenti di Emoto non sono stati riprodotti da altri e lo stesso Masaru ha rifiutato di ripeterli in condizioni controllate, nonostante un premio promesso di un milione di dollari

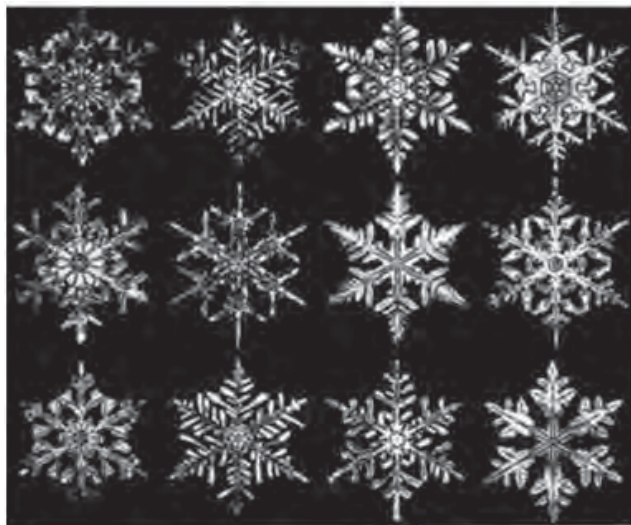


Fig. 1 - Cristalli di ghiaccio (da Office Masaru Emoto, LLC.)

in caso positivo.

Belle immagini di cristalli di ghiaccio si trovano nel sito

<https://www.pinterest.it/giuseppinascanga/cristalli-di-ghiaccio/>

6 - Storia della "Poliacqua"

Fig.2- Cristalli di ghiaccio dal sito di Giuseppina Scanga: <https://www.pinterest.it/giuseppinascanga/cristalli-di-ghiaccio/>



Anche nella letteratura scientifica dell'ultimo mezzo secolo si è mostrato il fascino che l'acqua esercita sugli scienziati. Infatti, all'inizio degli anni sessanta, un ricercatore russo, Nikolai Fedyakin, condensando l'acqua dentro a capillari di vetro, si convinse che si fosse formata una sostanza nuova con proprietà molto diverse dall'acqua, definita "poliacqua". Essendo la composizione chimica identica a quella dell'acqua, si dedusse che doveva trattarsi di una forma anomala dell'acqua, strutturata in modo diverso. Della presunta scoperta s'impadronì un altro russo molto più noto di Nikolai Fedyakin, il professor Boris Deryagin, il quale migliorò la tecnica di preparazione utilizzando capillari di quarzo con lo scopo di evitare possibili contaminazioni indotte dal vetro (Derjaguin, Zorin, Rabinovich, 1974). Egli notò che l'acqua si condensava nei capillari preparati da poco,

anche in condizioni che teoricamente non avrebbero consentito la condensazione, come se le pareti di quarzo agissero da punti attivi di sintesi. I campioni ottenuti nel quarzo non solidificavano allo stesso modo dell'acqua, ma molto più lentamente e per variazioni della temperatura molto più ampie. Sempre secondo Deryagin, il liquido anomalo poteva essere distrutto col riscaldamento a temperature più alte dell'ebollizione di acqua pura, dando luogo esclusivamente a vapor d'acqua. Tutto ciò sembrava confermare la natura polimerica della nuova sostanza, molto più difficile da evaporare e con struttura complessa. Queste affermazioni crearono grande scalpore nel mondo scientifico, innestandosi nella competizione fra il mondo vicino alla Russia sovietica e quello occidentale, legato agli Stati Uniti.

Comunque sia, per diversi anni molti ricercatori europei e americani s'impegnarono a ripetere gli esperimenti di Deryagin, spesso senza successo, ma anche con episodi in cui l'esistenza della poliacqua sembrava confermata. Ricordo che, nel clima di competizione



Fig.3- Cristalli di ghiaccio dal sito di Giuseppina Scanga: <https://www.pinterest.it/giuseppinascanga/cristalli-di-ghiaccio/>

fra Est e Ovest, il Presidente dell'Associazione Chimica statunitense, prof. Lippincott, al Congresso dell'Associazione stessa nel 1969, si presentò con una provetta in mano contenente una grossa quantità di poliacqua preparata nel suo laboratorio, un liquido vischioso

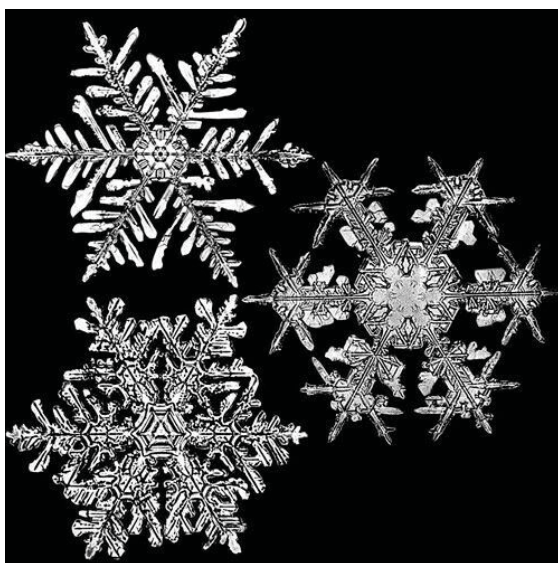
Fig.4- Cristalli di ghiaccio dal sito di Giuseppina Scanga: <https://www.pinterest.it/giuseppinascanga/cristalli-di-ghiaccio/>



quasi trasparente! (Lippincott, Stromberg, Grant, Cessac, 1969). Secondo Lippincott e collaboratori, l'analisi di quel liquido non mostrava la presenza d'impurità oltre l'acqua. In quel periodo, ero impegnato ormai da anni in ricerche che comportavano l'uso degli spettrometri di massa, strumenti sensibilissimi che permettevano di rilevare l'eventuale presenza di sostanze diverse dall'acqua, oltre all'acqua stessa, le cui specie ioniche avevo appena finito di studiare nel Laboratorio di Brookhaven, Dipartimento di Chimica, con il dottor Lewis Friedman. Presso l'Istituto di Fisica di Genova, in cui lavoravo dal 1960 sotto la direzione del prof. Giovanni Boato, erano disponibili tre spettrometri di massa che usavo abitualmente per le ricerche svolte in quel laboratorio. Perciò, in breve, mi misi all'opera coadiuvato dal tecnico Agostino Pozzo e dalla prof. Maria Emilia Vallauri, per analizzare campioni d'acqua preparati allo stesso modo descritto in letteratura. In pochi giorni ebbi a disposizione diversi capillari di quarzo e nel loro 10% si era formato un liquido di condensa il cui comportamento al variare della temperatura era identico a quello descritto da Boris Deryagin. Notai tuttavia, che i campioni riscaldati tendevano a evaporare lasciando un piccolo residuo osservabile al microscopio, per cui immaginai subito che dovesse esserci qualche impurità disciolta. In pochi giorni di lavoro fummo in grado di sottoporre i nostri campioni ad analisi in uno degli spettrometri di

massa e rilevammo immediatamente la presenza di Silicio nei campioni. Essendo il quarzo formato da Ossido di Silicio, deducemmo inizialmente che si trattasse di qualche composto formato dall'acqua con il silicio del quarzo e pubblicammo comunque il risultato su un importante giornale scientifico statunitense, nel 19705. In seguito, fummo in grado di dimostrare che la sostanza da noi rilevata era un composto organico del Silicio, ascrivibile all'olio di silicone, evidentemente utilizzato nelle macchine con cui è prodotto il tubo di quarzo dal quale erano stati ricavati i capillari. Comunque sia, oltre al nostro

Fig.5-Cristalli di ghiaccio dal sito di Giuseppina Scanga: <https://www.pinterest.it/giuseppinascanga/cristalli-di-ghiaccio/>



modesto lavoro, da ogni parte del mondo giunsero evidenze contro l'esistenza della poliacqua che tante polemiche aveva suscitato. Oggi, nessuno sostiene l'esistenza di questo fantomatico liquido.

Rimane un mistero il fatto che per qualche anno noti scienziati non si fossero accorti della falsità di certe prove a favore della poliacqua e che abbiano probabilmente scartato le prove contro la sua esistenza. Il caso della poliacqua dimostra che il desiderio di credere in un fenomeno nuovo può talvolta superare la necessità di prove sicure e ben controllate.

Ancora una volta i misteri dell'acqua avevano trascinato l'Uomo in vicoli ciechi. E io ero rimasto intrappolato in uno di essi, pagando

un altro contributo al mito dell'acqua.



Fig. 6- Cristalli di ghiaccio dal sito di Giuseppina Scanga: <https://www.pinterest.it/giuseppinascanga/cristalli-di-ghiaccio/>

7 - Perle d'acqua

Il ricercatore francese A. Meessen ha pubblicato recentemente un articolo teorico (Meessen, 2018) nel quale ipotizza la formazione di perle d'acqua sferiche aggregate in presenza di campi elettrici, che a loro volta si aggredirebbero in complessi lineari conferendo all'acqua capacità di memorizzare strutture molecolari complesse. Tutto questo, con l'intenzione di valorizzare le già citate ricerche sulla memoria dell'acqua compiute una ventina d'anni fa da Benveniste.

Si dà il caso che di associazioni fra molecole e ioni dell'acqua

l'autore abbia studiato sia sperimentalmente sia teoricamente, durante gli ultimi anni '60, negli Stati Uniti presso il laboratorio diretto dal dr. Lewis Friedman nel Dipartimento di Chimica del Brookhaven National Laboratory. La tecnica di studio era la doppia spettrometria di massa (figura) in cui la sorgente primaria era costituita da ioni H^+ e OH^- variamente idratati con molecole d'acqua fino a complessi contenenti sei molecole d'idratazione (De Paz, Leventhal, Friedman, 1969; De Paz, Giardini, Friedman, 1970; De Paz, Ehrenson, Friedman, 1970). Questi complessi erano poi fatti collidere contro atomi di elio in una camera di reazione secondaria in cui era possibile misurare l'energia degli ioni risultanti dalla frammentazione dei complessi idratati con analisi in massa dei frammenti.

Dai dati sperimentali su questi complessi emersero evidenze a favore della formazione di catene con un numero limitato di molecole d'acqua collegate allo ione primario tramite legami con energie prossime a quella del legame idrogeno, leggermente superiori per gli ioni positivi rispetto a quelli negativi.

È comunque opportuno osservare che questi complessi riguarderebbero soltanto una frazione piccolissima delle molecole presenti nell'acqua, essendo la concentrazione di OH^- e H^+ dell'ordine di 10^{-7} a pH neutro. Dai nostri dati non emerge alcuna evidenza di perle d'acqua come quelle descritte nel lavoro teorico di Meessen, anche se non si esclude la possibilità che si formino catene molto rare e relativamente stabili all'interno dell'acqua.

8 - Il mito dell'acqua, la nascita (racconto di fantasia)

Lucy vagava nel terreno desertico attraverso il quale si era decisa ad avventurarsi la sera prima, allontanandosi dalla palude dove abitualmente era vissuta fino ad allora. La palude le aveva permesso di trovare il cibo che le serviva per calmare la fame e le donava anche l'acqua per calmare la sete, anche se l'acqua era di gusto cattivo e difficile da ingoiare. Lucy non sapeva nemmeno il proprio nome, anche perché non poteva sapere che quel nome glielo avrebbero dato nel futuro, oltre tre milioni di anni dopo. Forse, nel futuro, quel nome lo

avrebbe inventato qualche altro vivente disceso da lei che, nel ventre, stava già maturando la nascita del quarto figlio, dal quale sarebbero discesi altri suoi simili per oltre centomila generazioni. Ora Lucy aveva un aspetto molto diverso da quello dei suoi discendenti lontani: era alta poco più di un metro, camminava in modo eretto, aveva un cranio poco sviluppato, caratteri del volto scimmieschi e aveva il corpo coperto da una fitta peluria scura. Aveva meno di venti anni, ma era ormai vecchia, usurata da una vita condotta tra mille difficoltà, il cibo scarso e l'acqua poco disponibile, portata avanti tra i continui pericoli e i rapporti non sempre sereni con i suoi simili, specie di sesso diverso. Tuttavia, Lucy aveva più sviluppato più dei suoi simili la curiosità per l'ignoto. Ignara d'ogni cosa, cercava in quel deserto qualcosa di nuovo che potesse migliorare la sua vita e quella dei suoi tre figli e di quello in arrivo, guardando con speranza le colline che si ergevano oltre il deserto. Mentre avanzava a piedi nudi sul duro terreno desertico, percepiva l'intensa azione del sole sul suo corpo peloso e la sofferenza per la sete si era fatta lancinante. Giunse con fatica alle prime propaggini di una collina apparentemente arida e incominciò a salire verso un gruppo di rocce che avrebbero potuto offrirle ombra e riposo. Lucy notò che in alto, verso un pianoro fra le rocce, appariva indistinta una macchia verde che poteva rappresentare l'esistenza di una sorgente d'acqua. In breve, raggiunse quella zona e l'umidità divenne più evidente. Con frenesia ed entusiasmo, Lucy si chinò verso terra nel punto più umido e incominciò a scavare il terreno aiutandosi con un sasso appuntito. A un certo punto, nella buca praticata da Lucy apparve l'acqua e, continuando a scavare, si vide una polla d'acqua sorgente limpidissima. Lucy, felice, ne raccolse più che poteva unendo le mani in modo da formare una specie di tazza e bevve avidamente il liquido fresco e ristoratore. Negli istanti che seguirono quell'atto spontaneo e liberatore, Lucy percepì per la prima volta un sentimento di gratitudine per un Ente Supremo che era corso in suo aiuto e provò un senso di venerazione per l'acqua. In breve, incominciò a radunare sassi che dispose intorno alla sorgente in forma circolare, quasi ad indicare in tal modo la presenza di una cosa da rispettare. Quando ebbe finito, si trovò inginocchiata a terra con il viso stretto fra le mani, in adorazione. Ora doveva tornare

alla palude e convincere i suoi simili a seguirla fino a quella fonte d'acqua meravigliosa. Era soltanto la prima volta che un ominide riconosceva la sacralità dell'acqua: i suoi gesti, la sua emozione non potevano più disperdersi. Era nato il mito dell'acqua.

9 - Miracoli e Scienza

Siamo inevitabilmente caduti in un dilemma che fa parte della vita di tutti gli uomini:

“Dobbiamo credere a un Creatore oppure credere che tutto quanto è spiegabile con la Scienza?” In entrambi i casi dobbiamo credere in qualcosa.

In entrambi i casi, tuttavia, dobbiamo credere nei miracoli. Infatti, al di là delle proprietà miracolistiche dell'acqua che, in fondo, sono poca cosa, assistiamo al più grande miracolo della Natura che è la VITA. E la VITA è nata nell'Acqua.

La creazione casuale della Vita è un miracolo, ma non l'unico. Che dire della differenziazione delle cellule e della costruzione di organismi complessi con organi differenti contro ogni ragionamento probabilistico? Questi miracoli, per ora, non sono riproducibili in condizioni controllate, perciò non rientrano nella Scienza, ma esistono senza dubbio. Perciò, è possibile che i miracoli accadano, pur non essendo dimostrabili scientificamente, eventi rarissimi ma possibili.

10 - Conclusioni

Miti, credenze e fantasie sembrano nascere spontaneamente riguardo all'acqua, non sempre in accordo con le evidenze scientifiche. L'enorme importanza dell'acqua per la vita dell'uomo giustifica questa tendenza a far nascere il mistero intorno a essa e alle sue proprietà. Le risposte della scienza tendono invece a cancellare quest'alone di mistero, ignorando l'esistenza di fatti miracolosi la cui esistenza è testimoniata anche da persone disinteressate e oneste, perfino da scienziati come Einstein. I miracoli sono unici, quindi indimostrabili

scientificamente. Ciò non significa che non possano accadere. Rimangono, infine, fenomeni inspiegabili con le nostre conoscenze attuali ma difficilmente archiviabili come illusioni di visionari.

La loro spiegazione potrebbe giungere nel futuro, quando l'origine di forze ignote fosse finalmente messa in luce, al pari, per esempio, della materia oscura scoperta recentemente dagli astrofisici.

Bibliografia

DE PAZ M. , LEVENTHAL J.J. , FRIEDMAN L. (1969). «*J.Chem. Phys.*», 51, 3748.

DE PAZ M. , GIARDINI A. , FRIEDMAN L. (1970). «*J.Chem. Phys.*», 52, 687.

DE PAZ M. , EHRENSON S., FRIEDMAN L. (1970). «*J.Chem. Phys.*», 52, 3362.

DE PAZ M., POZZO A., VALLAURI M.E. (1970). Mass spectrometric evidence against "polywater". In «*Chem. Phys. Letters*», 7.

DERJAGUIN, B. V., ZORIN, Z. M., RABINOVICH, YA. I., et al. (1974). Results of analytical investigation of the composition of "anomalous" water. In «*Journal of Colloid and Interface Science*». 46 (3): 437-441.

BENVENISTE J. (1988). «*Nature*», vol.333, n.6176, pp.816-818, 2.

LIPPINCOTT E. R. , STROMBERG R. R. , GRANT W.H. , CESSAC G. L. (1969). Polywater. In «*Science*» , 164, 1482.

TUFANO E. (n.d.). Tesi di laurea, <https://amslaurea.unibo.it/4199/> In questa tesi vengono descritti gli esperimenti e le deduzioni di Montagnier con molti dettagli.

MEESSEN A. (2018). «*Journal of Modern Physics*», 2018, 9, 2657-2724