

**A cura di**  
Associazione Euresis  


**In collaborazione con**  
Fondazione CEUR (Centro Europeo Università e Ricerca)



**Con il Patrocinio del**  
Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare



**Curatori**  
Nicola Sabatini, Direttore Camplus Città Studi Milano  
Elio Sindoni, Presidente Fondazione CEUR  
Marco Beghi, Politecnico di Milano  
Anna Maria Naggi, Istituto G. Ronzoni  
Mario Gargantini, Direttore di Emmeciquadro  
Marco Bersanelli, Università di Milano  
Carlo Soave, Università di Milano  
Sergio Riva, Istituto di Chimica del Riconoscimento  
Molecolare, CNR  
Franco Realini, Consorzio Cometa  
Giovanni Boccardi, Chimico

**Collaboratori**  
Carlo Sozzi, Istituto di Fisica del Plasma, CNR  
Paolo Cappelletti, Presidente Euresis  
Mario Boioli, fisico  
Giovanni Tempra Gabbiati, biologo  
Valerio Garzillo, Francesco Mambretti, Andrea Zannoni,  
Lorenzo Laffranchi, Monica Vincenzi  
studenti di Fisica  
Stefano Villa, assegnista di ricerca in Fisica  
Cecilia Varuzza, studente di Storia  
Fabio Beghi, studente di Chimica  
Matteo Pozzi, studente di Design  
Elisa Rovinelli, Simone Assanelli, Studenti di Biologia

Maddalena Pozzoli, studente di Geologia  
Sara Villa, studente di Scienze Naturali  
Nicol Colombo, studente di Biotecnologie  
Chiara Romano, studente di Lettere

**REALIZZAZIONE MOSTRA**  
**Progetto architettonico**  
Daniele e Giuditta Melesi, Studio Melesi (Lecco)

**Progetto Grafico**  
Sara Mulone, Creative Designer

**Infografiche**  
Filippo Pellini, Paolo Piccinini

**Stampa**  
Immaginazione

**Impianti Tecnologici e Luci**  
Sound D-Light srl

**REALIZZAZIONE VIDEO**  
**Testi**  
Nicola Sabatini, Andrea Zannoni, Mario Gargantini

**Montaggio**  
David Segarra, Film Maker

**Voce e recitazione**  
Matteo Bonanni, Attore

**COORDINAMENTO GENERALE**  
Nicola Sabatini, Direttore Camplus Città Studi Milano  
Francesco Mambretti, Segreteria di redazione

**SI RINGRAZIANO**  
Maurizio Carvelli, Fondazione Ceur, per il coinvolgimento  
e alcuni preziosi suggerimenti  
Dott.ssa Bice Chini, Istituto di Neuroscienze di Milano  
Prof. Enrico Maria Orsi, Simone Mandelli, Dipartimento  
di Idraulica (Politecnico di Milano)  
Prof. Silvano Petrosino, Università Cattolica del Sacro  
Cuore di Milano

Fondazione AVSI, per l'utilizzo di alcune immagini  
NASA, per l'utilizzo di alcune immagini  
Karl Hult, prof. emeritus Department of Biochemistry  
AlbaNova University Center, Stockholm, Sweden

Per le informazioni relative alla sezione Water Economy:  
ONU, FAO, Barilla Center for Food and Nutrition  
(www.barillaicfn.com), Water Footprint Network (www.wa-  
terfootprint.org)

Per materiale iconografico:  
Pixabay (www.pixabay.com)

**REALIZZAZIONE CATALOGO**  
**A cura di**  
Associazione Euresis

**Redazione**  
Elio Sindoni, Nicola Sabatini, Carlo Soave,  
Mario Gargantini

**Progetto grafico**  
Lorenzo Morabito

**Editore**  
Frimedia s.r.l.

**Stampa**  
Italgrafica (NO)

**Con il contributo di**



**ESSELUNGA**



**Noleggio mostra**  
Meeting Mostre  
info@meetingmostre.com  
www.meetingmostre.com

L'editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali  
non è stato possibile comunicare nonché per eventuali  
involontarie omissioni o inesattezze nella citazione delle  
fonti iconografiche o dei brani riprodotti nella presente  
opera.

**MISTERIOSA È L'ACQUA**

## FONDAZIONE CEUR

La **Fondazione Ceur** - Centro Europeo Università e Ricerca nasce nel 1990 dall'iniziativa di professori universitari, imprenditori e professionisti come istituzione finalizzata alla formazione e alla cultura per offrire ai giovani universitari le migliori condizioni per essere protagonisti della costruzione del proprio futuro.

Scopo della Fondazione è la formazione culturale dei giovani universitari, mediante l'istituzione e la direzione di Collegi universitari di Merito, nonché la promozione della ricerca tra giovani studiosi e docenti e lo sviluppo della loro collaborazione scientifica.

La **Fondazione Ceur** svolge un servizio pubblico e dà vita alla rete di **residenze universitarie Camplus** in cui la dimensione formativa, che si affianca all'attività accademica dei più prestigiosi Atenei italiani, si integra con quella residenziale, offrendo agli studenti universitari una proposta di vita universitaria integrale: dagli aspetti abitativi allo studio, dal perfezionamento dei propri interessi culturali alla ricerca del lavoro.

E' parte imprescindibile del progetto di **Fondazione Ceur** l'attività di alta formazione e di sviluppo della ricerca, soprattutto tra i giovani studiosi, anche attraverso l'erogazione di borse di studio. Ciò è documentato dalla trama di relazioni culturali e accademiche, dalle numerose attività svolte nell'ambito della formazione postuniversitaria e dalla produzione scientifica ed editoriale.

[www.ceur.it](http://www.ceur.it)

[www.camplus.it](http://www.camplus.it)



**camplus**   
IO SPAZIO

## ASSOCIAZIONE EURESIS

Il nostro tentativo nasce dall'intuizione che contenuto e metodo della conoscenza scientifica hanno profondamente a che fare con il soggetto umano che ne è protagonista. Le iniziative di **Euresis** mirano a far riscoprire, anzitutto a noi stessi e a chiunque, la bellezza e l'utilità della scienza, nel pieno ed entusiastico rispetto del rigore scientifico, senza censurare le domande profonde che nascono ad ogni nuova scoperta e nelle quali la scienza stessa ha le sue radici. Il gusto per la ricerca e il senso di ciò che si scopre vengono potenziati da una concezione ampia della ragione, aperta ad altri ambiti della conoscenza e dell'espressività come la filosofia, l'arte, la teologia.

Qual è il nostro posto nel cosmo? Com'è apparsa la vita sulla Terra? Come evolve l'universo? Qual è il segreto dell'evoluzione? Come nasce e si mantiene la curiosità scientifica? Nell'affrontare questi e altri temi dal lato scientifico, siamo alla continua e appassionata ricerca di una prospettiva ampia e interdisciplinare, e al tempo stesso di un approccio unitario e sintetico.

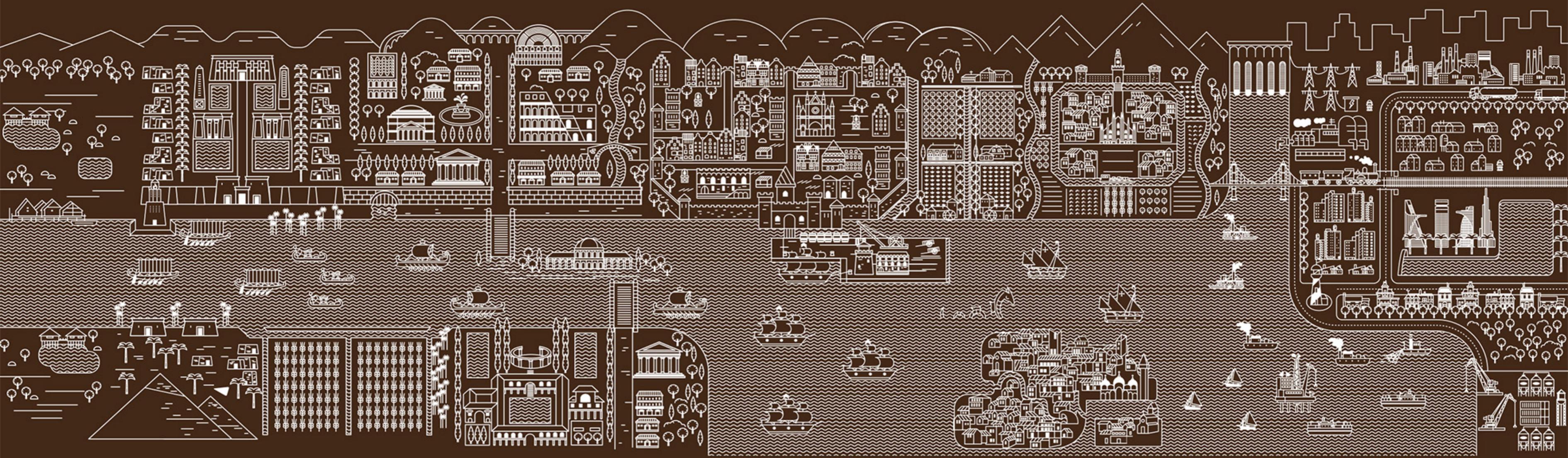
La grandezza di ciò che esiste e che la scienza consente via via di conoscere costituisce un patrimonio per ogni uomo e per tutta la società, non solo per gli addetti ai lavori.

**Euresis** mira a rendere accessibili al grande pubblico i contenuti di punta del progresso scientifico e tecnologico, ad approfondire il loro valore estetico, educativo e di utilità comune.

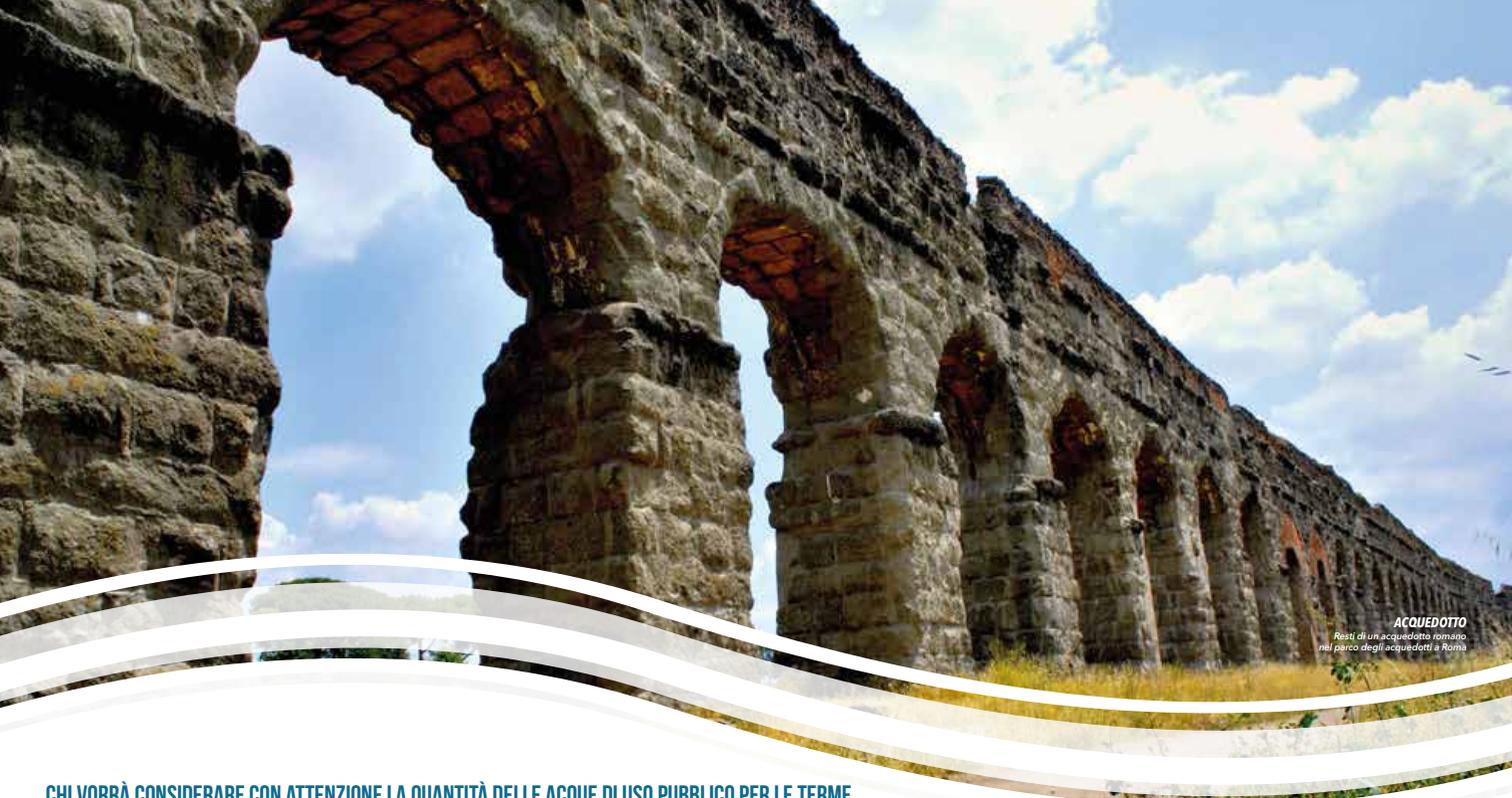
[www.euresis.org](http://www.euresis.org)

 **euresis**  
Associazione per la Promozione e lo Sviluppo  
della Cultura e del Lavoro Scientifico

# MISTERIOSA È L'ACQUA







**ACQUEDOTTO**  
Resti di un acquedotto romano  
nel parco degli acquedotti a Roma

**CHI VORRÀ CONSIDERARE CON ATTENZIONE LA QUANTITÀ DELLE ACQUE DI USO PUBBLICO PER LE TERME, LE PISCINE, LE FONTANE, LE CASE, I GIARDINI SUBURBANI, LE VILLE; LA DISTANZA DA CUI L'ACQUA VIENE, I CONDOTTI CHE SONO STATI COSTRUITI, I MONTI CHE SONO STATI PERFORATI, LE VALLI CHE SONO STATE SUPERATE, DOVRÀ RICONOSCERE CHE NULLA IN TUTTO IL MONDO È MAI ESISTITO DI PIÙ MERAVIGLIOSO**

*Plinio il Vecchio*

### STRUTTURA E FUNZIONAMENTO

Gli acquedotti raccoglievano l'acqua da sorgenti distanti anche qualche decina di Km da Roma (la più lontana era a 87 Km); le acque venivano scelte in base alla purezza e al sapore, la posizione delle sorgenti doveva essere ben riparata da inquinamenti e venivano esaminate le condizioni generali degli animali che vi bevevano.

Il motore che spingeva l'acqua per il lungo percorso dell'acquedotto era la sola forza di gravità.

L'acquedotto era costruito con massima precisione perché fosse sempre in pendenza, come uno scivolo, dalla sorgente fino all'arrivo in città. Ad esempio l'acquedotto romano di Pont du Gard in Provenza aveva un gradiente di 34 cm al Km, scendendo complessivamente di 17 m durante tutta la sua lunghezza di 50 Km.

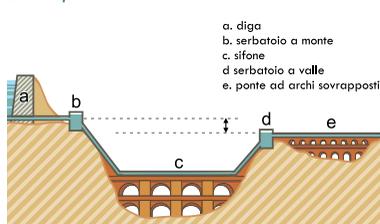
### SEZIONI DEL PERCORSO

Dalla sorgente l'acqua veniva convogliata in piscine *limariae* per farne rallentare la velocità. In questo modo si depositavano sul fondo fango e altre particelle. Altre vasche simili erano poste lungo il percorso per eliminare ancora le impurità. Gran parte del percorso, prima di entrare in città, era sotter-

raneo: venivano scavati pozzi verticali e scelta l'altezza per mantenere il percorso in discesa.

Quindi l'acqua raggiungeva lo *specus*: un canale scavato nella roccia, largo 1 m e alto 2 m, rivestito da materiale impermeabile (malta mista a cocci e mattoni sbriciolati); tale canale aveva degli sfoghi per far defluire l'acqua in caso di piene e i pozzi verticali venivano lasciati

**SCHEMA DI FUNZIONAMENTO**  
di un acquedotto romano



**PONT DU GARD**  
ponte romano a tre livelli



aperti per potervi accedere per la manutenzione. Lo *specus* era ricoperto da un tetto per proteggere l'acqua dall'esposizione solare e da detriti. Esternamente, lungo il percorso degli acquedotti venivano posti dei cippi che indicavano la presenza di canali sotterranei.

Quando il condotto raggiungeva una parte scoscesa o una gola vi erano due opzioni:

### PIANTA ACQUEDOTTI ROMANI



- attraversare il salto con un ponte leggermente in discesa e poi, dalla altra parte della gola, proseguire sotterraneamente;

- di rado si poteva usare un sifone invertito: prima del pendio, l'acqua era convogliata in una cisterna dalla quale, per forza di gravità; veniva fatta risalire fino ad un'altezza minore. A fondo valle veniva costruito un piccolo viadotto in leggera discesa per minimizzare la pressione richiesta per risalire il versante. Questa seconda tecnica non veniva molto usata perché la pressione poteva rompere le tubature.

L'acqua entrava in città, dove il terreno era piano, grazie alla costruzione di grandi arcate (alte anche 30 m). Più l'acqua viaggiava alta più era grande il numero di quartieri che avrebbe potuto raggiungere. Diverse acque confluivano nelle stesse arcate ma in sezioni diverse della struttura.

L'acqua arrivava in città nei cosiddetti castelli: struttura che comprendeva più vasche come le piscine *limariae* dove il flusso rallentava ulteriormente e venivano lasciati sedimentare gli ultimi detriti. Con un certo numero di bocchettoni l'acqua veniva versata all'esterno.



**NAVIGLI**  
L'incile a Castelletto di Abbiategrasso dove dal Naviglio Grande prende avvio il Naviglio di Bereguardo

**DA CITTÀ SENZA UN FIUME A CITTÀ SULL'ACQUA**

Milano ha la particolarità di non essere stata costruita in prossimità di nessun fiume. Prima con i romani e soprattutto secoli dopo sotto i Visconti e gli Sforza, Milano venne trasformata da città senza fiumi a una vera e propria città sull'acqua: una rete di canali, i navigli, venne scavata per fornire Milano di vie fluviali per i commerci, di forza idrica per azionare mulini e opifici e di canali di irrigazione per le coltivazioni delle campagne fuori dalla città.

opera l'ingegno e l'inventiva dell'uomo dei secoli XV-XVI, specialmente per quanto riguarda la gestione dei corsi d'acqua e l'utilizzo della stessa come risorsa energetica da sostituire alla forza muscolare. La prima forma di energia che l'uomo ha davanti gli occhi, con tutta la sua essenzialità, forza e impetuosità, è l'acqua. Leonardo è uno scienziato, un artista e un geniale inventore di macchine, e tutti questi suoi aspetti sono strettamente collegati e accumulati da un punto di partenza: l'osservazione

della realtà. Le sue osservazioni lo portano a intuire l'origine del ciclo dell'acqua e a fare le prime osservazioni sulla tensione superficiale: "Gocciola è quella, che non si spicca dall'altra acqua, se la potenza del suo peso non è più che la potenza della collegamento ch'ella ha con l'acqua, con che ella è congiunta. [...] La goccia fia di più perfetta sfericità, la quale sarà di minor quantità. [...] Ma di questo non vedo nell'umano ingegno modo di darne scienza, ma dire, come si dice della calamita, che tira il ferro, cioè

che tale virtù è occulta proprietà, delle quali ve ne sono infinite in natura". All'interno del cosiddetto "manoscritto F", Leonardo parte dalle osservazioni più generali sulla natura dell'acqua e, passando dall'analisi dei fenomeni di turbolenza e interferenza, arriva a descrivere come l'acqua danneggia i canali, suggerendo possibili soluzioni, e conclude con aspetti strettamente tecnologici, parlando "De' molini ed altri ordigni d'acqua" e dei modi "di alzare l'acqua in alto".



**QUESTA NON HA MAI REQUIE INSINO CHE SI CONGIUNGE AL SUO MARITTIMO ELEMENTO: LE OSSERVAZIONI DI LEONARDO**

Nel contesto milanese si inserisce l'emblematica figura di Leonardo da Vinci, mente geniale, attento osservatore della natura e della realtà, che ben sintetizza con la sua

**AD USUM FABRICAE**

Nel 1386 inizia la costruzione del Duomo di Milano e nasce la Fabbrica del Duomo. Il trasporto del marmo dalle cave di Candoglia avviene tutto via acqua, su un tragitto di più di 100 Km. Per fare arrivare il materiale il più vicino possibile al cantiere viene costruito un approdo, chiamato poi laghetto di Santo Stefano, lungo la fossa del castello, resa appositamente navigabile.

Il collegamento tra il Naviglio Grande, dal quale arrivavano le chiatte, fu problematico in quanto tra i due corsi d'acqua vi era un dislivello di 3 m. La soluzione otti-



**CONCA DI VIARENNA**  
prima chiusa permanente al mondo male venne raggiunta solo nel 1438 grazie a due ingegneri della Fabbrica del Duomo (Filippino degli Organi e Aristotele Fioravanti) che progettaron

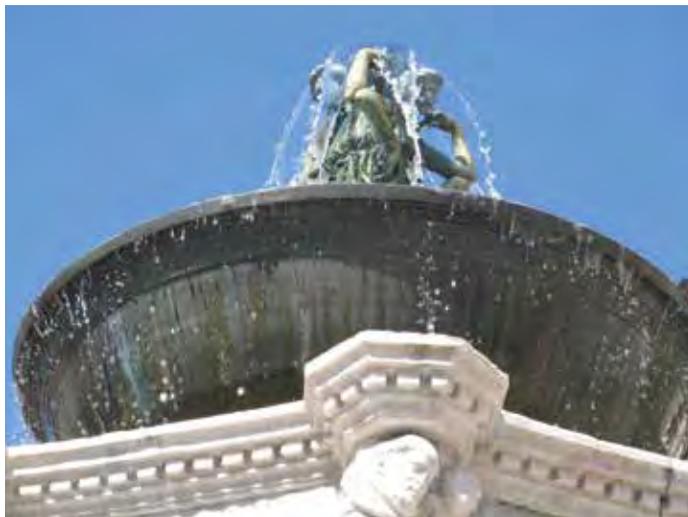


**IL LAGHETTO DI S. STEFANO**  
per il transito dei materiali del cantiere del Duomo la conca di Viarenna: la prima conca permanente al mondo. Dopo la caduta dei Visconti, sotto gli Sforza continua lo sviluppo di vecchi e di nuovi navigli.



Facciamo un salto all'indietro di molti secoli, per accostare una testimonianza, tra le tante possibili, di buon uso della risorsa acqua e di piena consapevolezza della connessione originaria con un valore estetico, quindi simbolico: si tratta della Fontana Maggiore di Perugia. Cito dalla presentazione del libro **Fontana vivace** di Francesco Vignaioli.

«Nel bacino superiore c'è una specie di storia che inizia con il peccato originale: questa cosa mi ha sempre posto la domanda "perché hanno messo il peccato originale?" e poi, parte con altri significati, ma non è una storia della Bibbia. Per spiegare questo, bisogna capire perché è stata fatta la fontana: è stata fatta perché a Perugia mancava l'acqua; la città nel 1200 aveva aumentato tantissimo i suoi abitanti, però mancava loro l'acqua. Decisero perciò di recuperare la tecnologia degli acquedotti; probabilmente, l'acquedotto medievale di Perugia è il primo acquedotto costruito dopo la fine dell'Impero Romano o comunque, dai documenti si capisce che, se non è il primo, è quello che ha avuto più difficoltà costruttive perché ha dovuto superare tre vallate. Quando



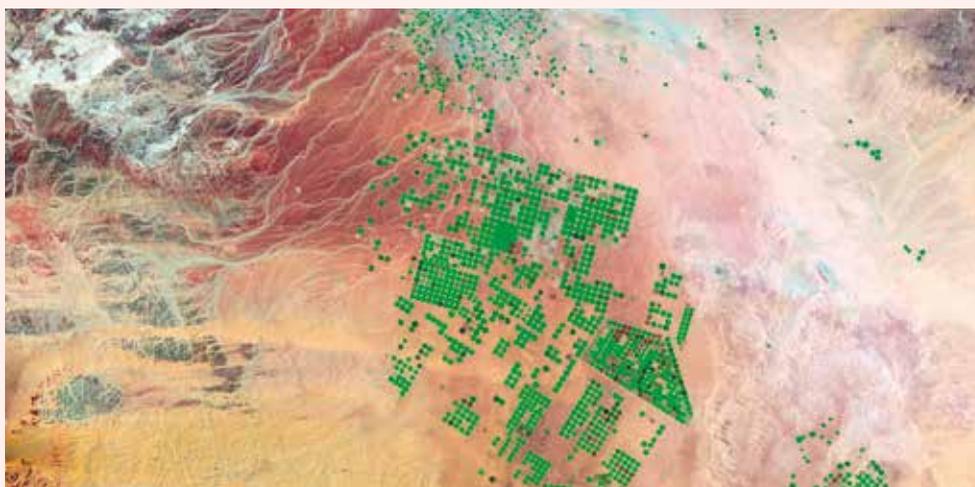
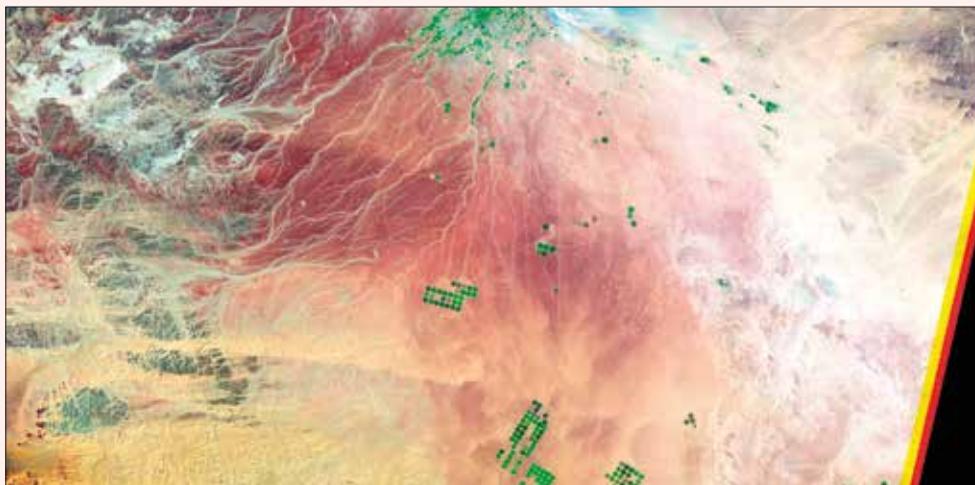
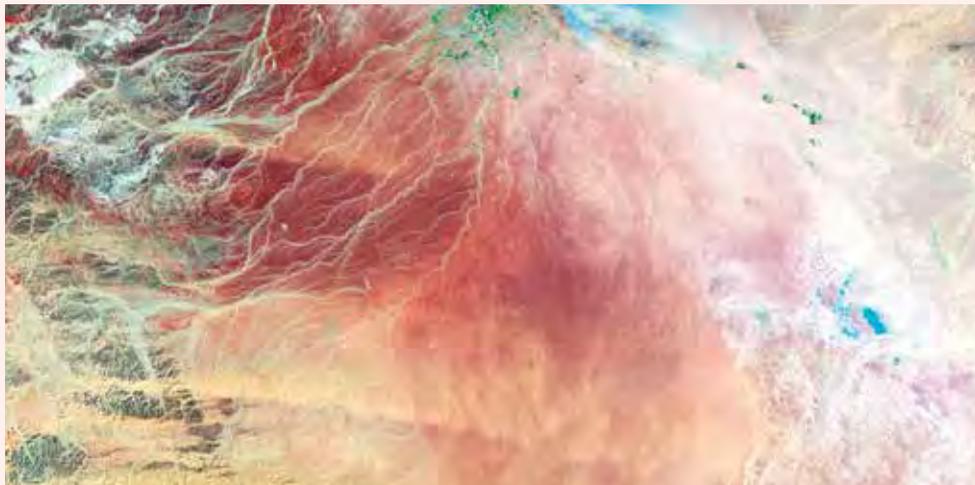
loro hanno capito che riuscivano a fare l'acquedotto, quindi una cosa tecnica, decisero di fare la fontana per celebrare questa grande scoperta scientifica e tecnologica. Perché la prima formella sia il peccato originale credo di sintetizzare così: l'uomo con la sua ragione è riuscito a modificare la natura, domina la natura: "dove non c'era l'acqua noi ce l'abbiamo portata, però ci dobbiamo ricordare che la nostra capacità dipende da un'appartenenza a Dio", questo ricordo iniziale del

ciclo al peccato originale indica chiaramente la volontà di ricordare a se stessi l'appartenenza a Dio. Il bacino superiore, invece, è una rosa dei venti: ci sono tutti i personaggi più importanti della storia di Perugia e della storia della umanità con quattro statue principali, messe nei punti cardinali.

Mi vorrei fermare sull'ultima statua: tutte sono accompagnate da una epigrafe, che spiega che cosa è la statua; ma l'ultima non ha epigrafi: è come se leggessimo un libro, ma

dell'ultima pagina non riusciamo a leggere il significato. Questa è una statua che rappresenta tre portatrici d'acqua, donne che portano le anfore da cui esce l'acqua; io, allora, mi sono permesso di fare anche la mia ipotesi, perché quando sono stato a Bergamo, casualmente, ho visto una scultura della prima metà del 1300, che rappresenta la stessa cosa: una donna, vestita allo stesso modo, con tre teste, non a tutto tondo. Sono stato molto fortunato perché a Bergamo c'è l'iscrizione, che spiega che è una rappresentazione del buon governo e, secondo me, ci va benissimo: questa è un'opera che ha celebrato la costruzione di una grande opera pubblica, che ha permesso alla città di Perugia di esplodere; per darvi un'idea, dopo le mura etrusche, questo è il monumento più antico della città di Perugia, perché dopo che è arrivata l'acqua hanno ricostruito tutto, avendo più soldi, più ricchezza; l'acqua ha riportato la vita e hanno rifatto tutto».

*Dalla presentazione del libro "Fontana vivace. La fontana maggiore di Perugia" al Meeting 2003*



## COLTIVARE IL DESERTO

Negli ultimi 30 anni l'Arabia Saudita ha scavato nel deserto cercando una risorsa più preziosa del petrolio. Ingegneri e agricoltori hanno trovato riserve nascoste di acqua per coltivare cereali, frutta e verdura nel deserto. La serie di immagini in falsi colori mostra l'evoluzione delle attività agricole nel 1987, 1991, 2000, 2012 nel bacino di Wadi As-Sirhan.

Le immagini in falsi colori prese dai satelliti Landsat 4, 5 e 7 della NASA- mostrano la crescita del numero dei campi circolari nella regione, realizzati con la tecnica di irrigazione a pivot centrale; ogni cerchio ha un diametro di circa un chilometro.

L'acqua utilizzata è un residuo fossile antecedente all'ultima era glaciale, più di 20.000 anni fa, ed è stata raggiunta scavando per oltre un chilometro sotto la sabbia e la roccia. Nessuno sa quanta acqua ci sia sotto il deserto (stime vanno da 252 a 870 chilometri cubici), ma gli esperti pensano che sarà economico estrarla al massimo per 50 anni.

Nella regione cadono al massimo 200 millimetri all'anno di pioggia: questo rende impossibile il rinnovamento delle riserve acquifere. Nel 2006 il paese disponeva di 2.4 km cubici di acqua dolce rinnovabile, ma ne utilizzava 23.7 km cubici all'anno per uso domestico, industriale e agricolo. Il volume di acqua usata per l'agricoltura nel deserto è triplicato da circa 6.8 km cubici nel 1980 a circa 21 km cubici nel 2006.



**FERRO DI CAVALLO**

*L'horseshoe bend (ferro di cavallo), è un meandro del fiume Colorado in Arizona. In questo punto il canyon è profondo più di 100 metri*

**CHE C'È DI PIÙ DURO D'UNA PIETRA  
E DI PIÙ MOLLE DELL'ACQUA?  
EPPURE LA MOLLE ACQUA SCAVA LA DURA PIETRA**

Ovidio





**IL SIGNORE APRE PER TE  
IL SUO BENEFICO TESORO, IL CIELO,  
PER DARE ALLA TUA TERRA  
LA PIOGGIA A SUO TEMPO  
E PER BENEDIRE  
TUTTO IL LAVORO DELLE TUE MANI**

*Deuteronomio (28, 12)*



**LAUDATO SI', MI SIGNORE, PER SOR'AQUA,  
LA QUALE È MULTO UTILE ET HUMILE  
ET PRETIOSA ET CASTA**

San Francesco d'Assisi





**CRUCIALE PER LA POSSIBILITÀ  
DI VITA SUBACQUEA SULLA TERRA  
È LA NOTEVOLE PROPRIETÀ CHE IL GHIACCIO HA,  
DI ESSERE PIÙ LEGGERO DELL'ACQUA,  
COSÌ CHE IL CONGELAMENTO HA LUOGO  
DALL'ALTO VERSO IL BASSO E NON DAL BASSO  
VERSO L'ALTO. DI CONSEGUENZA, IL GHIACCIO  
FORMA UNA PELLICOLA SULLA SUPERFICIE,  
CHE SI SCIOLGIE FACILMENTE A TEMPERATURE  
PIÙ MITI E PROTEGGE DURANTE IL GELO  
LE CREATURE ACQUATICHE CHE VIVONO AL DI  
SOTTO. UN LAGO CHE SI SOLIDIFICASSE  
A PARTIRE DAL BASSO AVREBBE BISOGNO DI PIÙ  
TEMPO PER SCIOGLIERSI, E NON POTREBBE  
SOSTENERE LA VITA AL SUO INTERNO**

*(John Polkinghorne, Beyond science,  
Cambridge University press, Cambridge 1996)*

**CIRCOLO POLARE ARTICO**

*Due ricercatori della missione ICESCAPE (NASA) stanno prendendo campioni per l'analisi dell'acqua e del ghiaccio a nord del Circolo Polare Artico, al fine di studiare l'impatto dei cambiamenti climatici sull'habitat artico*



**POZZO**  
*Un pozzo dei Tuareg  
nel Deserto del Sahara*

**CIÒ CHE ABBELLISCE IL DESERTO  
È CHE NASCONDE UN POZZO IN QUALCHE LUOGO...**

*Antoine de Saint-Exupéry  
Il piccolo principe*





**RESPIRA IL LAGO UN PALPITO SOPITO  
E DAN LE STELLE BATTITI DI CIGLIA  
DIVINI: APPARE IL MITO  
DEI MONTI LIMPIDO, E ORIGLIA.**

**PER OGNI SENO L'ORA INTIMA SCENDE  
DALLA CAMPANA: E SILENZIO INDI VIVE;  
OGNI COSA S'INTENDE  
TRA FOCI ERRANDO E SORGIVE.**

**SOPRA GLI UOMINI, IN VERE LEGGI PURE,  
ACCOMUNA IL MISTERO DELLA SORTE  
ALLEGREZZE E SCIAGURE:  
DEL MALE È IL BENE PIÙ FORTE.**

*Clemente Rebora, 1913*

**LUNARE**  
Il lago Lüner, Austria



#### **STEPPA**

*Vista dalla Stazione ISS del delta interno del fiume Okavango, in Botswana. L'Okavango nasce in Angola e dopo un percorso di oltre 1000 km porta ogni anno circa 11 chilometri cubi di acqua, che vengono scaricati dal delta direttamente nella sabbia del Kalahari, formando una pianura alluvionale 15.000 km<sup>2</sup>*

**SCATURIRANNO ACQUE NEL DESERTO,  
SCORRERANNO TORRENTI NELLA STEPPA.  
LA TERRA BRUCIATA DIVENTERÀ UNA PALUDE  
E IL SUOLO RIIARSO SI MUTERÀ IN SORGENTI D'ACQUA**

Isaia, 35, 6-7





**TU VISITI LA TERRA E LA DISSETI,  
LA RICOLMI DI RICCHEZZE.  
IL FIUME DI DIO È GONFIO DI ACQUE;  
TU PREPARI IL FRUMENTO PER GLI UOMINI.  
COSÌ PREPARI LA TERRA:  
NE IRRIGHI I SOLCHI, NE SPIANI LE ZOLLE,  
LA BAGNI CON LE PIOGGE E BENEDICI I SUOI  
GERMOGLI.  
CORONI L'ANNO CON I TUOI BENEFICI,  
I TUOI SOLCHI STILLANO ABBONDANZA.  
STILLANO I PASCOLI DEL DESERTO  
E LE COLLINE SI CINGONO DI ESULTANZA.  
I PRATI SI COPRONO DI GREGGI,  
LE VALLI SI AMMANTANO DI MESSI:  
GRIDANO E CANTANO DI GIOIA!**

*Salmo 65*

**CASCATE**

*Le cascate Vittoria, lungo il corso del fiume Zambesi, demarcano il confine geografico e politico tra Zambia e Zimbabwe. Il fronte delle cascate è lungo più di un chilometro e mezzo, la loro altezza media è di 128 metri*



**È DAVVERO UNO SPETTACOLO MAGNIFICO QUELLO OFFERTO  
DALLA DISTESA DEL MARE BIANCHEGGIANTE DI SPUMA,  
MENTRE VI REGNA UNA CALMA SOVRANA;  
OVVERO QUANDO LA SUPERFICIE DELLE ACQUE,  
INCRISPATA DA UN VENTICELLO LEGGERO,  
MOSTRA A CHI GUARDA UN COLORE PURPUREO O AZZURRO.  
GRADEVOLE È ANCHE CONTEMPLARE IL MARE,  
NON QUANDO FLAGELLA CON VIOLENZA LA TERRA VICINA,  
MA QUANDO L'ABBRACCIA CON PACIFICI AMPLESSI...**

*Basilio il Grande,  
Esamerone, IV, 6*





Ancor prima di ogni approfondimento scientifico, l'essenzialità dell'acqua è percepita da ogni uomo e da tutti i popoli.

C'è un sorprendente filo conduttore che accomuna culture e visioni del mondo diverse nel riconoscimento dell'acqua come un bene ricevuto in dono e ricco di valori e di significati.

Nelle antiche civiltà del passato e in tutte le grandi tradizioni religiose l'acqua ha un posto rilevante: è presente come elemento centrale in molte cosmogonie ed è associata a numerosi e importanti richiami simbolici.

Nella letteratura e nelle arti figurative di ogni cultura l'acqua appare come rimando alla vita, alla prosperità, alla fecondità.

Nel linguaggio religioso dei diversi popoli, all'acqua è associato un aspetto di sacralità; in particolare l'acqua è (un) simbolo di generazione, di purificazione e di rinascita.

**IL FATTO CHE OGGIGIORNO SI CONSIDERI L'ACQUA COME UN BENE PREMINENTEMENTE MATERIALE, NON DEVE FAR DIMENTICARE I SIGNIFICATI RELIGIOSI CHE L'UMANITÀ CREDENTE, E SOPRATTUTTO IL CRISTIANESIMO, HA SVILUPPATO A PARTIRE DA ESSA, DANDOLE UN GRANDE VALORE COME UN PREZIOSO BENE IMMATERIALE, CHE ARRICCHISCE SEMPRE LA VITA DELL'UOMO SU QUESTA TERRA. (...) IL PIENO RECUPERO DI QUESTA DIMENSIONE SPIRITUALE È GARANZIA E PRESUPPOSTO PER UN'ADEGUATA IMPOSTAZIONE DEI PROBLEMI ETICI, POLITICI ED ECONOMICI CHE CONDIZIONANO LA COMPLESSA GESTIONE DELL'ACQUA DA PARTE DI TANTI SOGGETTI INTERESSATI, NELL'AMBITO SIA NAZIONALE SIA INTERNAZIONALE.**

*Messaggio di Benedetto XVI  
per l'Expo di Saragozza  
su "Acqua e sviluppo sostenibile",  
10 luglio 2008*

**L'ACQUA: ECO DELLE ORIGINI  
E SIMBOLO SACRO**





## EGITTO

Alla base della concezione egiziana dell'acqua si trovano due credenze mitiche cui corrispondono altrettante forme di rito. Secondo la prima credenza, il Sole è uscito dall'Oceano primordiale da cui continua ad emergere ogni giorno. L'acqua è quindi simbolo di rigenerazione, di costante rinascita. Dalle acque per primo sarebbe scaturito il loto, simbolo dell'apparizione del Sole. L'acqua come simbolo di rinascita corrisponde a un rituale di "lustrazione solare", il cui scopo è quello di dare esistenza e realtà al suo oggetto. Per la seconda credenza, l'acqua che inonda il territorio egiziano, indispensabile alla fertilità della valle del Nilo, scaturisce dal corpo di Osiride, dal quale trarrebbe il suo potere fecondatore.

**INONDAZIONE DEL NILO**  
mosaico, Museo archeologico Palestina

Il rito svolto con le acque del Nilo è quello della "lustrazione osiriaca", che rende la vita al defunto. I due tipi di lustrazione si ritrovano spesso all'interno dei medesimi rituali e la loro distinzione non è radicale. Anche l'architettura sacra è influenzata da queste due concezioni.

Le colonne dei templi e delle tombe possono avere varie fogge, ma due forme tipiche sono quelle del loto e del papiro: il primo evoca il motivo simbolico del sole prima indicato; il secondo corrisponde a un geroglifico che designa la crescita della vegetazione e quindi simboleggia le piante cui l'inondazione del Nilo dà vita.

In entrambi i rituali l'acqua ha una funzione purificatrice: è utilizzata per abluzioni e libagioni e non viene bevuta.

## GRECIA

Il riferimento all'acqua è presente in molte cosmogonie greche e assume una tale pregnanza da influire anche su altre immagini.

L'acqua, come realtà ancestrale, è rappresentata da una coppia di divinità generatrici (Okeanos e Tethys); l'acqua è intesa qui come realtà fecondante e sessuata; in ciò si vedrebbe riflesso il ruolo che essa svolge nella natura vegetale e, in generale, nella vita. In un'altra tradizione, l'acqua primordiale preesiste ad ogni cosa ma è inattiva, informe, asessuata. Quando poi il processo di formazione del cosmo è avviato, le acque primordiali assumono una connotazione ambigua: lo facilitano da un lato, vi si oppongono dall'altro. Una volta definita la fisionomia del cosmo, le acque primordiali sono poste ai suoi confini ma continuano ad avere un valore vitale,

in quanto forniscono l'acqua che scorre nel mondo e rende possibili le purificazioni. Il mare è svalutato perché pericoloso; la sua natura è considerata ambigua: tranquillo e foriero di prosperità, può diventare, improvvisamente, mortifero.

Gli oggetti che provengono dalle acque sono spesso dotati di caratteristiche speciali e l'immersione rituale ha un valore di purificazione e rinnovamento. Le fonti si trovano spesso accanto ai santuari, dove la loro acqua è impiegata per le esigenze dei riti: guariscono gli ammalati e servono anche a distinguere verità e menzogna. Si riteneva infatti che certe acque calde ustionassero gli spregiuri e risparmiassero gli innocenti. Le paludi hanno una funzione di rinvio a un universo differente da quello umano: sono luogo "liminale" in cui la terra si confonde con l'acqua, come una bocca infernale.



**ŌKEANÓS E TĒTHÝS,**  
mosaico, Museo archeologico Palestina

## NORD EUROPA

L'acqua si trova molto spesso nei miti e nei rituali. La sua funzione è triplice: essa nutre gli uomini, li cura e serve agli oracoli. Fonti e cascate sono oggetto di culto e, già nell'età del bronzo, si svolgono sacrifici umani nei quali la vittima è gettata in una palude. Nell'età del ferro il valore magico e divinatorio delle acque continua a essere riconosciuto, in connessione con Odino, inventore delle rune, strumento della divinazione. Con il precisarsi delle

figure divine nel periodo seguente, il dio continua a essere collegato all'elemento liquido: le acque della divinazione, il sangue dei sacrifici, il nettare poetico, ecc. Vicino al tempio di Uppsala, dice Adamo di Brema, si trova una fonte sacrificale: il ruolo delle acque quale strumento di sacrificio persiste.

Nella cosmogonia nordica, il sangue salato di Ymir, il primo gigante, ucciso da Odino, sgorga dal suo cuore trafitto e dà vita agli oceani.

**IL TEMPIO DI UPPSALA**  
dall'*Historia de gentibus septentrionalibus*





### SHINTOISMO

Nella religione shintoista giapponese gli dèi sono invisibili all'uomo e non sono rappresentati, se non in rari casi: lo saranno soltanto quando verranno accostati al Buddha e i giapponesi adotteranno l'iconografia buddhista per dare un corpo ai loro dèi. Ora, proprio in mancanza di figurazioni antropomorfe, diventano fondamentali i segni, naturali o artificiali, attraverso i quali le divinità si manifestano; i simboli acquistano quindi un ruolo particolarmente importante. La natura per i giapponesi non è una realtà subordinata a esseri superiori che l'hanno creata, ma è essa stessa divina; non è

muta, non è mai inerte, è sempre viva. Si può ritenere che, mano a mano che i giapponesi passavano dalle coste all'interno del paese, la sede dell'aldilà sia stata sempre più identificata nella montagna. Anche le acque, sono considerate sedi divine e la vastità del mare ha fatto pensare al mondo dell'oltretomba. In ogni caso, il mare rimane il luogo dell'alterità. I riti di purificazione hanno un ruolo centrale nello Shintoismo e l'acqua è l'elemento purificatore principale: all'ingresso di quasi tutti i templi ancora oggi ci sono delle fontane con appositi mestoli per le abluzioni necessarie prima di accedere al luogo sacro.

**LA GRANDE ONDA DI KANAGAWA**  
K. Hokusai, 1830-31

### INDUISMO

Nell'Induismo il fiume sacro per eccellenza è il Gange. Un celebre dipinto conservato al Museo Nazionale di Nuova Delhi ne raffigura l'origine: dalla Via Lattea (il Gange celeste) scende l'acqua sulla Terra per formare il Gange terrestre; il suo impatto è attutito dalla chioma del dio Shiva: davanti a lui la moglie Parvati gli offre da bere. Il Gange ha un ruolo di puri-

ficazione della vita, della morte, del ciclo delle rinascite: i pellegrinaggi alla sua sorgente servono come purificazione. Nell'Induismo l'acqua è il luogo cosmogonico e teofanico per eccellenza da cui nascono Dio e la vita: "Acqua tu sei la fonte di tutte le cose e di ogni esistenza" (Bhavisyottapurana). In questa tradizione religiosa l'acqua è anche principio di guarigione e portatrice di benessere.



**IL DIO SHIVA E PARVATI**  
L'acqua del Gange, Museo Nazionale di Nuova Delhi



**LA DEA CHALCHIHUITLICUE**  
dal Codex Rios

### AZTECHI

L'acqua aveva, quali simboli, la pietra verde di giadeite e le piume verdi dell'uccello *quetzal* ed era associata a divinità femminili: la dea Chalchihuitlicue, legata alla Luna, che incarnava l'essenza delle acque, era appunto rappresentata con una gonna decorata con gioielli di giadeite. Impiegata nei riti con una funzione lustrale e con una funzione purificatrice, l'acqua era legata tanto alla nascita quanto alla morte. Tlaloc presiedeva alle tempeste e prodigava l'acqua piovana, attraverso i suoi messaggeri, detti Tlaloque. Questi risiedevano ai quattro punti cardinali ed erano dunque associati al simbolo della croce; quando arrivavano fra gli uomini, potevano stare nelle montagne (considerate piene d'acqua); le armi e le asce che tenevano fra le mani erano simbolo del fulmine.

Anche il dio fuoco è collegato con l'acqua, dalla quale è attorniato: la ragione di questo dato, contraddittorio all'apparenza, sta probabilmente nel fatto che la virtù fecondante e vitale del fuoco si manifesta soltanto intervenendo sul suo opposto (tenebre, freddo, morte).

## EBRAISMO

L'acqua ha una valenza cosmogonica: è uno degli elementi delle origini che precedono l'attività ordinatrice di Dio: «la terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso e lo spirito di Dio aleggiava sulle acque». L'organizzazione del caos delle origini avviene attraverso differenti atti di Dio, uno dei quali consiste nel separare «le acque che sono sotto il firmamento, dalle acque che sono sopra il firmamento». In una fase ulteriore, le acque che si trovano sotto il cielo vengono raccolte in un luogo solo e il mare si distingue dall'asciutto.

Le acque sono anche la materia sulla quale l'ordine del cosmo creato da Dio si impone e, come tali, costituiscono

no la base su cui poggia la terra: «Del Signore è la terra e quanto contiene è lui che l'ha fondata sui mari, e sui fiumi l'ha stabilita».

Un ulteriore significato assegnato all'acqua è quello della purificazione, che prepara l'uomo a entrare in contatto con il divino. L'acqua serviva poi a mondare gli uomini che si erano resi, in qualche maniera, impuri. A questi aspetti purificatori si può legare anche il racconto del diluvio, che punisce le colpe degli uomini e dal quale nasce un mondo rinnovato. Un momento essenziale della storia ebraica è quello in cui il popolo, guidato da Mosè e inseguito dagli egiziani, attraversa il Mar Rosso tra due pareti di acqua.



**STORIE DI MOSE'**  
il prodigio dell'acqua, da Raffaello, Nicolas Chapron, 1649

## CRISTIANESIMO

Il simbolismo dell'acqua viva fa riferimento a diverse tematiche.

L'acqua viva nell'Antico Testamento è un simbolo di Dio come sorgente di vita; nel Nuovo Testamento si collega al battesimo. Nel Vangelo di Giovanni, battesimo con l'acqua ed effusione dello Spirito Santo sono legati. C'è poi un nesso con le acque primordiali della Genesi: come gli esseri viventi sono generati dall'acqua allo stesso modo il battesimo dà la vita. Il battesimo è anche un ritorno al Paradiso, cui fa direttamente riferimento il cap. 47 di Ezechiele. Anche la roccia da cui Mosè fa scaturire l'acqua viene considerata una immagine di Cristo, dal quale sgorga l'acqua viva; allo stesso modello veterotestamentario è associata l'acqua che esce dal costato di Gesù. Infine c'è l'acqua del fiume Giordano, con la quale viene impartito il battesimo da Giovanni Battista. L'acqua, che in Isaia annunciava l'era messianica e la rinascita dell'umanità, ora diventa emblema di Cristo, come emerge dal celebre dialogo con la Samaritana. È per questo che l'evangelista testimonia con insistenza che dal costato del Cristo crocifisso "uscì sangue e acqua". E come si intuisce nelle parole destinate alla donna di Samaria, l'acqua diventa anche il segno della vita nuova del credente nel quale è effuso lo Spirito di Dio.



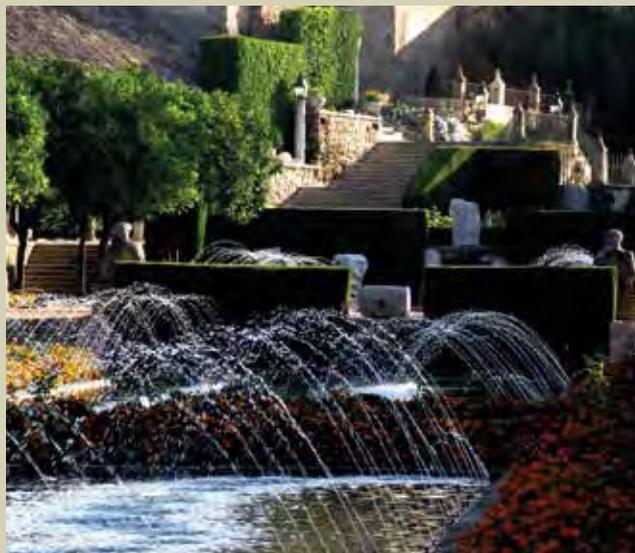
**BATTESIMO DEI NEOFITI**  
Masaccio, Cappella Brancacci, Firenze

## ISLAM

L'acqua è il punto di partenza della creazione ed è indice di fertilità. Strumento di purificazione nelle abluzioni rituali, ha spesso una funzione protettiva. L'acqua del cielo è simbolo di vita e di resurrezione. "Dall'empireo abbiamo fatto piovere acqua apportatrice di benedizione; con l'acqua abbiamo fatto germogliare e giardini e chicchi

per la messe e palme snellissime, con spate simmetriche per sfamare gli schiavi. Con l'acqua riusciamo a ridare la vita al terreno inaridito: sarà così la vostra uscita dalla morte alla vita" (Corano L, 9-11).

Nei giardini degli edifici sacri vegetali e acque sono organizzati per rispondere a criteri simbolici: dimostrazione di Dio che provvede alla vita dell'uomo.



**GIARDINI DELL'ALHAMBRA**  
Granada