



Comune
Fiorano Modenese



Provincia di Modena

ACQUA in tutte le SALSE



Piccola guida
per la scoperta delle
Salse di Nirano
e della risorsa acqua





Comune
Fiorano Modenese



Provincia
di Modena



Parchi e Riserve
dell'Emilia-Romagna



www.lalumaca.org

Realizzato dal Comune di Fiorano Modenese,
con il contributo della Provincia di Modena

Progettazione e coordinamento editoriale:
la lumaca soc. coop.

Stampato su carta ecologica

Marzo 2009



*“Acqua siamo noi
dalle antiche sorgenti veniamo,
fiumi siamo noi
se i ruscelli si danno una mano,
acqua siamo noi
se i torrenti si mettono insieme,
vita nuova c'è
se l'acqua è in mezzo a noi.”*

Canto popolare

H₂O è l'unica formula chimica che tutti conoscono, perché l'acqua non è solo la sostanza più diffusa sulla Terra, ma è la condizione necessaria, la fonte, la matrice della vita. Il valore simbolico e mitico dell'acqua è presente in tutte le culture. Negli ultimi anni è diventata una delle risorse più rare, tanto che un terzo della popolazione mondiale soffre per la mancanza d'acqua potabile e per usi sanitari. Questo perché il mondo occidentale non ha ancora capito che l'incuria e la superficialità modificano il ciclo dell'acqua, rallentando o addirittura impedendo il suo naturale rinnovamento. Ecco allora che diventa determinante la conoscenza di questa preziosa risorsa e dei suoi legami con il territorio, per poterla apprezzare e rendere il nostro vivere più sostenibile.

La Riserva Naturale delle Salse di Nirano

Istituita nel 1982, per tutelare il singolare fenomeno geologico delle Salse, è stata la **prima Area Protetta** dell'Emilia Romagna. Si estende per circa 200 ettari tra i torrenti Fossa e Chianca, sulle prime pendici della collina modenese nel territorio di Fiorano, ad una quota variabile tra i 140 e 380 metri s.l.m.

Il nucleo centrale della Riserva è costituito da un'ampia conca, racchiusa da un anfiteatro di calanchi pliocenici, nella quale emergono una ventina di apparati tra coni e polle, dai quali fuoriescono acque salate miscelate ad argilla e idrocarburi: le Salse di Nirano. Oltre a questo fenomeno geologico, che conferisce al paesaggio un suggestivo aspetto lunare, la Riserva comprende lembi di bosco, stagni, prati, seminativi e vigneti che offrono rifugio a diverse specie animali.

Dal 2004 la Riserva Naturale delle Salse di Nirano è stata classificata come **Sito di Importanza Comunitaria (SIC)**.



I suoi corsi d'acqua

Il reticolo idrografico principale della Riserva è costituito dagli affluenti secondari del torrente Fossa di Spezzano e del rio Chianca; al reticolo idrografico minore si assommano, nei contesti agricoli, un numero discreto di corpi idrici di origine artificiale realizzati a fini colturali. I corsi d'acqua si gonfiano durante le piogge persistenti e si seccano in estate. I rii principali che attraversano la Riserva sono il **rio Chianca**, che ne definisce il confine occidentale e settentrionale, il **rio Serra** e il **rio delle Salse** che scorrono invece nel settore meridionale dell'Area Protetta. Questi ultimi sono a regime intermittente e convogliano le loro acque nel **torrente Fossa**, l'unico corso d'acqua significativo della zona, che nasce nel territorio di Serramazzone, dalle pendici del monte Faeto e sfocia dopo 25 km nel **fiume Secchia**, in corrispondenza dell'oasi di Colombarone (comune di Formigine), zona umida che è stata classificata come **Sito di Importanza Comunitaria (SIC)**.

• **Il rio Chianca** ha regime semiperiodico e bacino di alimentazione completamente argilloso; nasce in terra sassolese, sotto Montegibbio, alimentato dal **rio del Petrolio** e dal **rio Ominano**; forma per un breve tratto il confine

con il Comune di Sassuolo e penetra quasi subito in territorio fiorenese. Questo corso d'acqua ha subito un forte degrado che ha minacciato pesantemente la fauna, costituita in passato da specie di pregio come il gambero di fiume.

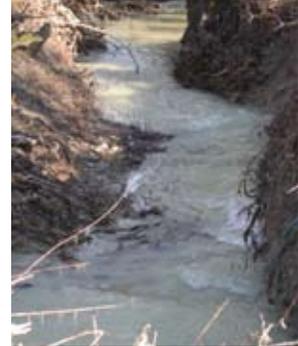
• **Il rio Serra** è un affluente di destra del Rio delle Salse, costeggia il sentiero che si inoltra in un bosco igrofilo spontaneo, costituito prevalentemente da salice e pioppo bianco.

• **Il rio delle Salse** drena la conca in cui emergono i conetti, per cui le sue acque hanno spesso un colore lattiginoso conferito dai fanghi presenti in sospensione.

• **Il torrente Fossa di Spezzano**, in antichità tumultuoso, segna per un tratto il confine tra i comuni di Fiorano Modenese e Maranello. Proprio sulle sue sponde si attestarono i primi abitanti di Fiorano. Nonostante il dissesto subito in passato nel tratto medio-basso, manteneva fino a pochi anni fa in quello medio-alto una pur minima comunità ittica di notevole interesse, comprendente il barbo italiano (*Barbus plebejus*), la lasca (*Chondrostoma genei*), il ghiozzo padano (*Padogobius martensii*) ed il vairone (*Leuciscus souffia*) che, insieme al locale gambero di fiume (*Austro-*

potamobius pallipes), sono riconosciute specie d'importanza comunitaria dalla Direttiva "Habitat".

È purtroppo probabile che la situazione attuale sia mutata, poiché interventi di manutenzione idraulica hanno eliminato la diversificazione ecologica caratteristica dell'alveo, e quelle minime aree impaludate laterali indispensabili per tante specie. A questi effetti negativi si va poi ad aggiungere l'aspirazione degli eventi di piena, come è successo nel 2008 quando il Fossa è tracinato in corrispondenza del guado di Torre delle Oche. Scarse sono le informazioni disponibili relative alla qualità idrochimica e biologica di tali acque superficiali. Solamente il **rio Chianca** è entrato nel **sistema provinciale di monitoraggio della qualità delle acque superficiali** messo a punto da Arpa Modena; nel 2002 la stazione di monitoraggio è stata eliminata in quanto il corpo idrico non risultava classificabile per le particolarità naturali della zona, caratterizzata da attività pseudovulcanica, e per il completo prosciugamento per la maggior parte dell'anno.

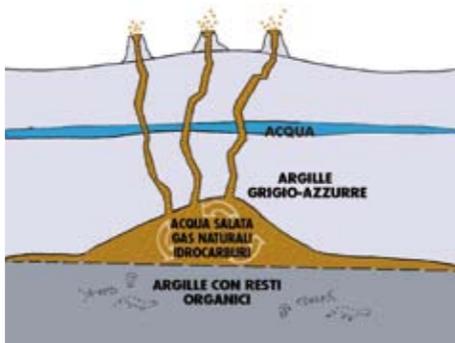


La formazione delle Salse

il ruolo dell'acqua

Le Salse: vulcani di fango in miniatura!

Le **Salse**, dette anche "conetti" o "vulcani di fango", sono particolari **sorgenti** sotterranee di **acqua fangosa** e **salata** (da cui il nome), in cui gorgogliano **bolle di gas**, soprattutto metano (in genere fra il 95% e il 98% del totale), insieme a piccole quantità di anidride carbonica, idrogeno solforato e azoto. Si tratta di un fenomeno legato alla presenza, in profondità, di giacimenti di idrocarburi originati dalla decomposizione anaerobica di resti organici. La fuoriuscita di gas è accompagnata da tracce di petrolio che formano macchie nere, giallo scuro o aloni iridescenti oleosi. La normale attività delle Salse consiste nell'emissione lenta e graduale di materiali semi-liquidi chiamati breccie fangose che, contrariamente a quanto possa sembrare, hanno una temperatura prossima a quella dell'ambiente esterno. Le Salse vengono infatti considerate fenomeni "pseudovulcanici", in quanto hanno ca-



ratteristiche simili ai vulcani (forma a cono, cratere sommitale, ribollimenti, emissioni di colate), ma hanno origini completamente diverse, non essendo collegate al magma. La forma degli apparati di emissione dipende

dalla quantità di acqua: in caso di fanghi densi si formano coni sporgenti dal suolo, da cui il termine "vulcani di fango" (il più alto supera i due metri), in caso di fanghiglie molto liquide, i crateri descrivono delle depressioni sub-circolari a forma di caldera, dove i gas gorgogliano all'interno di piccole polle.



Acqua salata, acqua di mare

La **salinità** delle acque emesse dalle Salse è dimostrata dall'analisi isotopica che ne evidenzia l'origine marina*, oltre che dal sapore e dalle patine biancastre che si formano sul fango secco per evaporazione, soprattutto nella stagione estiva. La salinità, dovuta prevalentemente al cloruro di sodio disciolto (il comune sale da cucina), è più o meno elevata, ma comunque sempre inferiore a quella marina. Nel mare, infatti, la concentrazione del sale è in media di 35 grammi per litro, mentre nelle Salse varia tra 10 e 20 grammi per litro, quantità sufficiente per consentire, in tempo di guerra, di estrarre il sale per salare la minestra della povera gente. Tale caratteristica è legata all'**origine marina** di queste acque: milioni di anni fa al posto della pianura e dei primi rilievi appenninici esisteva un **antico mare, il Golfo Padano**, sul cui fondo si sono depositate, insieme ai sedimenti, le **acque marine "fossili"**. Queste acque impregnano ancora oggi le rocce in profondità e nella zona di Nirano, sotto la spinta data dalla pressione dei **gas** e per effetto della compressione degli strati litologici superiori, tendono a risalire in superficie

lungo spaccature naturali del terreno dette "**faglie**". L'acqua risalendo attraversa per lo più rocce argillose, trasformandosi in fanghiglia salata che fuoriesce nei campi delle Salse, con la tipica forma a conetto o a polla di diversa altezza e dimensione in base alla densità del fango stesso. Alcuni di questi conetti borbottano in continuazione (da cui il nome dialettale barboj), altri a intermittenza. Gli studi geochimici hanno evidenziato che le acque affioranti a Nirano sono il risultato del mescolamento di almeno tre tipologie di acque. Si può supporre che le acque marine fossili in risalita siano principalmente di età **pliocenica**, come le "**Argille grigio-azzurre**" che affiorano nell'area e che si trovano alla stessa profondità del serbatoio idrico (circa 500 m). Tali acque sarebbero state deposte in condizioni ambientali simili a quelle dell'attuale Mediterraneo, ma le analisi chimiche hanno evidenziato l'apporto di acque fossili più profonde e quindi associate a sedimenti ancora più antichi (fino a 25 milioni di anni fa): una



deposta in ambiente salmastro-lacustre e l'altra marina, deposta però in condizioni climatiche molto calde. Durante la risalita le acque profonde subiscono poi un ulteriore mescolamento con le acque dolci superficiali.

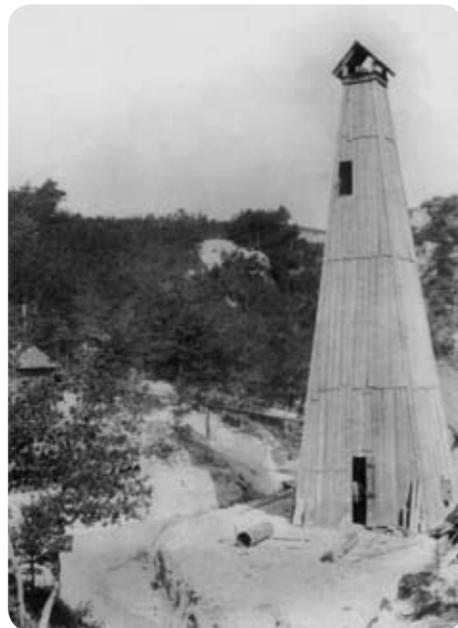
* *Mattavelli & Novelli, 1988; Martinelli & Rabbi, 1998*

Le Salse, il rio del Petrolio e gli idrocarburi

Le Salse di Nirano sono il fenomeno "pseudovulcanico" più imponente a livello italiano, infatti fin dall'antichità storici e studiosi ne hanno esaltato l'interesse con osservazioni spesso molto fantasiose, fornendo un'importante documentazione sulla loro evoluzione. Le Salse di Nirano sono già ricordate da Plinio il Vecchio nel **secolo I d.C.**, nella sua opera "*Naturalis Historia*". Nel resoconto scritto nel 1793 dall'abate Spallanzani le Salse di Nirano manifestano un'attività molto simile a quella attuale, ma la prima descrizione completa e scientifica si deve ad Antonio Stoppani, che studiò il fenomeno e lo riportò nell'edizione novecentesca de "Il Bel Paese". L'aspetto più curioso è che il geologo visitò le Salse nel 1865 accompagnando tecnici petroliferi americani. Nell'alta valle del rio Chianca, nella seconda metà dell'Ottocento, esistevano infatti pozzi circolari di grande diametro e poco profondi, testimoni di un affioramento naturale di **idrocarburi** collegato con le vicine Salse di Nirano e

Montegibbio.

Il fenomeno geologico delle Salse è legato ad un più ampio quadro di **manifestazioni petrolifere** che, alla fine del XIX secolo, ha



destato grandi speranze facendo pensare ad un roseo futuro estrattivo per i comuni di Fiorano Modenese e Sassuolo. Le ricerche svolte negli anni seguenti la prima guerra mondiale dimostrarono però l'impossibilità di utilizzare questi giacimenti di idrocarburi per scopi commerciali, perché si tratta di accumuli di entità molto limitata. La presenza di **idrocarburi** nelle **Salse** è evidenziata da aloni iridescenti oleosi e da macchie brune che galleggiano sulla superficie delle acque fangose. L'olio delle Salse un tempo veniva raccolto e utilizzato per diversi scopi tra i quali l'alimentazione delle **lampade**; era inoltre molto apprezzato anche **in medicina** per le sue qualità balsamiche e lenitive. Proprio per queste proprietà, i Monaci Benedettini di S. Pietro in Modena raccoglievano e lavoravano il "petrolio" delle Salse per commercializzarlo come "Olio di Santa Caterina", e anche farmacisti in tempi più recenti trattavano il prodotto per venderlo con il nome di "Petrolio Bianco".

Fotografia del 1895 documentante la fase pionieristica di trivellazione alla ricerca di idrocarburi nella zona di Nirano



Incisione raffigurante la raccolta del petrolio presso Monte Zibio, l'attuale Montegibbio, vicino a Nirano (1542, collezione R.J.Forbes)

oleum", cioè **olio di sasso**, termine utilizzato per identificare il "petrolio" che sgorgava dalle vicine Salse di Montegibbio (situato nel territorio di Sassuolo). Nel 1400 questa sostanza veniva utilizzata come **medicinale** e le sue proprietà miracolose (come purgante, contro la peste, contro i pidocchi, per ulcere, ustioni, dolori di stomaco, dolori del parto e qualsiasi altro genere di ferite non mortali) erano apprezzate in tutta Europa, come dimostrano i volantini dell'epoca stampati in diverse lingue. Pare inoltre che venisse usato per **illuminare** il Teatro di Reggio Emilia.

Il culto di Minerva e le Salse

Francesca Guandalini, dottore di Ricerca in Archeologia all'Università degli Studi di Bologna, considera che il ritrovamento in prossimità delle Salse di un'arula votiva dedicata alla dea Minerva, permetta oggi di approfondire l'ipotesi di un culto di tipo oracolare nelle colline di Fiorano. Probabilmente la fuoriuscita di acqua e fango veniva interpretato come elemento prodigioso ideale per un luogo rituale.

Il campo delle Salse di Nirano è allineato geograficamente con le altre manifestazioni affini presenti a **Montegibbio** e nei pressi del **rio del Petrolio** (così chiamato perché qui furono scavati i primi pozzi petroliferi italiani). Anche le vicine **Terme della Salvarola**, le cui acque salso-bromo-iodiche sono chimicamente simili a quelle di Nirano, si trovano in prossimità di questo allineamento. Nella zona tra il rio del Petrolio e Montegib-

bio **l'olio** veniva regolarmente raccolto, come testimonia Vallisneri, medico e naturalista del XVIII sec. Si scavavano infatti delle caverne nella montagna, proteggendola dalle frane mediante volte in muratura. L'olio, che galleggiava sopra l'acqua salata, era raccolto con spugne o fascetti d'erba, poi spremuti in un recipiente. L'importanza di tale olio è evidenziata dalle probabili origini del toponimo "Sassuolo": una delle ipotesi è "Saxi

Immagine che rappresenta le Salse di Nirano nel XIX secolo, da A. Stoppani, *Il Bel Paese*, serata n. 16, Milano, 1847



Indubbiamente, sino agli anni '70, l'uso più celebre dei **fanghi** delle Salse è stato l'impiego curativo presso le **Terme della Salvarola** di Sassuolo, qui infatti si applicavano maschere e impacchi di fanghi per finalità dermatologiche e cosmetiche. Dall'istituzione della Riserva Naturale e da studi più recenti comprovanti la presenza di gas quali il radon, tale prassi è stata definitivamente abbandonata. Sopravvive invece la fiducia nei poteri curativi dei fanghi delle Salse in campo veterinario: ancora oggi essi vengono applicati per sfiammare le articolazioni dei cavalli (solo dopo aver richiesto specifica autorizzazione).

Il fenomeno delle Salse è limitato nel tempo, in quanto destinato ad esaurirsi con il diminuire della pressione nel giacimento di gas sotterraneo, ma l'evoluzione segue tempi "geologici": dall'analisi della prima carta di Nirano, elaborata ai primi del Novecento, non si evidenziano modifiche di rilievo rispetto ad oggi. Nonostante ciò molte Salse, fortemente attive in passato, sono attualmente scomparse o inattive (es. Salse di Montegibbio).

Foto di famiglia di Luigi Messori, fine XIX secolo

Le acque salate e le piante delle spiagge

A prima vista la vegetazione che cresce intorno alle Salse non suscita grande interesse, in realtà queste piantine poco appariscenti rappresentano un'autentica rarità. Si tratta infatti di **piante alofile** (amanti del sale) altamente specializzate, in grado di sopravvivere su terreni con un grado di salinità intollerabile per quasi tutte le piante.

In funzione della capacità di tollerare il sale, le specie si dispongono in fasce concentriche intorno alle bocche di emissione. Nell'area più prossima ai conetti la rada copertura vegetale è formata quasi soltanto da cespi di **gramignone delle bonifiche** (*Puccinellia borrieri*), una graminacea tipica dei terreni salati del litorale marino che sopporta concentrazioni di sale pari a 6 grammi/litro. A Nirano questa specie assume un particolare interesse, perché pare sia l'unico caso di presenza nell'entroterra regionale e l'unico esempio nella Rete Natura 2000. Allontanandosi dalle Salse diminuisce l'effetto delle acque salate emesse dalle bocche, pertanto aumenta il numero di specie vegetali presenti, tra cui spicca **l'erba corregiola** (*Atriplex patula*), una comune infestante delle colture, che qui presenta adattamenti particolari che le consentono di tollerare aridità e salinità (foglie molto strette, glauche e carnose e portamento prostrato). A tutela del fenomeno geologico delle Salse e della presenza di queste **rarietà botaniche**, nel 1982 a Nirano è stata istituita la **prima Riserva Naturale Regionale** che, dal 2004, è riconosciuta



come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) per la presenza di quattro habitat naturali di pregio e di specie animali e vegetali per la cui conservazione l'Unione Europea ha una responsabilità e un interesse particolare.

Il ruolo dell'acqua nel passato geologico di Nirano

La storia geologica delle Salse di Nirano inizia molto lontano, ed è profondamente legata alla presenza del **mare**.

Alla fine del Miocene (Messiniano 7,1-5,3 milioni di anni fa), il Mediterraneo subì un quasi completo prosciugamento, ma già a partire dall'inizio del Pliocene si verificò la riapertura del varco oggi conosciuto come Stretto di Gibilterra. Le acque dell'oceano Atlantico entrarono nel bacino mediterraneo e ripristinarono l'ambiente marino. La piana costiera "emiliana" (che comprendeva la fascia che va dal torinese all'odierna foce del Po e che era delimitata a nord dalla catena alpina) venne velocemente **inondata** e si formò un fondale sommerso, con una profondità variabile fino a 100 metri. Il clima di allora era **caldo-umido** e la vegetazione lussureggiante di tipo subtropicale. Nel mare nuotavano squali, pesci di diverse specie oltre a delfini e balene. I fondali erano abitati da molluschi, granchi, spugne, coralli (solitari, non scogliere coralline), ecc.; una biodiversità che ancora



oggi stupisce per la sua ricchezza. È in questo ambiente **marino subtropicale** che si accumularono, sul fondale, i sedimenti fangosi che oggi chiamiamo "Argille grigio-azzurre". Pertanto i numerosi fossili che si rinvennero nelle argille grigio-azzurre dei calanchi e delle Salse di Nirano, sono una testimonianza tangibile dell'**antico mare** che ricopriva **Nirano** in un periodo compreso tra il Pliocene inferiore (5,3 milioni di anni fa) ed il Pleistocene inferiore (1,8 milioni di anni fa). I resti fossili qui presenti sono rappresentati prevalentemente da frammenti di conchiglie appartenenti a molluschi Bivalvi e Gasteropodi, ma con un po' di fortuna è possibile trovare piccole conchiglie intatte capaci di regalare grandi soddisfazioni anche agli "esploratori" più inesperti!



Il mistero dei fossili

Un fossile è una qualsiasi testimonianza della vita del passato geologico, rimasta imprigionata e conservata per milioni di anni nelle rocce sedimentarie. Il termine "fossile" deriva infatti dal latino "fodere", cioè scavare. Tale testimonianza può essere rappresentata da piante, uova, nidi, parti di animali (gusci, denti, ossa), impronte, ecc. Il processo di fossilizzazione, complesso fenomeno fisico e chimico, avviene in seguito al seppellimento rapido degli organismi animali e vegetali da parte di sedimenti (fango, sabbia, ecc.) causato da forti sconvolgimenti

e moti ondosi. Il processo più comune è la mineralizzazione: le acque marine, ricche di sali minerali, impregnano le spoglie degli organismi, la materia organica originaria viene sostituita da minerali di vario tipo e assume una nuova composizione chimica. Solitamente fossilizzano solo le parti dure degli organismi come conchiglie, ossa, denti e parti legnose dei vegetali, perché le parti molli si decompongono. I fossili, in quanto resti di antichi organismi viventi, confermano la graduale evoluzione da una forma primitiva ad un'altra più evoluta e permettono la ricostruzione dal punto di vista biologico, geologico e geografico del nostro pianeta.



sopra: *Dentalium semi-infossato in posizione di vita.*
a fianco: *Dentalium elephantium LINNAEUS, Neogene (Miocene inferiore), Baden presso Vienna (Austria). Lunghezza delle conchiglie: 6,0 e 6,2 cm.*
da "La grande enciclopedia dei fossili" Fabbri Editori



I calanchi

l'acqua come agente modellante del paesaggio

Il territorio compreso tra i torrenti Fossa e Chianca, dove affiorano le Salse di Nirano, è costituito da un anfiteatro di colline argillose che racchiude prati, vigneti, boschi, specchi d'acqua e **calanchi** che, pur essendo una costante del paesaggio appenninico modenese, nella Riserva assumono proporzioni **imponenti**. Il termine dialettale "calanch" spesso viene utilizzato in modo dispregiativo per identificare persone di aspetto poco gradevole o non in buona salute, "dissestati" come i territori calanchivi, che non sono coltivabili. Tecnicamente i calanchi sono **affioramenti argillosi** su versanti in forte pendenza, caratterizzati da profonde incisioni separate tra loro da creste sottili e taglienti.

La loro **formazione** è dovuta ad alcuni fattori coesistenti: la natura argillosa e facilmente erodibile del suolo; la forte inclinazione del terreno; l'alternarsi di periodi molto piovosi a periodi di siccità; la grande compattazione del substrato argilloso, che permette la formazione di scarpate ripidissime.

Quando a questi fattori si aggiunge



Rosa selvatica comune (Rosa canina)

da: "Guida all'identificazione delle piante" Edizioni Zanichelli

l'azione erosiva delle piogge si innesca il processo che porta alla formazione dei calanchi: le **acque meteoriche** non incanalate solcano i fianchi delle colline, scendendo in mille rivoletti che, non riuscendo a penetrare nel terreno a causa dell'impermeabilità delle argille, le erodono scavando solchi profondi e inospitali.

Una volta avviato il processo è inarrestabile, in quanto l'erosione e il dilavamento operati dall'acqua impediscono l'attecchimento della vegetazione. Molto spesso a innescare il fenomeno ha contribuito anche l'uomo con le sue attività, aprendo profonde ferite nel fianco dei rilievi per estrarre l'argilla (cave per l'industria ceramica). L'impermeabilità dell'argilla, la notevole **salinità** del terreno e la grande pendenza delle scarpate condizionano fortemente la crescita delle piante, tuttavia esistono specie in grado di svilupparsi anche in queste difficili condizioni: la graminia litoranea (*Agropyron pungens*), l'astro spillo d'oro (*Aster linosyris*), l'enula ceppitoni (*Inula viscosa*) e la scorzonera delle argille (*Podospermum canum*). Sui crinali si sviluppa una densa macchia arbustiva dominata da specie pioniere come la rosa selvatica (*Rosa canina*), il prugnolo (*Prunus spinosa*) e la ginestra comune (*Spartium junceum*).

La **salinità** delle argille è spiegata dalla loro origine marina. Si tratta infatti di rocce sedimentarie depositate in **ambiente marino** in epoca Plio-Pleistocenica, come è dimostrato dall'abbondante presenza di **fossili** (prevalentemente gusci di molluschi, coralli, foraminiferi e nanofossili).



Pruno selvatico o Prugnolo (Prunus spinosa)



Le Zone Umide serbatoi di biodiversità

Il termine zona umida, derivante dalla traduzione letterale dell'inglese wetland, indica un'eterogenea serie di **ambienti** naturali, semi-naturali o artificiali **in cui è presente acqua** dolce, salmastra o salata. Il valore economico, scientifico e naturalistico delle zone umide è ormai universalmente riconosciuto. In queste aree si raggiungono livelli di diversità superiori rispetto ad ogni altro sistema naturale.

La **biodiversità**, intesa come misura della ricchezza di forme di vita di un ambiente, ha subito una grave riduzione a causa delle attività agricole, dello sviluppo urbano e industriale. Le zone umide, se opportunamente gestite, possono quindi funzionare come veri e propri serbatoi di specie animali e vegetali, in un territorio altrimenti povero e monotono.

Tutelare la biodiversità significa mantenere in buono stato gli ecosistemi ma anche proteggere la varietà degli esseri viventi e garantire così, attraverso un ampio spettro di possibilità genetiche, la continuazione della vita stessa sulla Terra. Oltre alla scomparsa degli habitat, all'eccessivo sfruttamento per scopi produttivi ed all'inquinamento, le più grandi **minacce** alla biodiversità sono rappresentate dall'introduzione di specie esotiche, dalla frammentazione degli habitat e dai cambiamenti climatici.



“L'unica maniera di venire incontro ai crescenti bisogni umani è proprio la protezione della biodiversità, perché finché non ci occuperemo dei lombrichi, degli uccelli e delle farfalle non saremo neppure in grado di occuparci delle persone.”

Vandana Shiva
(Il dono del cibo
L'Ecologist italiano n.3)

L'introduzione di specie esotiche

Introdurre specie esotiche, animali o vegetali, negli ecosistemi naturali ha gravissime conseguenze per la nostra fauna. Da sempre l'uomo porta con sé dai suoi viaggi specie utili, ornamentali o da compagnia, per poi rilasciarle in natura. Questo fenomeno si è intensificato negli ultimi decenni con la **globalizzazione** degli scambi commerciali e ora coinvolge anche molte specie introdotte in modo accidentale. Quando una specie animale esotica entra in un ecosistema, **compete** con quelle già residenti per cibo, rifugi migliori, luogo o momento più adatto per la riproduzione. Se la specie diventa invasiva, questa competizione **può eliminare** quelle autoctone (indigene), come sta succedendo per la nostra **testuggine palustre** (*Emys orbicularis*), sostituita nella maggior parte degli ambienti acquatici dalla testuggine dalle orecchie rosse. Molte delle specie “aliene” introdotte dall'uomo vivono negli ambienti acquatici e stanno alterando in modo profondo i nostri ecosistemi.



Testuggine palustre

Anche nella Riserva delle Salse di Nirano, in alcuni invasi che avrebbero una grande potenzialità per la tutela della fauna locale, sono state introdotte specie esotiche, come il **persico trota** (*Micropterus salmoides*) e la **testuggine dalle orecchie rosse** (*Trachemys scripta*), ambedue originarie dell'America settentrionale.



Testuggine dalle orecchie rosse

Tutela della biodiversità nella Riserva di Nirano

Grande riconoscimento al valore ambientale ed alla tutela della biodiversità nella Riserva è avvenuto nel **2004** quando la Commissione Europea, sulla base della Direttiva “Habitat”, ha individuato nell'intera area della Riserva un **Sito di Importanza Comunitaria (SIC)**. La dichiarazione di importanza è dovuta alla presenza di habitat considerati di interesse comunitario, oltre allo stanziamento di specie animali e vegetali da proteggere, in quanto portatrici di una **biodiversità specifica**.

La Convenzione di Ramsar

È il primo vero trattato internazionale su scala globale, riguardante la conservazione e la gestione degli ecosistemi naturali. In particolare la Convenzione si occupa delle Zone Umide, considerate ambienti fondamentali per la nidificazione, la sosta e lo svernamento degli uccelli acquatici migratori. Firmata a Ramsar in Iran il 2 febbraio 1971, ad oggi è stata sottoscritta da più di 150 Paesi e, con oltre 900 Zone Umide individuate nel mondo, rappresenta ancora l'unico trattato internazionale per la tutela di questi ambienti.



L'origine dell'acqua

Recenti teorie affermano che tutta l'acqua presente attualmente sul nostro pianeta (tranne piccole quantità generate tuttora durante le eruzioni vulcaniche) ha avuto origine alcuni miliardi di anni fa, quando la Terra primordiale veniva scossa di continuo da intensi **fenomeni vulcanici** che, oltre alla lava, riversavano in superficie anche grandi quantitativi di gas e nubi di **vapore acqueo**. In seguito al raffreddamento dell'atmosfera e della crosta terrestre, il vapore iniziò a condensare, andando a colmare quelle enormi depressioni che hanno originato gli **oceani primordiali** e dove presero forma le prime aggregazioni assimilabili a strutture viventi. Grazie alla radiazione ultravioletta solare e alle scariche elettriche, l'acqua si è combinata con gli altri componenti dell'atmosfera primordiale (metano, ammoniaca, ossido di carbonio, anidride carbonica) formando le **prime molecole organiche**, a cui sono seguiti composti sempre più complessi. Per milioni di anni la vita si è svolta quasi esclusivamente in ambiente acquatico e, nonostante l'evoluzione abbia gradualmente allontanato gli organismi dall'acqua, la dipendenza da essa è ancora oggi molto forte.

L'acqua originatasi sulla Terra nelle ere remote è la stessa che ritroviamo oggi sul nostro pianeta. Durante il trascorrere dei millenni è stata oggetto di un totale e ininterrotto riciclo. Pertanto l'acqua che utilizziamo oggi per cucinare è la stessa acqua che dissestò i dinosauri, che circolava negli acquedotti romani e sulla quale navigarono le caravelle di Cristoforo Colombo.

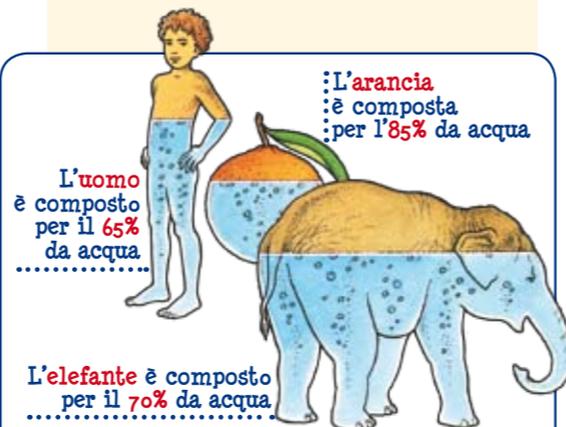
È la stessa acqua che **lascieremo in eredità** a coloro che verranno dopo di noi.



L'origine della vita

L'acqua racchiude in sé l'enigma dello sviluppo della vita: ci sono organismi che possono fare a meno dell'ossigeno ma nessuno può sopravvivere senza questo liquido trasparente. Tutte le sostanze che compongono la materia vivente sono costituite da acqua, che rappresenta tra il 50% e il 95% del peso di ogni essere.

Anche se apparentemente gli organismi terrestri paiono prosperare nell'aria, se li potessimo osservare più da vicino ci renderemmo conto che le loro cellule vivono immerse in soluzioni acquose.



da: "Esplora - tutto il mondo delle scienze" De Agostini Junior

Pianeta blu

L'acqua è la più importante risorsa della Terra perché soltanto grazie alla sua abbondante presenza è stata possibile **l'evoluzione della vita**. I $\frac{3}{4}$ della superficie terrestre sono ricoperti da acqua, la Terra vista dallo spazio appare infatti completamente azzurra. Da sempre l'acqua ha occupato un ruolo preminente nella storia dell'uomo, le grandi civiltà sorsero sulle rive dei fiumi.

Eppure il suo abuso ai giorni nostri è molto diffuso. Si stima che la quantità totale di acqua presente sul nostro pianeta sia pari a quasi **1,4 miliardi di km³**, ma quella dolce è solo il 2,5% di questo quantitativo. Il 70% dell'acqua dolce presente sul nostro pianeta è nei ghiacciai e nelle nevi perenni, il 29,7% nelle acque sotterranee, mentre solo lo 0,3% in quelle superficiali.

La quantità di acqua che possiamo utilizzare è quindi limitata. Di conseguenza l'attuale obiettivo primario dovrebbe essere il **risparmio** ed il **corretto uso** di questa risorsa, proprio perché non sarà disponibile all'infinito.



La Carta Europea dell'acqua

Promulgata dal Consiglio d'Europa nel 1968, contiene i principi fondamentali riguardanti il rispetto e la conservazione di questa preziosa risorsa.

- 1. Non c'è vita senza acqua. L'acqua è un bene prezioso indispensabile a tutte le attività umane.**
- 2. Le riserve d'acqua dolce non sono inesauribili. È indispensabile preserverle, controllarle e se possibile accrescerle.**
- 3. Alterare la qualità dell'acqua significa nuocere alla vita dell'uomo e degli altri esseri viventi che da essa dipendono.**
- 4. La qualità dell'acqua deve essere mantenuta in modo da soddisfare le esigenze delle utilizzazioni previste, specialmente per i bisogni della salute pubblica.**
- 5. Quando l'acqua, dopo essere stata utilizzata, viene restituita all'ambiente naturale, deve essere in condizioni tali da non compromettere i possibili usi dell'ambiente, sia pubblici che privati.**
- 6. La conservazione di una copertura vegetale appropriata, preferibilmente forestale, è essenziale per la conservazione delle risorse idriche.**
- 7. Le risorse idriche devono essere accuratamente monitorate.**
- 8. La corretta gestione dell'acqua deve essere materia di pianificazione da parte delle autorità competenti.**
- 9. La salvaguardia dell'acqua implica uno sforzo importante di ricerca scientifica, di formazione di specialisti e di informazione pubblica.**
- 10. L'acqua è un patrimonio comune il cui valore deve essere riconosciuto da tutti. Ciascuno ha il dovere di risparmiarla e di utilizzarla con cura.**
- 11. La gestione delle risorse idriche dovrebbe essere inquadrata nel bacino naturale piuttosto che entro frontiere amministrative e politiche.**
- 12. L'acqua non ha frontiere. Essa è una risorsa comune la cui tutela richiede la cooperazione internazionale.**

L'acqua una risorsa fondamentale per l'uomo

L'uomo ha bisogno per la sua sopravvivenza di circa **5 litri di acqua al giorno**. A questa quantità va aggiunta l'acqua necessaria per lavarsi, per gli scarichi fognari, per cucinare, ecc.

Si stima che una famiglia media consumi circa 350 litri di acqua al giorno in Canada, 165 litri al giorno in Europa e solo 20 in Africa. La media dei consumi d'acqua giornalieri per **ogni cittadino modenese** è di circa **150 litri**, che vengono così ripartiti:

- * 40% per il bagno o la doccia
- * 25% per gli scarichi del gabinetto
- * 12% per lavare la biancheria
- * 10% per lavare piatti e stoviglie
- * 6% per il lavaggio delle auto e per il giardino
- * 6% per gli usi di cucina
- * 1% per bere
- * 6% per usi di vario genere

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, per poter parlare di condizioni accettabili di vita occorrono **non meno di 50 litri** d'acqua al giorno per ogni essere umano. Per miliardi di persone, tuttavia, disporre di questo quantitativo è **pura utopia**, tanto che le Nazioni Unite hanno fissato un diritto minimo di 40 litri come obiettivo di mobilitazione della **Giornata Mondiale dell'Acqua**. Circa un terzo



della popolazione mondiale vive in Paesi considerati ad **emergenza idrica**, nei quali viene utilizzata acqua non sicura. Nonostante le Nazioni Unite indichino la crisi dell'acqua come il più serio tra i problemi ambientali, i paesi occidentali non se ne stanno preoccupando a sufficienza. Se non subentreranno cambiamenti significativi, circa 3,5 miliardi di persone, cioè 2/3 della popolazione mondiale, nel **2025** vivranno in condizioni di **povertà idrica**.



L'inquinamento idrico

Per inquinamento idrico si intende l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze o di calore nell'acqua o nel terreno che possono nuocere alla salute umana o alla qualità degli ecosistemi acquatici, perturbando, deturpando o deteriorando i valori ricreativi o altri legittimi usi della risorsa acqua.

Il problema dell'inquinamento delle risorse idriche era già emerso in epoca romana, ma ha cominciato ad essere una vera e propria **emergenza ambientale** soltanto con l'intensa **industrializzazione** ed **urbanizzazione** dei secoli scorsi.

Nell'acqua vivono microrganismi decompositori capaci di demolire le sostanze inquinanti, tramite un processo che prevede assorbimento di ossigeno ed emissione di anidride carbonica.

Affinché questo processo di demolizione possa essere compiuto, occorre che le sostanze inquinanti siano biodegradabili (cioè organiche) e che nell'acqua ci sia sempre una certa quantità di **ossigeno** per consentire la vita dei microrganismi. Quando però la concentrazione di inquinanti diventa troppo elevata, si bloccano gli scambi acquaria e la conseguente ossigenazione, impedendo così la vita dei batteri aerobi e di tutte le forme viventi, sia animali che vegetali. Per fortuna l'acqua, a differenza di molte altre risorse, **si rinnova in continuazione** grazie al suo **ciclo**: un fenomeno naturale che consente all'acqua di non crearsi né distruggersi, ma di passare in continuazione attraverso stati diversi (acqua, vapore, ghiaccio), riciclandosi autonomamente. Attualmente però le quantità di sostanze inquinanti che immettiamo nei corpi idrici e nelle acque sotterranee sono talmente elevate da rendere sempre più difficile l'operazione di autodepurazione naturale, con gravi conseguenze per la nostra salute e per l'ambiente.



Risparmiare acqua per un futuro sostenibile

L'acqua **non** è una risorsa **infinita**. Per garantirla nel presente e nel futuro dobbiamo imparare a **consumarla meno e meglio**. Già da diversi anni la **Regione Emilia Romagna** promuove campagne per preservare la qualità e la quantità dell'acqua. Il **risparmio idrico** è anche economico perché contribuisce a ridurre gli investimenti per nuovi impianti di approvvigionamento e distribuzione. La Regione Emilia Romagna investe un importo proporzionale al risparmio stimato in progetti di cooperazione internazionale per l'approvvigionamento idrico delle popolazioni del Sud del Mondo.

Anche il Comune di **Fiorano Modenese** contribuisce alla promozione di uno stile di vita rispettoso della risorsa acqua, con campagne informative per i cittadini, serate pubbliche, distribuzione di riduttori di flusso e caraffe per l'utilizzo dell'acqua di rubinetto. Ha inoltre realizzato un sentiero tematico sui luoghi dell'acqua nella Riserva Naturale delle Salse di Nirano, corredato da una carta escursionistica e da quattro pannelli informativi dislocati sul territorio.

Cerca le mie bacheche
nella Riserva
e scoprirai
le relazioni
tra acqua
e territorio!



Il galateo dell'acqua

- **Quando ti lavi i denti o le mani chiudi il rubinetto:** escono oltre 10 litri al minuto.
- **Fai riparare i rubinetti o i sanitari che perdono;** un buco di un millimetro in un tubo causa una perdita di circa 200 litri al giorno.
- **Fai installare nella cassetta di scarico del water il dispositivo con la doppia opzione 6/12 litri.** Si possono risparmiare anche 70 litri al giorno.
- **Preferisci la doccia anziché il bagno e chiudi l'acqua quando ti insaponi.** Per un bagno occorrono circa 150 litri, per una doccia solo 50 litri.
- **Innaffia le piante con l'acqua che hai usato per lavare le verdure.**
- **Riempi il lavello con la giusta quantità di acqua e lava i piatti con quella.** Si possono risparmiare circa 4500 litri di acqua all'anno.
- **Usa lavastoviglie e lavatrice a pieno carico.** Si stima un risparmio di 2700 litri all'anno.
- **Lava l'automobile con un secchio e una spugna invece dell'acqua corrente,** si possono risparmiare circa 150 litri a volta.
- **Applica a rubinetti e docce i riduttori di flusso.** Costano poco e possono consentire un risparmio di 30 litri al giorno.

BIBLIOGRAFIA

- **Carta della Riserva Naturale Salse di Nirano.** Collana Parchi e Riserve della Regione Emilia Romagna a cura del Centro Villa Ghigi, 1994.
 - **Habitat: guida alla gestione degli ambienti naturali.** Giordano Angeli. WWF e CFS, 1982.
 - **H2O: una biografia dell'acqua.** P. Ball, Rizzoli, 2000.
 - **L'ABC dell'acqua.** R. Rotella, WWF Teramo, 1999.
 - **Le Salse dell'Emilia Romagna.** Regione Emilia Romagna, 1985.
 - **Le Salse di Nirano.** CD Rom, Comune di Fiorano M., 2006.
 - **Fiorano e il suo territorio – documenti e ricerche nel comune di Fiorano Modenese.** M. Bertolani.
 - **Parchi e Riserve Naturali.** Anno VII - n, 1/2005. Il verde editoriale.
 - **Riserva Naturale delle Salse di Nirano - Indagini sul fenomeno geologico e problemi di conservazione.** Comune di Fiorano M., 1999.
 - **Prendersi cura delle risorse: il risparmio idrico.** Guida didattica per insegnanti. S. Nasolini, Serie Foglie Leggere – Anima Mundi, 2000.
 - **Torrente Fossa di Spezzano: opuscolo complementare al percorso natura.** G.E.F.I.
 - **Una goccia per amica: da dove parte e dove arriva l'acqua del rubinetto.** Ufficio relazioni esterne AIMAG.
 - **GEO-benessere. La Geologia tra Salute e Wellness.** Milena Bertacchini Università di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Scienze della Terra, Comune di Fiorano M., Comune di Sassuolo, Terme della Salvarola. Artestampa Editore, Modena, 2009.
-
- Foto naturalistiche nella Riserva Naturale delle Salse di Nirano: Luciano Callegari, Franco Franchini
 - Foto pag. 1, R. Cataldo
 - Foto pagg. 16 e 21, "Saggezza - 365 pensieri di maestri dell'India", edizioni L'ippocampo
 - Disegni pag. 19, "Rettili e anfibi", Istituto Geografico De Agostini

SITOGRAFIA

- www.comune.fiorano-modenese.mo.it/Turismo/Salse%20Nirano/index.htm
- www.apat.gov.it
- www.ermesambiente.it
- www.igg.cnr.it/Geologia_e/GeologiaeAcquaText.htm
- www.eniscuola.net
- www.contrattoacqua.it
- www.greencrossitalia.it/ita/acqua/acqua.htm
- www.acquaminerale.net
- www.cipsi.it
- www.greenpeace.org
- www.aqsystem.it





per informazioni:

Comune di Fiorano Modenese

Ufficio Ambiente - Tel. 0536/833276-258 - Fax 0536/838718

ambiente@comune.fiorano-modenese.mo.it

<http://www.comune.fiorano-modenese.mo.it/Turismo/Salse%20Nirano/index.htm>