

Acqua, molecola di vita

“È camminando che si traccia la via: è nominandole che le cose sono.
[...] Ogni cosa ha la sua verità; ogni cosa ha la sua possibilità.
Non c'è nulla che non abbia la sua verità;
non c'è nulla che non abbia la sua possibilità”.
(Zhuang-zi)

Alla stesura di questo libro sono stati dedicati gli ultimi anni di vita del suo autore. Attraverso queste pagine lo scorrere dell'acqua rispecchia in parole il fascino di un chimico per questa semplice molecola e nel contempo segna la traccia profonda del suo essere di uomo.

Per noi pubblicarlo è il modo di dire grazie per quanto ci ha dato, per il suo sentimento mai nominato ma sempre palese nel suo vissuto.

Camminando lungo la sua vita ha tracciato una via che parla di onestà, integrità, di essere e non apparire, di amore profondo per la sua famiglia.

Questo libro è dunque anche un itinerario di vita: ci racconta il romanzo dell'acqua, ma anche, per chi lo ha conosciuto, l'essenza di vita di chi lo ha scritto.

*Al babbo Remo con affetto
I suoi 4 R: Rosanna, Roberto, Rossella, Rita*

Acqua è il nome di una sostanza assai semplice, ma onnipresente. Essa è in noi, intorno a noi, su noi.

L'acqua, per la prodigiosa combinazione delle proprietà che la caratterizzano, è il componente indispensabile, almeno nel nostro pianeta, per l'esistenza di ogni forma di vita. Partecipa, spesso in modo esclusivo, ai processi che regolano la vitalità e la costituzione degli esseri viventi.

Così l'acqua dei fiumi e dei mari e l'acqua solida dei ghiacciai modifica senza posa l'aspetto della crosta terrestre con azioni chimiche, fisiche e meccaniche, di solito lente e perseveranti, a volte violente e di breve durata. Sgretola e appiana le montagne e trasporta via, spesso in luoghi lontani, i detriti, che daranno scheletro alle specie viventi e supporto alla formazione di nuovi territori.

Da dove nascono le straordinarie proprietà di questa sostanza così umile e così straordinaria?

Per ottenere delle risposte occorre portarci all'apparire della riflessione filosofica e richiamare alcune conoscenze di chimica e di fisica. Questo ci farà ripercorrere tratti del cammino della storia dell'uomo e trovare il filo continuo che, attraverso i tempi, ha legato via via, e sempre più saldamente, lo sviluppo del pensiero, del sapere, del modo di lavorare alla crescita delle conoscenze nei campi delle scienze umane e delle scienze naturali. Un filo che parte dalle acque dei fiumi, del mare e dei laghi, acque dalle quali i primi uomini trassero gli alimenti e le possibilità di incontrarsi, a volte, per unirsi e, altre volte, invece, per affrontarsi. Invero, questo filo ideale è fatto da due specie di fibre, fortemente intrecciate tra loro. Una

fibra trasmette la capacità, la “mano”, la competenza di chi, per averle viste fare, sa produrre le cose, l'altra fibra rende conto del perché e del come le cose si producono: nella prima passano le tecnologie, nella seconda le conoscenze, la scienza.

Tramite la citazione delle teorie e delle strumentazioni messe a punto per determinare la composizione dell'acqua e per giustificarne le proprietà e tramite l'esposizione delle potenti azioni che questa singolare sostanza ha svolto e svolge in natura, si è fatto strada in me l'intendimento di promuovere e condurre anche altre persone ad una rilettura critica e coordinata di conoscenze scientifiche di filosofia, storia, chimica, fisica, biologia e geologia.

Questo libro racconta alcuni episodi tra i più significativi del romanzo della storia dell'acqua; in molti casi, con l'acqua intervengono altri coprotagonisti, come le radiazioni luminose, le escursioni termiche, alcuni componenti dell'aria, come l'ossigeno e l'anidride carbonica. E questo libro ci dice anche del ruolo che questa singolare sostanza ha avuto nella storia dell'uomo.

La storia dell'uomo e quella dell'acqua sono legate al largo uso che dell'acqua si è fatto, che ancora si fa e si farà in avvenire. La prima importante e felice utilizzazione, frutto dell'inventiva e dell'esperienza fatta sul lavoro e dall'osservazione critica della lavorazione, è stata quella di aver sostituito nei molini, per muovere la ruota molitrice, la forza muscolare dell'uomo o quella di animali con la forza continua ed elevata dell'acqua in movimento. In seguito questo tipo di utilizzazione venne modificato per lavorazioni diverse: l'acqua del fiume o della cascata, catturata dalla ruota idraulica, venne così utilizzata nelle officine per tagliare il legno, per lavorare i metalli e, infine, nelle prime industrie tessili per azionare le filiere e i telai.

In tempi a noi più vicini, l'acqua continuò ad essere la fonte di potenti quantità di energia, grazie ad un'altra sua straordinaria proprietà: l'elevatissima variazione di volume che ha nel passare dallo stato liquido a quello di vapore. L'energia, materializzata nella macchina a vapore, sviluppò fortemente l'industria tessile, fece andar per mare e lungo i fiumi i bastimenti e fece correre i treni su rotaie. L'impiego della macchina a vapore si estese dalla lavorazione dei materiali tessili ad altre attività e ad altre apparecchiature. Si modificò conseguentemente il modo di vivere e di lavorare: si ebbe quel passaggio, conosciuto come rivoluzione industriale, che ha portato l'operatore manuale dalla bottega o dall'abitazione, dove lavorava, alla fabbrica, dando così origine ad una nuova socialità.

Nel secolo appena finito, col sistema della ruota a pale si è generata una nuova energia, l'*energia elettrica*. L'acqua da un bacino montano, naturale o artificiale, viene fatta cadere attraverso una condotta a valle. La massa d'acqua batte sulle pale di una turbina collegata a dispositivi che trasformano l'energia rilasciata dalla massa d'acqua in energia elettrica. La quantità di energia che si ottiene dipende sia dalla quantità d'acqua che colpisce le pale della turbina sia dall'ampiezza del dislivello o salto.

Non è forse lontano il tempo in cui dall'acqua si potrà economicamente *estrarre* l'idrogeno, cioè separarlo dall'ossigeno. Si disporrà così di una fonte di energia poderosa, pulita e sempre rinnovabile: l'idrogeno, bruciato per produrre energia, ripristinerà l'acqua consumata per produrlo.

Riconosciuta indispensabile alla vita e in grado di togliere di dosso la polvere, il sudore, la stanchezza, e di dare sollievo e benessere, l'acqua venne, in modo estensivo, definita capace non solo di detergere, ma di purificare: molte sorgenti e parecchi fiumi per questo furono deificati e divennero oggetto di culto, e ancora oggi è considerata sacra nei riti religiosi di molte religioni.

L'acqua sulla terra svolge incessantemente azioni di erosione meccanica e di dissoluzione, che nel corso dei secoli hanno operato cambiamenti immani: montagne si sono sbriciolate e dilavate e, per contro, ampie e profonde vallate dei frammenti si sono riempite, mentre alcuni mari, vinti dalle deposizioni di masse fangose e di masse di detriti, scaricate da torrenti e da fiumi, si sono ritirati nel tempo per invadere, però, altre coste. E le modificazioni della superficie del globo continuano, lente e inesorabili.

Anche l'uomo, e così ogni altro essere vivente, di giorno in giorno si modifica e, quando finisce di esistere, si disfa e gli elementi componenti delle diverse sostanze, che gli avevano dato forma, vitalità e consistenza, vengono restituiti tutti, uno per uno, alla terra sotto forma di sostanze semplici, le più semplici. Gli elementi perciò tornano in ciclo: andranno a far parte di altri esseri, senza conservare traccia delle caratteristiche dell'essere di cui avevano fatto parte. In questi grandiosi fatti naturali, però, ogni molecola d'acqua riesce a conservare la sua integrità e, seguendo inconsciamente le linee di un vasto disegno, torna a comporre il suo ciclo con i cicli dell'azoto, del carbonio, dell'ossigeno, del calcio, del fosforo: i risultati delle combinazioni dei vari cicli consentono e mantengono la vita, nelle più disparate forme, in questo pianeta.

Ma la natura, poi, con processi inarrestabili e meravigliosi mette insieme le sostanze semplici e compone altri corpi che, pur avendo nuove fisionomie, hanno i medesimi limiti di tempo e di spazio e la medesima sorte di caducità.

Tutto cambia per ricostituirsi e rinnovarsi: nei vari e successivi passaggi c'è forse il segno dell'eternità.

REMO FILIPPINI