

LIBERA UNIVERSITA' DI LINGUE E COMUNICAZIONE IULM

FACOLTA' DI SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE E DELLO SPETTACOLO  
CORSO DI LAUREA IN RELAZIONI PUBBLICHE E PUBBLICITA'

SEDE DI FELTRE

LA RESPONSABILITA' SOCIALE D'IMPRESA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE,  
L'INQUINAMENTO DELL'ACQUA E LA SOLUZIONE GRANDER

Docente che ha assegnato l'argomento:

Dott. QUARATINO LUCA

Prova finale di:

ZORZI SERENA  
811262

ANNO ACCADEMICO  
2007/2008

# INDICE

Introduzione.....	1
1. LA RESPONSABILITA' SOCIALE D'IMPRESA.....	3
1.1. Definizione .....	3
1.2. L'inizio del dibattito sulla CSR: da Milton Friedman a Mounier e Naomi Klein .....	4
1.3. I contesti politici attuali e la diffusione della CSR.....	8
1.4. Shareholders o Stakeholders? Gli attori coinvolti nella CSR .....	11
1.5. Gli strumenti e le azioni.....	15
1.6. Le certificazioni: dalla certificazione SA8000 al marchio Fair Trade .	17
1.7. Il contesto italiano .....	19
2. IL RAPPORTO IMPRESA – AMBIENTE.....	21
2.1. Nascita ed evoluzione della sensibilità e tutela ambientale .....	21
2.2. Le azioni di CSR nei confronti dell'ambiente .....	23
2.2.1 Eco – Factory .....	25
2.2.2 Eco – design.....	27
2.2.3 Approvvigionamento green ed eco –logistica .....	28
2.2.4 Eco – business.....	29
2.3. Come lo scorretto comportamento delle imprese possa incidere sull'ambiente: alcuni esempi di grandi disastri ambientali .....	31

3.	L'ORO BLU: LA RISORSA PIÙ IMPORTANTE PER LA NOSTRA VITA.....	37
3.1.	Analisi chimica, fisica e microbiologica dell'acqua .....	37
3.2.	L'inquinamento dell'acqua .....	41
3.2.1.	La depurazione delle acque .....	43
3.2.2.	La rivoluzione del ventesimo secolo: l'acqua in bottiglia.....	45
3.3.	L'acqua nel futuro: il grande problema della potabilità e il rischio di scarsità di questa preziosissima risorsa.....	48
3.4.	L'acqua può essere più di una semplice molecola di H <sub>2</sub> O? .....	50
4.	JOHANN GRANDER E LA SCOPERTA DELLA VITALIZZAZIONE DELL'ACQUA.....	58
4.1.	Cos'è la vitalizzazione dell'acqua .....	58
4.2.	Il vitalizzatore Grander e le ricerche del Dottor Felsch .....	61
4.3.	Campi di applicazione della tecnologia Grander.....	64
4.3.1.	Condutture dell'acqua potabile ad uso personale.....	66
4.3.2.	I pozzi.....	67
4.3.3.	Le piscine .....	67
4.3.4.	Circuiti di riscaldamento .....	68
4.3.5.	Agricoltura e allevamento .....	68
4.3.6.	Stagni e biotopi .....	68
4.3.7.	Industria .....	69
4.4.	La vitalizzazione dell'acqua in Italia .....	71

4.4.1. Pizzeria Liesy .....	71
4.4.2. Caseificio Bassi .....	72
4.4.3. La tintoria Tonella .....	73
4.5. Come la tecnologia Grander possa creare un vantaggio competitivo alle aziende che la utilizzano nel rispetto dell'ambiente.....	74
4.6. Critiche alla vitalizzazione dell'acqua .....	76
Conclusioni.....	78
Bibliografia	

## Introduzione

Ho iniziato ad interessarmi dell'ambiente e della natura solo da alcuni anni. Dapprima consideravo questo elemento come una cosa "ovvia", che ci sta attorno tutti i giorni e che fa parte della nostra vita; per questo motivo pensiamo di essere autorizzati a sfruttarla, modificarla e talvolta eliminarla per raggiungere i nostri scopi e i nostri interessi.

Ho la fortuna di vivere in una valle meravigliosa, sulle Dolomiti, con un paesaggio stupendo che lascia meravigliate le persone ad ogni sguardo; ed è quello che succede anche a me da ventitre anni. Solo negli ultimi anni, però, ho imparato ad apprezzarlo e a rispettarlo nella giusta maniera.

Un paio di anni fa, poi, ho conosciuto un collaboratore UVO, l'azienda che commercializza i prodotti Grander in Italia; ne aveva prima sentito parlare mia cugina e ha voluto far conoscere questa persona anche alla mia famiglia. Da quando egli ha iniziato a parlare ho subito capito la sua grande passione e ammirazione verso questa nuova tecnologia e verso chi l'ha inventata, ed è la stessa passione che ho poi ritrovato in tutti i collaboratori UVO alcuni mesi fa quando sono stata invitata a fare un viaggio in Austria per vedere da vicino dove nasce la vitalizzazione dell'acqua e per conoscere il sig. Johann Grander, una persona estremamente umile e simpatica (ci ha accolto raccontandoci un paio di barzellette!) e che ama la natura in modo straordinario.

Così l'acqua è entrata a far parte dei miei interessi, soprattutto in seguito ad alcuni casi di malattie intestinali, causate dall'aver bevuto l'acqua che sgorga nelle sorgenti della mia Valle. Ho iniziato così a chiedermi come fosse possibile che l'acqua che sgorga a 3000 m di altitudine ed arriva direttamente nelle nostre case, potesse essere così nociva e portare molte persone a soffrire a causa di strani batteri o ancora peggio di malattie ancora più gravi.

Ho allora deciso, nella mia tesi di laurea, di raccontare questa particolare scoperta e di porla in rapporto con il settore industriale. Infatti, a partire dagli anni cinquanta, ma in particolar modo negli ultimi trent'anni, sono sempre più

numerose le conferenze e gli interventi a favore dell'ambiente e della sostenibilità, alla luce dei numerosi disastri ambientali accaduti in seguito a comportamenti poco responsabili da parte di numerose industrie. In questa tesi, voglio perciò analizzare quali sono i rapporti che si instaurano tra impresa e ambiente e voglio proporre la vitalizzazione dell'acqua come un possibile intervento per cercare di diminuire le sostanze inquinanti nelle falde acquifere e ottenere parallelamente un miglioramento del rendimento aziendale.

Nel primo capitolo affronterò l'argomento della responsabilità sociale d'impresa (CSR) in generale; quali sono state le correnti di pensiero a favore e contro che hanno portato a consolidare questo nuovo atteggiamento, a quale "pubblico" è destinata, quali azioni si possono intraprendere, quali sono le certificazioni maggiormente riconosciute per le imprese che mettono in pratica azioni di CSR.

Nel secondo capitolo, mi focalizzerò sul rapporto tra l'impresa e l'ambiente, le azioni che possono essere intraprese per diffondere in primo luogo una sensibilità verso la sua tutela e poi, in secondo luogo, le azioni da mettere in pratica. Saranno anche analizzati episodi di cattiva gestione di questo rapporto, che hanno determinato veri e propri disastri ambientali.

Nel terzo capitolo, introdurrò la risorsa acqua, prima cercando di analizzarla sotto i punti di vista della chimica, della fisica e della microbiologia, poi sotto un aspetto più misterioso e non ancora confermato, quello della sua capacità di raccogliere e trasmettere informazioni, processo che sta alla base della tecnologia Grandeur.

Infine, nel quarto capitolo, descriverò e spiegherò cos'è la vitalizzazione dell'acqua, quali possono essere i suoi impieghi e descriverò alcuni successi aziendali ottenuti in seguito all'utilizzo di questo processo.

Spero che questa tesi di laurea sia un primo stimolo a far conoscere alle persone che mi stanno attorno l'importanza dell'ecosistema e a diffondere una sensibilità verso esso mirando al suo pieno rispetto.

# **1. LA RESPONSABILITA' SOCIALE D'IMPRESA**

## ***1.1. Definizione***

“Ogni individuo si sforza di impiegare il proprio capitale in modo che il suo prodotto possa essere di grandissimo valore. Generalmente non intende né promuovere il pubblico interesse, né sa quanto lo sta promuovendo. Si prefigge solo la sua sicurezza, solo il suo guadagno. In ciò è guidato da una mano invisibile per prefiggersi un fine, che non ha nessun interesse della sua intenzione. Perseguendo il suo interesse spesso promuove quello della società più efficacemente di quando realmente intenda promuoverlo.”

Adam Smith, 1776

Nella moltitudine di libri, saggi e testi che hanno trattato di questo argomento, non esiste ancora una definizione precisa di responsabilità sociale d'impresa. La definizione che in questo caso mi sembra più appropriata è quella data sul libro Verde della Commissione Europea (2004), che la definisce come: *"l'integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle imprese nelle loro operazioni commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate"*. Nello stesso documento è specificato che essere socialmente responsabili vuol dire *"non solo soddisfare pienamente gli obblighi giuridici applicabili, ma anche andare al di là investendo di più nel capitale umano, nell'ambiente e nei rapporti con le altre parti interessate"*.

In questa breve definizione si possono già cogliere alcuni elementi rilevanti e fondamentali della Responsabilità sociale d'impresa (da qui in poi CSR), ovvero:

- *Integrazione volontaria:* come analizzeremo in seguito, non esiste ancora nessuna normativa vigente che obblighi il settore industriale e commerciale ad adottare un comportamento socialmente responsabile, si tratta quindi di adesioni volontarie a questo tipo di comportamento;
- *Preoccupazioni sociali ed ecologiche:* risulta chiaro quali sono gli ambiti d'azione della CSR e i problemi ai quali si cerca di dare soluzione;
- *Parti interessate:* Shareholders o Stakeholders? Molto accesi sono stati i dibattiti in questa sezione e cercheremo di capire la sostanziale differenza tra questi due tipi di parti interessate.

## ***1.2. L'inizio del dibattito sulla CSR: da Milton Friedman a Mounier e Naomi Klein***

Dopo aver fatto questa breve introduzione cercando di dare una definizione di CSR, è importante analizzare come il pensiero etico sia nato e si sia evoluto in campo economico.

Uno stimolo a chiederci come l'etica sia nata e si sia evoluta e come risulti oggi essere importante per il funzionamento delle moderne economie di mercato può derivare dall'analisi e dallo studio di teorie elaborate dagli economisti e dai filosofi che hanno studiato questi temi.

Ritengo, innanzitutto, opportuno partire dal pensiero neoliberista di Milton Friedman (1912 – 2006) per poter capire poi l'evoluzione del pensiero etico.

Milton Friedman è considerato uno dei maggiori esponenti del pensiero liberista e fondatore della scuola monetarista, nonché premio Nobel per l'economia nel 1976. Il centro del pensiero di Friedman è l'assoluta libertà d'azione delle imprese e un netto rifiuto all'intervento dello Stato nell'economia. Secondo Friedman, infatti, compito dello Stato è solo quello di difesa in politica estera e di controllo della criminalità in politica interna, lasciando tutto il resto alla libera iniziativa privata (1962). Questa impostazione nettamente contraria al ruolo etico afferma che l'unica finalità dell'impresa sia quella di realizzare i maggiori

profitti possibili subordinando a questo obiettivo tutte le sue scelte, essa deve essere quindi responsabile solamente verso i suoi azionisti.

A proposito di responsabilità sociale d'impresa egli afferma che: *"l'impresa ha una e una sola responsabilità sociale: quella di usare le risorse a sua disposizione e di impegnarsi in attività dirette ad accrescere profitti sempre con l'ovvio presupposto delle regole del gioco, vale a dire l'obbligo ad impegnarsi in una aperta e libera competizione senza inganno e frode"*, aggiunge poi *"la destinazione di somme, da parte delle imprese, per attività caritative e l'università, rappresenta un uso non corretto delle risorse delle imprese stesse, in una società in libera intrapresa. L'azienda è uno strumento degli azionisti che ne sono proprietari. Se l'azienda concede sovvenzioni, essa impedisce all'azionista singolo di decidere di sua libera scelta sull'impiego dei propri fondi."*(1962)

Friedman vede anche l'impresa come l'attore principale per il raggiungimento del "benessere comune", affermando che solo se le imprese vengono lasciate al libero arbitrio, senza tasse e senza vincoli sindacali, aumenteranno i loro profitti e di conseguenza si avrà un aumento del prodotto interno lordo della nazione, in questo modo si avrà, allora, un effetto di ricaduta, detto *trickle down effect* sull'insieme della popolazione.

Al pensiero liberista di Milton Friedman si oppongono diversi pensatori che invece vedono la responsabilità sociale d'impresa e il comportamento etico come una componente essenziale nell'operato quotidiano delle imprese.

Uno dei primi pensatori che in qualche modo, anche se non direttamente, ha introdotto il concetto di etica d'impresa è stato Adam Smith (1723 – 1790) con i suoi saggi *"La ricchezza delle nazioni"* (1776) e *"Teoria dei sentimenti morali"* (1759) nei quali supporta la convinzione che il perseguimento dell'interesse personale rappresenterebbe la motivazione principale delle attività economiche e garantirebbe allo stesso tempo l'interesse generale, intesa come la convergenza spontanea degli interessi personali verso l'interesse della collettività. Dopo Smith, con l'evoluzione dei mercati e l'avvento della

globalizzazione, furono molti i pensatori che trattarono del problema etico nell'agire d'impresa. Tra i molti filosofi vale la pena di citarne alcuni.

John Rawls (1922 - 2002), egli tratta il tema della giustizia nella società che si basa sull'idea che tutti i beni sociali principali devono essere distribuiti in modo eguale, una distribuzione ineguale può esserci solo se avvantaggia i più svantaggiati. Egli utilizza due argomenti a sostegno delle sue idee; con il primo non critica le disuguaglianze di reddito, in quanto a pari opportunità sta nella bravura di ogni singolo individuo meritare una posizione sociale più avvantaggiata; egli critica le disuguaglianze immeritate (nascere ricchi o poveri, intelligenti o no). Rawls sostiene che attraverso il contratto sociale si possa ottenere una giustizia distributiva equa, dove da una posizione originaria ogni individuo sia in grado di operare per ottenere il meglio per sé, e sta proprio nella capacità di ogni persona meritare o no una posizione più o meno vantaggiosa. Il secondo pensiero che Rawls elabora è quello della giustizia delle istituzioni sociali; essa deve essere il primo requisito del loro operato e di conseguenza, le leggi e le istituzioni, anche se efficienti e ben congegnate, se sono ingiuste devono essere riformate o abolite.

Merito di questo grande pensatore è quello di essere riuscito a sottolineare che la giustizia rappresenta la base del dovere sociale di un sistema. Infatti, solo se gli individui sono consapevoli che il loro agire concorre a produrre un risultato giusto per la collettività, essi riterranno giusto rinunciare a porre l'interesse personale in cima alla scala dei valori e questo li porterà a realizzare una società giusta e bene ordinata, per realizzare ciò, questa si dovrà fondare su due principi etici: il principio di libertà e il principio di uguaglianza (*Una teoria della giustizia, 1971*).

Un altro gruppo di pensatori che introducono il concetto di etica nella più ampia visione cattolica sono Simone Weil (1909 - 1943), Jacques Maritain (1882 - 1973) ed Emmanuel Mounier (1905 - 1950). Quest'ultimo in particolare, allievo di Maritain, dà inizio al pensiero del "personalismo" abbracciato successivamente anche da grandi Papi come Paolo VI, Paolo Giovanni II e dall'attuale Benedetto XVI.

*"Chiamiamo democrazia, con tutti i termini qualificativi e superlativi necessari per non confonderla con le sue minuscole contraffazioni, quel regime che poggia sulla responsabilità e sull'organizzazione funzionale di tutte le persone costituenti la comunità sociale" (Il personalismo, 1949).*

Lo sfondo storico in cui si sviluppa la riflessione filosofica di Mounier è la grande crisi economica conseguente al crollo della Borsa di Wall Street del 1929: in questa situazione di generale arretramento dell'economia, il filosofo francese si propone di indicare una "terza forza", che si contrapponga sia all'individualismo liberistico sia al totalitarismo stalinista. La nuova strada viene ricercata in una filosofia che concepisca l'uomo né come semplice individuo, né come elemento di una totalità socio-economica che aliena la sua specificità. L'individuo deve essere invece concepito come persona, cioè come uno "spirito" che, se da un lato, in quanto tale, è assolutamente unico e specifico, dall'altro è costituzionalmente aperto alle altre persone in una relazione che fa parte dello sviluppo e del carattere della persona stessa. I caratteri della persona sono i seguenti: in quanto spirito, essa è primariamente una realtà inoggettivabile che si esprime in una creatività assolutamente libera e in uno slancio verso la trascendenza, intesa sia come apertura verso Dio sia come comunione con le altre persone. Ma la persona, malgrado l'inoggettivabilità non è qualcosa di astratto e di sganciato dal mondo materiale, al contrario, essa è incarnata nella realtà corporea e storica e può esplicitare se stessa solamente attraverso un'attività pratica concreta. Infine il personalismo è essenzialmente comunitario, in quanto la piena realizzazione della persona si ha non nell'individuo, ma nella "persona collettiva", ovvero la persona inserita all'interno della collettività, o "persona personale", quest'ultima intesa come l'ideale a cui una persona deve aspirare. La persona, dunque, non è qualcosa di dato e concluso, ma piuttosto un ideale e un compito che l'uomo deve gradualmente realizzare.

Per concludere questo elenco di citazioni di diversi pensieri filosofici che hanno portato all'attuale concetto di etica e di responsabilità sociale d'impresa non può non essere menzionata Naomi Klein (1970), una giovane giornalista

canadese alla quale grazie al saggio *"No Logo" (2002)* si deve la nascita del concetto *No-global*.

Nel saggio Naomi si è dedicata principalmente a un'analisi della storia del fenomeno del branding e alle sue ripercussioni sulle dinamiche del lavoro. Nello specifico essa afferma che negli ultimi vent'anni avrebbe avuto luogo un radicale cambiamento nel capitalismo: se prima era centrale la fase della produzione di merci, ora quest'ultima diventa marginale e trascurabile, mentre si impiegano sempre più forze e denaro sul marchio e sulla proposta di una serie di valori immateriali ed ideali da collegare ad esso, con lo scopo di crearsi una propria fetta di monopolio. Le ingenti risorse monetarie che queste strategie richiedono derivano dal risparmio sulla produzione, che viene dislocata nei paesi del Terzo mondo dove l'azienda può sfruttare impunemente la manodopera operaia (*No logo, 2002*).

A Naomi Klein si deve il merito di aver delineato perfettamente i confini dell'attuale società, nella quale assumono una smisurata importanza i brand, grazie anche alla globalizzazione che permette una diffusione e una conoscenza capillare in tutto il mondo, e all'eccessiva importanza che acquisiscono di conseguenza le grandi multinazionali che massimizzano i profitti senza tener conto, e interessandosi solo limitatamente delle norme legiferate, degli interessi delle piccole realtà locali e della popolazione in cui operano, ignorando perciò il concetto di responsabilità d'impresa.

### ***1.3. I contesti politici attuali e la diffusione della CSR***

Partendo proprio dalle considerazioni sopra esposte introdotte dal pensiero di Naomi Klein, vorrei passare ora a cercare di delineare un quadro generale dei contesti politici attuali per vedere come e in che misura gli attuali governi diano appoggio o siano d'ostacolo per le imprese che voglio adottare comportamenti etici e responsabili.

Sappiamo che l'economia mondiale è fortemente influenzata dalle decisioni economiche e politiche della grande potenza economica attuale che sono gli Stati Uniti. L'ultimo governo è stato quello del repubblicano George W. Bush, forte sostenitore del pensiero neoliberista di Milton Friedman che ha ispirato le sue scelte politiche: riduzione delle tasse, soprattutto nei confronti della fascia medio-alta, poche concessioni di welfare state, debito pubblico elevato per favorire la svalutazione della moneta e conseguente favoreggiamento per le esportazioni, massimo appoggio alle imprese (confermato anche dalla volontà di non sottoscrivere il protocollo di Kyoto).

Oltre a queste scelte politiche, ne viene introdotta un'altra che diventerà il focus principale del mandato presidenziale di Bush: la "guerra preventiva" iniziata in Iraq dopo l'attentato alle Torri Gemelle dell'11 settembre 2001, così definita per l'obiettivo che si prefigge, ovvero la lotta al terrorismo, ma nella quale alcuni sostengono si celi il vero scopo del governo americano, uno scopo che sarebbe puramente economico, quello di ottenere il controllo dei pozzi petroliferi. Nonostante ciò, le elezioni del 2004 hanno riconfermato il candidato repubblicano e rafforzato, quindi, il pensiero neoliberista. Ciò è dovuto principalmente a tre tendenze (*Capecchi Vittorio, 2005*)

- La concentrazione del potere economico e finanziario e la sua predominante adesione al neoliberismo;
- Le mutate abitudini di consumo delle famiglie;
- L'adesione al liberismo dei movimenti religiosi e patriottici più conservatori (come il Born Again Christians);

Ci sono poi anche alcuni grandi organismi economici internazionali che hanno appoggiato la diffusione dei pensieri neoliberisti come il Fondo monetario internazionale e la Banca Mondiale che attraverso finanziamenti e appoggi a programmi gestiti dalle corporation promuovono lo sviluppo delle nazioni.

In questo contesto politico si muovono poi anche alcune grandi potenze europee, come i governi inglesi, francesi ma soprattutto quello italiano, che sarà analizzato nel dettaglio nei prossimi paragrafi.

A questa prevalente spinta neoliberista, che come abbiamo potuto notare non favorisce certo la diffusione di comportamenti eticamente responsabili, si oppone anche un'altra visione appoggiata da alcune scelte governative di altre nazioni, come la Spagna e il Giappone. Proprio quest'ultima è stata definita dal Wall Street Journal come "L'unica nazione comunista che funziona". Le motivazioni che stanno alla base delle attività economiche di questo Paese e del suo successo non sono solo quelle legate al profitto ma, come hanno dimostrato diversi studiosi, "vi sono sul piano empirico elementi assai forti e prevalenti che suggeriscono che nel successo industriale del Giappone ha rivestito un ruolo sostanziale un allontanamento sistematico del comportamento mosso dall'interesse personale in direzione del senso del dovere, della lealtà e della buona volontà" (*Sen, 2000*).

Al di là delle scelte politiche e dei governi che guidano le diverse nazioni, esistono anche diverse organizzazioni, e ora sono molte, che operano per favorire la diffusione delle idee e dei comportamenti etici, come le Nazioni Unite con il Global Compact (*1999*), un network di aziende che hanno introdotto una lista di valori comuni per creare un mercato più sostenibile e inclusivo; l'OCSE che ha redatto il documento "Le linee guida per le imprese multinazionali" (*2000*); la Commissione Europea che ha pubblicato "Il Libro Verde" (*2004*) per promuovere un quadro europeo per la responsabilità sociale delle imprese".

Da segnalare sono anche le iniziative di microcredito e di finanza etica in appoggio alle imprese che si muovono in direzioni diverse da quelle del neoliberismo. Esperienze di microcredito sono oggi presenti in 57 nazioni, la più importante delle quali è legata al nome di Muhammad Yunus e alla sua Banca dei poveri, la Grameen Bank. Yunus sceglie di avere come punto di riferimento le donne; per dare prestiti per il miglioramento o la costruzione richiede che la proprietà del terreno o della casa sia della donna, questa scelta perché secondo lui esse sono più attente al risparmio per il sostentamento della famiglia. Per finanziare un progetto si chiede che vi siano almeno 5 femmine di cui una è la titolare del prestito e tra queste vengono elette donne con responsabilità più ampie in ogni villaggio. Oggi la Grameen bank è presente in 36.000 villaggi del

Bangladesh attivando percorsi di microcredito e di imprenditorialità a favore di donne e uomini poveri e finora il 98% dei prestiti concessi sono sempre stati restituiti.

Si può notare, quindi, come si stanno diffondendo una moltitudine di teorie alternative a quella dell'interesse personale, e da tutte queste teorie sembra dunque smentirsi con forza la tesi secondo cui solo la massimizzazione dell'interesse personale porta a risultati e a condizioni economiche ottimali. Da queste considerazioni deriva la convinzione secondo la quale il mercato da solo non può regolare lo sviluppo economico, e l'individualismo non può essere l'unica norma comportamentale.

Da queste brevi considerazioni emerge che le scelte degli operatori economici sono sempre state determinate anche dall'etica come fattore in grado di influenzare la produttività e il successo dei sistemi economici, nonostante la scarsa attenzione che gli economisti successivi a Smith vi hanno dedicato.

#### ***1.4. Shareholders o Stakeholders? Gli attori coinvolti nella CSR***

Per capire meglio quali sono gli attori coinvolti nella CSR dobbiamo in primo luogo cercare di dare una definizione a questi due termini inglesi:

- Shareholders: significa "azionisti" ed è una parola che identifica il pensiero neoliberista quando afferma che l'impresa è responsabile solo verso i propri azionisti;
- Stakeholders: significa invece "parti interessate" e definisce quindi quei gruppi senza il cui supporto un'organizzazione cessa di esistere.

In sostanza, gli Stakeholders sono i destinatari diretti ed indiretti dell'agire complessivo dell'impresa, che risentono degli effetti del suo comportamento nel soddisfacimento dei loro bisogni e nel raggiungimento dei loro obiettivi.

Una prima distinzione dei soggetti interessati può essere fatta in funzione della loro importanza e del loro coinvolgimento dell'operato dell'impresa, e possono essere distinti in (Carroll, 2003):

- Stakeholders primari: soggetti senza la cui partecipazione continuativa alla gestione, l'impresa non può sopravvivere: clienti, portatori di capitale, dipendenti, investitori e fornitori;
- Stakeholders secondari: soggetti che influenzano l'impresa o da essa sono influenzati, ma non sono direttamente coinvolti in transazioni con l'organizzazione e non ne pregiudicano la sopravvivenza: le istituzioni, le comunità locali, l'ambiente, ecc.

E' possibile rappresentare le relazioni fra impresa e stakeholder nel modo seguente (nel cerchio interno con lo sfondo verde troviamo gli stakeholder primari, mentre quelli secondari sono nel cerchio più esterno con lo sfondo giallo):

Figura n. 1.1: Stakeholder primari e secondari

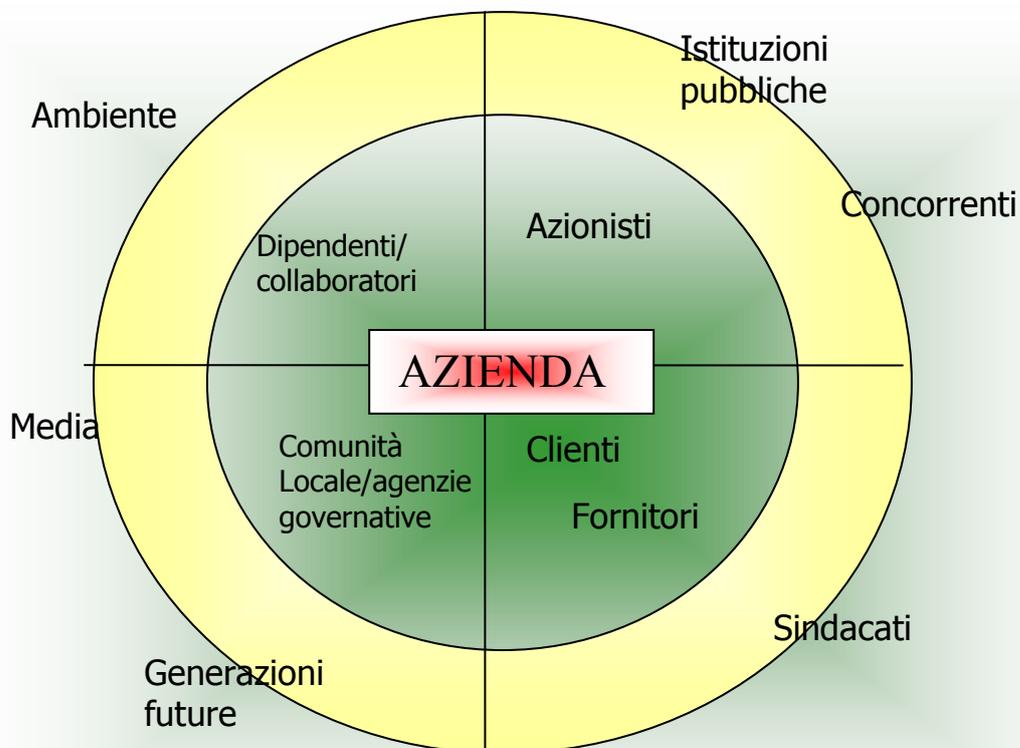


Immagine rielaborata da fonte originale di Carroll, 2003

Il passaggio da una concezione puramente liberista che si focalizzava sulla massimizzazione del profitto e sul soddisfacimento economico degli shareholders (*Friedman, 1962*) ad un'impostazione che si occupi degli interessi degli stakeholders (*Freeman, 1985*) si deve alla teoria degli stakeholders di Freeman, importante perché, dopo un lungo periodo in cui l'azionista è stato considerato l'unico referente a livello strategico, il management ha cominciato a comprendere l'importanza che può avere, per il successo dell'impresa, la considerazione di un insieme molto più ampio di portatori di interessi.

Secondo la Commissione Europea le imprese nell'applicare la CSR si sforzano di elevare le norme collegate allo sviluppo sociale, alla tutela dell'ambiente e al rispetto dei diritti fondamentali, adottando un sistema di governo aperto, in grado di conciliare gli interessi delle varie parti interessate nell'ambito di un approccio globale della qualità e dello sviluppo sostenibile.

Anche Carroll riprende lo stesso concetto che raffigura nella "piramide delle responsabilità", dalla quale si evince che la società considera le responsabilità economiche e legali dei doveri di base che l'impresa deve rispettare (*2003*).

Figura n. 1.2: La piramide di Carroll

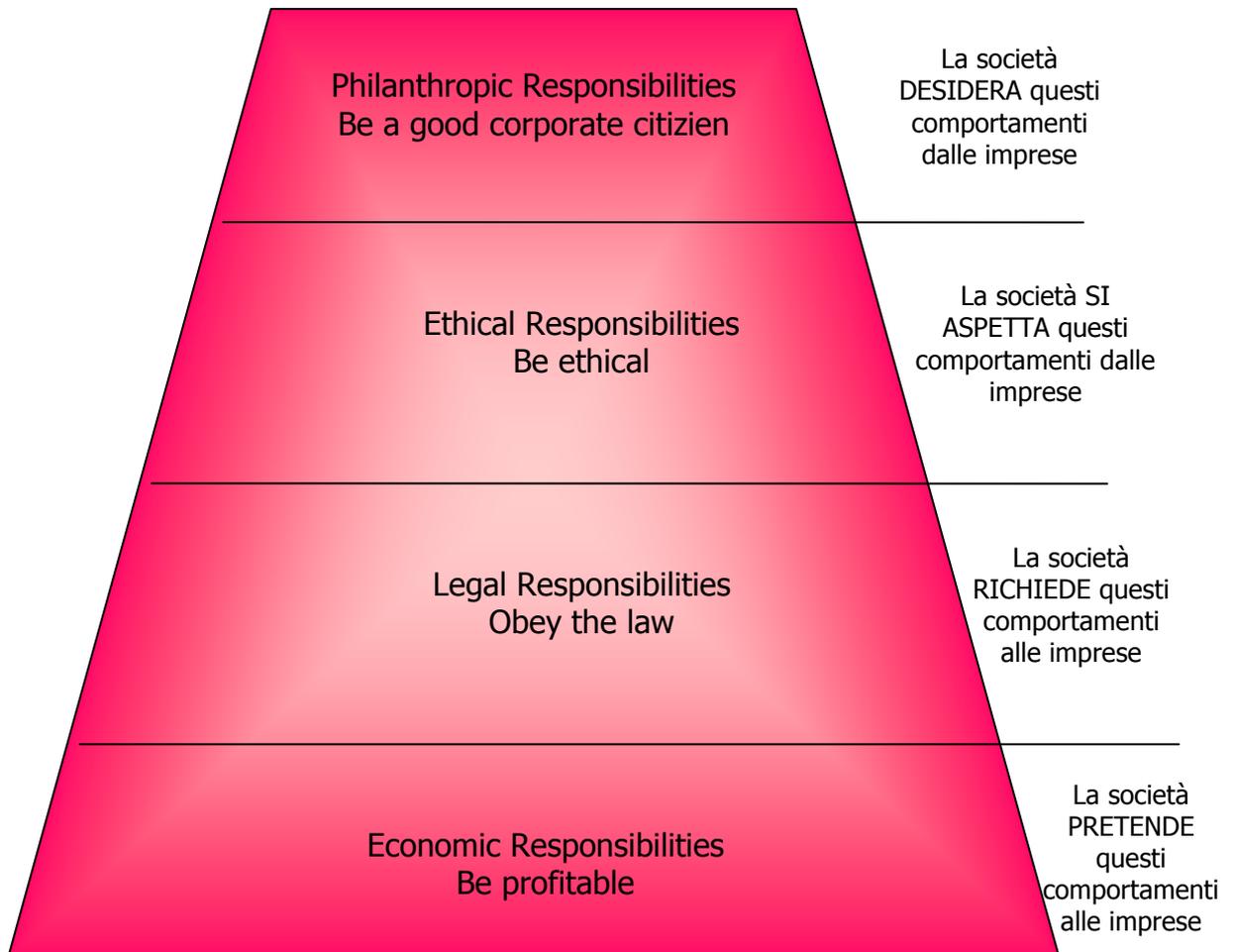


Immagine rielaborata da fonte originaria di Carroll, 2003

Carroll attribuisce ai vari livelli della sua scala un valore crescente di importanza e definisce una gerarchia tra di essi a partire dalla base, il che significa che nessuna attività appartenente al livello superiore può essere attivata se quelle appartenenti ai livelli inferiori non lo sono state.

## **1.5. Gli strumenti e le azioni**

Dopo aver individuato quali sono i portatori di interesse per un'organizzazione orientata alla responsabilità sociale d'impresa, è nostro compito individuare quali sono le azioni che la stessa organizzazione deve mettere in pratica e attraverso quali strumenti (*Invernizzi, 2006*).

Esistono diverse azioni a seconda del pubblico d'interesse al quale l'impresa vuole rivolgersi:

- Verso i dipendenti: programmi di costruzione partecipativa ai codici etici, formazione, programmi di salute e sicurezza, outplacement accompagnato, ecc.
- Verso i clienti: qualità e sicurezza dei prodotti, informazione trasparente, assistenza all'uso, rapporti con le associazioni consumatori, ecc.
- Verso i fornitori: sviluppo qualità dei processi e prodotti, costruzione di relazioni di partnership, qualificazione professionale, ecc.
- Verso la collettività: cooperazione con istituzioni locali ed educative, promozione dell'arte e della cultura, iniziative di integrazione impresa-territorio, ecc.
- Verso l'ambiente: riduzione delle emissioni, sviluppo di prodotti a basso impatto ambientale, riciclo e smaltimento dei rifiuti, adesione a protocolli e iniziative internazionali, ecc.
- Verso gli azionisti: codice di comportamento, sistema di corporate governance.

Diversi possono essere quindi di conseguenza gli strumenti che un'organizzazione può utilizzare per mettere in pratica queste azioni socialmente responsabili. Ne cito alcuni di seguito (*Invernizzi, 2006*):

- ♦ Corporate governance: sistema attraverso la quale le imprese sono dirette e controllate (*OCSE, 1999*); la Corporate Governance si occupa della gestione e dell'amministrazione dell'azienda da parte del consiglio di

amministrazione e gli azionisti in modo trasparente, veritiero ed etico nei confronti dei diversi stakeholders.

- ◆ Il codice etico: contiene principi e norme di comportamento che orientano e arricchiscono il comportamento dell'impresa ed esprime il contratto sociale ideale dell'impresa. Inoltre, traduce i principi etici in norme operative e criteri di condotta in modo da bilanciare le aspettative e gli interessi dei diversi pubblici di riferimento. Il codice etico una volta redatto deve essere diffuso all'interno e all'esterno dell'impresa coinvolgendo direttamente la leadership aziendale;
- ◆ La formazione etica: l'insieme delle attività che permettono di sviluppare e adeguare nel tempo le capacità delle persone di riconoscere, analizzare e risolvere i dilemmi etici che si presentano sia a livello organizzativo, sia a livello professionale;
- ◆ L'audit interno del comportamento etico: processo di verifica top-down che ha come obiettivo la verifica dell'orientamento dell'impresa alla CSR e ha lo scopo di assicurare la conformità dell'operato dell'impresa nell'ambito della CSR attraverso l'ispezione, il monitoraggio e il controllo;
- ◆ La rendicontazione etica - sociale: lo strumento più importante e più utilizzato dalle aziende che adottano comportamenti socialmente responsabili la rendicontazione etico – sociale consiste nella predisposizione di un sistema di misurazione, di raccolta sistematica, di organizzazione e di comunicazione dei dati relativi all'impegno socio ambientale dell'impresa. Tale rendicontazione si occupa della stesura del Triple Bottom Line, cioè di un documento che integra i risultati economici (capacità di generare profitti), i risultati sociali (capacità di soddisfare le attese dei dipendenti e delle forze sociali esterne) e i risultati ambientali (attenzione all'equilibrio ecologico).

## ***1.6. Le certificazioni: dalla certificazione SA8000 al marchio Fair Trade***

Un'impresa può rivolgersi a strutture che agiscono a livello internazionale per ricevere attestati che certifichino la sua conformità agli standard d'impresa socialmente responsabile definiti da quella struttura. Diverse sono le strutture che rilasciano questi attestati e si possono dividere in quattro tipi principali:

- Strutture emanazione di organismi internazionali, come le Nazioni Unite;
- Strutture legate alle iniziative del commercio equo e solidale (marchio Fair Trade);
- Strutture private legate a centri di ricerca o strutture universitarie che rilasciano certificati come la SA8000;
- Aggregazioni di imprese multinazionali come il BLHIR (Business Leader Initiative on Human Rights) un programma nato nel maggio 2003 per favorire l'integrazione dei diritti umani nel business. Suo obiettivo è integrare la Dichiarazione Universale dei Diritti Umani nel contesto del business e ispirare le imprese in questa direzione. La convinzione è infatti che un'impresa interessata alla crescita virtuosa nel medio - lungo periodo deve avere una strategia di gestione dell'ambiente, della rendicontazione sociale e dell'etica degli affari, che sia sistematica e pratica. Per questo ha prodotto nel 2005, in collaborazione con le Nazioni Unite, la Guida per identificare le componenti necessarie di uno schema comune per integrare i Diritti Umani nel Business Management.

Tra tutte le certificazioni che un'organizzazione socialmente responsabile può ottenere solo alcune hanno una rilevante importanza e vale la pena di descriverle, prima tra tutte la SA8000.

La SA8000 viene rilasciata dalla SAI (Social Accountability International), struttura privata no-profit che ha sede a New York, fondata dal Council on Economic Priorities, un istituto di ricerca sulla responsabilità sociale delle imprese costituito nel 1969. La certificazione SA8000, invece, viene istituita nel

1996 in cui vengono definiti anche gli standard e i requisiti minimi per ottenere tale certificazione che trattano principalmente i seguenti nove temi:

1. lavoro infantile;
2. lavoro obbligato;
3. salute e sicurezza;
4. libertà di associazione e diritto alla contrattazione collettiva;
5. discriminazione;
6. procedure disciplinari;
7. orario di lavoro;
8. retribuzione;
9. sistemi di gestione.

In questa direzione è importante tener presente anche l'attività dell'ISO (International Organization for Standardization) che è la più importante struttura di standardizzazione e certificazione che ha sede a Ginevra. Tale organizzazione è famosa per la nota famiglia di certificazioni ISO 9000 sulla qualità dei processi e dei prodotti e per la famiglia ISO 14000 per la certificazione della gestione dell'ambiente.

Una particolare forma di certificazione, che non attesta direttamente l'operato dell'impresa sono i marchi Fair Trade ed Ecolabel che identificano invece i prodotti.

Il marchio Fair Trade si è affermato a livello internazionale e oggi esiste una struttura internazionale unica che garantisce che quei prodotti con questo marchio abbiano tutti gli stessi requisiti. Questa struttura collega un migliaio di imprese di produzione presenti in cinquanta nazioni di America Latina, Africa e Asia con le centrali di importazione che a loro volta passano i prodotti da vendere nelle Botteghe del mondo. Questa struttura si prende in carico la responsabilità di diffondere nei mercati mondiali merci che vengono coltivati e prodotti nelle zone cosiddette del Terzo Mondo da piccole aziende artigianali che vivono solo di queste piccole attività.

Simile al marchio Fair Trade è anche il marchio Ecolabel che invece identifica quei prodotti che nel processo produttivo rispettano l'ambiente avendo il minor possibile impatto ambientale.

### **1.7. Il contesto italiano**

In Italia le iniziative in cui si parla di responsabilità sociale d'impresa si sono mosse nelle due direzioni già documentate a livello internazionale: una direzione tutta all'interno del pensiero neoliberista; e una direzione che prefigura alternative a tale pensiero.

La prima direzione è stata promossa ufficialmente a livello istituzionale ad inizio 2002 con il progetto CSR – SC da parte del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Tale progetto prevede la realizzazione di un Social Statement, come standard volontario di riferimento per le imprese nel miglioramento dei propri comportamenti sociali e di CSR. In questo progetto la responsabilità sociale dell'impresa viene definita, seguendo le indicazioni del Libro Verde (2004), come *“l'integrazione su base volontaria da parte delle imprese delle preoccupazioni sociali ed ecologiche nelle loro operazioni commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate”*.

La seconda direzione ha invece scelto come scenario quello rappresentato dalle alternative al pensiero neoliberista. Una prima panoramica di queste iniziative mostra la varietà e la vitalità di associazioni e organizzazioni che oggi coinvolgono uomini e donne di diverse generazioni in percorsi di ricerca - azione che hanno come punto di riferimento le proposte e le idee che si sono confrontate nei Global Social Forum.

Per quanto concerne la promozione della CSR da parte del settore imprenditoriale italiano, il primo impegno formale è stato quello avviato con la costituzione di Sodalitas, associazione per lo Sviluppo dell'Imprenditoria nel Sociale, promossa nel 1995 da Assolombarda. Sodalitas svolge varie attività di promozione della CSR e dei vari strumenti gestionali, tra cui un premio annuale,

Sodalitas Social Award per le imprese italiane di varie dimensioni che si distinguono rispetto ai temi della CSR.

Oltre a Sodalitas si segnalano anche altre iniziative imprenditoriali di promozione della CSR come Anima e Impronta Etica.

Da segnalare poi la diffusione di comportamenti etici nel settore imprenditoriale italiano, sono infatti oltre 50 le imprese che hanno ottenuto la certificazione sociale con lo standard Social Accountability 8000 (SA8000), su un totale di 285 certificazioni a livello mondiale. L'Italia è il primo Paese al mondo per numero di organizzazioni certificate. Negli ultimi anni, poi, sono aumentate in maniera significativa anche le certificazioni ambientali. Le imprese certificate con lo standard ISO 14001 sono oltre 2400 con il Reg. UE EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), uno strumento creato dall'Unione Europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni pubbliche e private per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e poterle comunicare al pubblico attraverso la redazione di un bilancio ambientale, sono circa 150. Sono inoltre diffusi vari marchi di qualità ecologica di prodotto come il marchio Eco-label rilasciati per oltre 60 tipologie di prodotto, marchi di certificazione biologica, marchi di prodotto sociale e marchi di certificazione ambientale su specifici ambiti.

## **2. IL RAPPORTO IMPRESA – AMBIENTE**

### ***2.1. Nascita ed evoluzione della sensibilità e tutela ambientale***

Dopo aver delineato un quadro generale della responsabilità sociale d'impresa, voglio in questo capitolo focalizzare la mia attenzione sulle azioni, gli strumenti e le certificazioni che riguardano soprattutto l'ambiente.

Come già accennato nel primo capitolo, importante per un'organizzazione che vuole intraprendere azioni di CSR, è la conoscenza dei suoi pubblici di riferimento e delle persone direttamente coinvolte nelle sue decisioni. Tra la moltitudine di "parti interessate", grande importanza sta assumendo la componente ambientale e di conseguenza le collettività che in esso vivono.

La qualità dell'ambiente è di fondamentale importanza per la vita dell'uomo e degli altri organismi viventi. Le perturbazioni provocate agli ecosistemi dall'attività umana si sono amplificate in maniera costante nel corso degli ultimi anni, in particolare, l'utilizzo intenso delle risorse naturali, il crescente consumo di energia e la conseguente produzione di rifiuti di ogni genere che hanno modificato in maniera significativa gli ambienti naturali.

Con questi non piacevoli presupposti è stato introdotto verso la fine degli anni ottanta un nuovo modello di sviluppo socio – economico che è stato definito "sviluppo sostenibile", costituito da un processo in cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti e i cambiamenti istituzionali vengono resi compatibili con i bisogni futuri, oltre che con quelli presenti.

Prima di arrivare a definire questo nuovo tipo di impostazione nell'operato delle organizzazioni sono stati fondamentali una serie di incontri e convegni nei quali si sono riunite tutte le rappresentazioni mondiali per discutere di questo nuovo problema e con i quali è stata costituita Agenda 21 (1987), un programma delle Nazioni Unite dedicato allo sviluppo sostenibile che

consiste nella pianificazione di una serie di azioni da intraprendere a livello sia mondiale che locale, per risolvere problemi derivanti da un uso non corretto delle risorse ambientali e delle azioni umane che hanno impatti sull'ambiente.

Agenda 21 ha perciò, negli ultimi anni, organizzato una serie di incontri a livello soprattutto mondiale, prima tra tutti la Conferenza Mondiale di Rio de Janeiro su ambiente e sviluppo del 1992, in cui si sono poste le basi per una crescita economica non distruttiva dell'ambiente naturale e per la modificazione dei modi di consumo nei paesi più industrializzati.

Dopo Rio de Janeiro, da ricordare c'è anche il Trattato di Amsterdam del 1997, con cui anche l'Europa ha integrato il principio dello sviluppo sostenibile all'interno delle proprie politiche comunitarie.

A livello internazionale va inoltre ricordato il Secondo vertice Mondiale sullo sviluppo sostenibile che si è tenuto a Johannesburg nel 2002 a cui hanno partecipato ben 189 dei 195 Stati membri dell'ONU, e nel quale è stato concordato un piano per lo sviluppo sostenibile che contiene 152 obiettivi sui diversi argomenti.

Tra tutti, però, il più importante incontro per la risoluzione dei problemi ambientali è stata la Conferenza sui cambiamenti climatici derivanti dall'effetto serra che si è svolta a Kyoto nel 1997, dai quali è stato siglato il famoso "Protocollo di Kyoto" che impegna le diverse nazioni (soprattutto dei paesi industrializzati) a mettere in pratica delle azioni che riducano entro il 2012 le emissioni di CO<sub>2</sub> e dei gas responsabili dell'effetto serra. Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore, però, solo nel 2005, e non è ancora stato sottoscritto da Stati Uniti, Australia, India e Cina, attualmente i maggiori produttori di gas serra del mondo.

A sostegno degli impegni presi dai governi che hanno partecipato e aderito a questi grandi incontri, anche nel campo industriale le diverse aziende stanno prendendo coscienza dell'importanza delle problematiche ambientali e del ruolo che esse possono giocare per ridurre le emissioni inquinanti. Come per i comportamenti socialmente etici, anche per i comportamenti di salvaguardia ambientale, sono riconosciuti degli specifici certificati, come: l'UNI EN ISO

14001, che fa parte della grande famiglia degli ISO, ed EMAS (Environmental Management and Audit Scheme), legge europea che ha come obiettivo il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali attraverso l'adozione di un Sistema di gestione Ambientale, e EcoLabel, etichetta che viene posta sulle confezioni di prodotti ritenuti compatibili con l'ambiente.

## ***2.2. Le azioni di CSR nei confronti dell'ambiente***

Sappiamo bene che un'impresa per poter sopravvivere deve generare dei profitti, è questo il primo obiettivo che ogni azienda mira a raggiungere per la propria sopravvivenza. Accanto al raggiungimento dei profitti, è però oggi importante anche raggiungere degli obiettivi che vadano al di là del risultato puramente economico, e tra questi obiettivi particolare rilevanza stanno assumendo l'ambiente e la sua tutela. E' questo il concetto che sta alla base del testo Eco – Eco Management di Koudate e Samaritani (2004), dove per Eco – Eco si intende rispettivamente: Economy ed Ecology.

In questo testo gli autori analizzano i due termini considerati finora contrastanti, seguendo un approccio che li vede invece complementari, infatti, secondo loro una buona gestione ambientale ha dei risultati positivi anche sulla gestione economica dell'azienda e viceversa.

All'interno di questo testo – guida, i due autori identificano prima i soggetti che interagiscono con l'ambiente, per poi focalizzarsi sui problemi ambientali causati dalle imprese e le politiche che queste ultime possono integrare nella gestione aziendale per limitare i danni causati all'ecosistema.

Molti sono i soggetti che vivono nell'ambiente e che spesso lo modificano e lo adattano in base alle loro necessità; negli ultimi anni, una maggiore consapevolezza della risorsa ambientale sta sensibilizzando tre categorie di soggetti che si sentono sempre più coinvolti nella soluzione dei problemi ambientali:

- ♦ Le imprese. Fino a qualche decennio fa rivestiva un ruolo importante la produzione di buoni prodotti riducendo al minimo la non conformità, non curandosi dei rifiuti e del materiale inutilizzato; ora a causa dei gravi problemi d'inquinamento ambientale le imprese si sentono responsabili per le materie prime inutilizzate, per i rifiuti e per le emissioni di sostanze tossiche nell'aria e nell'acqua;
- ♦ La collettività. I cittadini e i consumatori devono impegnarsi a modificare innanzitutto il proprio stile di vita e partecipare attivamente al cambiamento del contesto socio - economico in cui vivono, scegliendo prodotti a basso impatto ambientale;
- ♦ I governi e le pubbliche amministrazioni. Devono farsi carico di intraprendere iniziative di formazione e sensibilizzazione attraverso un'efficace struttura di comunicazione, devono inoltre esercitare un ruolo di indirizzo sempre più marcato, introducendo regole di comportamento, ma anche forme e sistemi di incentivazione.

I problemi che possono sorgere da un utilizzo non rispettoso dell'ecosistema possono essere molteplici e molto spesso sono generati dall'indifferenza e dalla scarsità di informazioni disponibili. Le componenti ambientali che vengono spesso inquinate sono:

- ♦ L'aria, attraverso grandi inceneritori che liberano sostanze tossiche o dall'utilizzo di automobili, e che saranno poi causa di effetti pericolosi per quanto riguarda soprattutto l'atmosfera terrestre, come il buco dell'ozono;
- ♦ L'acqua, attraverso lo scarico di sostanze altamente pericolose nelle falde acquifere, come il mercurio riversato in mare nel famoso caso di Minamata (Giappone, 1932);
- ♦ Il suolo, il problema del suolo terrestre si divide in due grandi rami: primo la reperibilità di materie prime, ritenute fino a poco tempo fa inesauribili, e secondo lo smaltimento dei rifiuti arrivato ad essere insostenibile per le ingenti quantità;

- ♦ Infine un'ulteriore causa di inquinamento terrestre è l'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili e altamente inquinanti come il carbone e il petrolio.

Ogni impresa che decida di attuare all'interno delle sue decisioni amministrative delle politiche a favore dell'ambiente, può scegliere di integrare un sistema di gestione ambientale (SGA). La definizione che l'International Organization for Standardization (1995) dà di SGA è *"parte del sistema di gestione che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale"*.

Tra le varie politiche ambientali che possono essere inserite nel sistema di gestione ambientale, Koudate e Samaritani, identificano quattro grandi ambiti d'azione: Eco – Factory, Eco – Design, approvvigionamento green ed ecologica ed infine l'eco-business. Analizziamoli uno alla volta.

### **2.2.1 Eco – Factory**

Uno dei primi ambiti d'azione è sicuramente l'Eco - Factory, inteso come le azioni che mirano ad emettere sostanze in quantità minimale e molto ridotti sono anche i quantitativi di risorse utilizzate. Affinché ciò avvenga è necessario che l'azienda metta in atto alcune attività, tra cui:

- ♦ Riciclo dei rifiuti mirando all'obiettivo delle Zero Emission: è innanzitutto importante acquisire le informazioni necessarie per comprendere la natura dei rifiuti e la loro destinazione una volta dismessi, per fare ciò l'azienda dovrà rivolgersi a degli operatori di settore o ad Aziende destinatarie che possiedano conoscenze e tecnologie necessarie alla conversione dei rifiuti in risorse riutilizzabili. L'obiettivo ultimo della Zero Emission è costruire una società di tipo sostenibile. Il Forum "Zero Emission" (2000) ha fissato sei principi fondamentali per raggiungere tale

obiettivo: non utilizzare risorse rigenerabili in misura superiore alle quantità che vengono rigenerate; individuare risorse alternative più "pulite" e rigenerabili; non emettere rifiuti eccedenti il livello di tolleranza; evitare l'utilizzo di materiale che generino grandi quantità di rifiuti; pianificare un valido utilizzo delle risorse già presenti in superficie, evitando il prelievo di risorse dal sottosuolo; evidenziare i costi per l'ambiente allo scopo di creare un'economia di mercato ad alta efficienza ambientale.

- ◆ Riduzione al minimo delle emissioni di sostanze chimiche.
- ◆ Riduzione del consumo energetico: per raggiungere questo obiettivo è stato ideato un programma, l'ERP (Energy Reduction Program), che prevede tre approcci di diverso livello:
  - ERP10, prevede una campagna di risparmio energetico lasciando pressoché inalterato lo stato dello stabilimento;
  - ERP20, prevede un approccio sistematico al miglioramento degli impianti;
  - ERP30, caratterizzato da un'impostazione progettuale con inserimento di nuovi sviluppi tecnologici;

Dato i problemi ambientali attuali, è stato necessario rivedere in parte il progetto ERP riadattandolo e amplificandolo. Attualmente esso prevede un risparmio energetico esteso all'intera azienda, agli impianti produttivi e alle linee di fabbricazione, inteso come miglioramento tecnologico dei processi produttivi, e ad un risparmio energetico in ambito di riscaldamento, condizionamento e illuminazione. Tutto ciò può essere raggiunto anche con l'utilizzo di energie rinnovabili, come quella eolica, fotovoltaica, termica, cinetica, ecc;

- ◆ Riduzione degli sprechi di risorse in termini di materie prime.

### **2.2.2 Eco – design**

Con l'Eco – Design alle aziende viene chiesto di maturare una sensibilità che, a partire da tutti i prodotti che esse realizzano e distribuiscono sul mercato, investa anche gli imballaggi, gli accessori e i servizi di assistenza, nonché le risorse, le materie prime e i loro processi. Per eco – compatibilità di un prodotto si intende la sua capacità di soddisfare il concetto di basso impatto ambientale, in particolare sotto cinque aspetti fondamentali:

- ♦ risparmio energetico e risparmio di risorse: come abbiamo visto prima, si intende una consapevolezza dell'uso delle risorse energetiche e delle materie prime per la produzione del prodotto, conseguenza di un efficiente utilizzo di queste risorse potrà essere una progressiva riduzione dell'impatto ambientale e un abbattimento dei costi per l'azienda produttrice;
- ♦ riciclo totale parziale dei prodotti dismessi;
- ♦ durata della vita del prodotto: il fine di questo aspetto è quello di produrre prodotti che possano essere utilizzati per una lunga durata, introducendo servizi che permettano all'utente di utilizzare a lungo il prodotto, come una buona assistenza a prezzi ridotti e la facilità di reperire pezzi e componenti di ricambio, e una volta dismessi completamente, la possibilità di recuperare delle parti che possano essere riciclate e riutilizzate nella produzione di nuovi prodotti;
- ♦ assenza di sostanze nocive: in questo caso l'azienda deve evitare o limitare l'impiego di sostanze nocive nei prodotti, evitare che tali sostanze si generino durante l'utilizzo del prodotto, e nel caso ciò non sia possibile, creare e applicare dei metodi sicuri per la raccolta e lo smaltimento delle sostanze pericolose.

### **2.2.3 Approvvigionamento green ed eco –logistica**

L'approvvigionamento green è l'insieme delle attività volte ad attribuire nei propri acquisti la preferenza a materiali, prodotti e servizi con caratteristiche di eco – compatibilità. Due sono i fronti principali che coinvolgono le aziende verso l'approvvigionamento green:

- ♦ Scegliere materiali eco – compatibili nel rispetto dei vincoli di legge e con la garanzia che non ci siano elementi pericolosi e tossici;
- ♦ Guardare oltre il vantaggio economico della propria azienda e mirare a realizzare un vantaggio che includa anche aspetti etici e socialmente responsabili;

L'approvvigionamento green ha la grande capacità di diffondere progressivamente a tutti i livelli della filiera produttiva una certa attenzione e sensibilizzazione nei confronti dell'ambiente. Infatti, l'azienda acquista materie prime dai suoi fornitori e diffonde verso di essi il rispetto dell'ambiente e i criteri di approvvigionamento green, innescando un circolo virtuoso fino ai livelli primari.

L'approvvigionamento green, inoltre, al contrario di quanti pensano, ha notevoli vantaggi anche sul risultato economico dell'azienda. Attualmente la percentuale maggiore di costi per un'impresa è l'acquisto di merci e materie prime (circa il 70-80% per le imprese di produzione e circa il 50-60% per le imprese di trasformazione). Se sul prezzo dei prodotti acquistati si facesse ricadere il costo ambientale dei costi sociali, come il riciclo o l'incenerimento dei prodotti, i beni eco – compatibili risulterebbero più competitivi, in quanto nonostante il costo di acquisto iniziale possa essere maggiore, avremmo un costo di smaltimento e di riciclo nettamente inferiore.

Per eco – logistica si intende, invece, *"il processo con cui si gestiscono, in maniera strategica, il trasferimento e lo stoccaggio di materiali, componenti e prodotti finiti a cominciare dai fornitori, passando attraverso le aziende, fino ad arrivare ai consumatori"* (Christopher M. 1986). In particolar modo l'eco – logistica focalizza la sua attenzione sull'organizzazione di:

- ♦ mezzi di trasporto: tra le soluzioni in questo campo possono rientrare la rivalutazione del trasporto su rotaia e di altri sistemi intermodali, il rinnovo del parco veicoli per ridurre le emissioni di biossido di carbonio, la revisione delle rotte di trasporto, fino a programmi finalizzati ad una nuova formazione per i conducenti sensibilizzandoli ad esempio a sostare con il motore spento;
- ♦ centri di smistamento: in questo caso importanza assume la localizzazione dei centri di smistamento, più vicini sono all'azienda meno strada dovrà fare il corriere;
- ♦ Canali di trasporto merci: rivalutazione del trasporto su rotaia o della navigazione lungo le coste marittime e lungo i canali fluviali.

Altro componente fondamentale risulta essere l'imballaggio. Finora i produttori si sono occupati di ideare un imballaggio di migliore qualità, design e funzionalità, senza però tener conto della componente ambientale. Con la diffusione della sensibilità ambientale, molte aziende stanno introducendo anche questa componente nel loro packaging, ridimensionando l'imballaggio superfluo con lo scopo di diminuire la quantità di rifiuto, e utilizzando materiali a loro volta riciclabili.

#### ***2.2.4 Eco – business***

Nell'eco – business rientrano tutte le strategie che un'impresa intende attuare per considerare l'ambiente come un'opportunità di business. Le strategie in questo senso si possono distinguere in due grandi categorie che sono a loro volta suddivise:

- 1) Strategie di innovazione di business esistenti nell'ottica dell'ambiente, tra cui:
  - Innovazione orientata al business del riciclo: l'azienda focalizzerà la sua attenzione sulla durata del ciclo di vita del prodotto fornendo servizi distintivi per quanto riguarda manutenzione e "soluzioni ai problemi";

- Life Cycle Design: progettare modelli di business o sistemi di riciclo che prevedano un utilizzo efficiente o un recupero delle risorse;
- 2) Creazione di nuovi business ambientali:
- Attività d'impresa che seguono le normative vigenti in materia ambientale che si occupano di misurazione dell'inquinamento e di progettazione di tecnologie di prevenzione;
  - Politiche di sensibilizzazione sia interne all'azienda, sia esterne per il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti energetiche alternative;
  - Business che si concentrano sulla raccolta, la differenziazione e il riciclo dei prodotti dismessi;
  - Business che si impegnano a ridurre fino al limite zero le emissioni di sostanze pericolose ed inquinanti nell'ambiente;
  - Business sensibili al problema delle risorse idriche, del cibo e della popolazione.

Alla luce dei molteplici problemi ambientali causati dalle imprese e vista la progressiva sensibilizzazione di queste nei confronti di questi temi, i due autori di Eco – Eco business classificano le imprese in base al loro grado di attività a tutela dell'ambiente:

- 1) Imprese di I livello: sono aziende che generano massicce emissioni inquinanti durante la produzione e consumano ingenti quantità di risorse primarie generando volumi elevati di rifiuti. Esse non si preoccupano in alcun modo della componente ambientale, il loro unico scopo è la generazione dei profitti;
- 2) Imprese di II livello: aziende pronte a svolgere attività in difesa dell'ambiente, come la raccolta differenziata dei rifiuti;
- 3) Imprese di III livello: impegno nei confronti dell'ambiente a 360 gradi;
- 4) Imprese di IV livello: aziende che possono essere definite in simbiosi perfetta con la natura, poiché in grado di realizzare uno sviluppo sostenibile.

In questo contesto, il dott. Bertelè, del Politecnico di Milano, afferma che le imprese si trovano spinte allo stesso tempo da due tipi di motori ([www.giuliodeleo.it](http://www.giuliodeleo.it)):

- Motori esterni: sollecitano, o meglio obbligano, le imprese a porre sempre più la loro attenzione sulle performance ambientali che a loro volta si possono raggruppare in tre categorie:
  - L'evoluzione dei comportamenti d'acquisto dei consumatori finali, che sono disposti a privilegiare, talvolta anche ad un prezzo leggermente superiore, la qualità ambientale dei prodotti e servizi e la qualità ambientale delle imprese;
  - L'evoluzione della legazione e della formazione in materia ambientale;
  - L'evoluzione del sistema dei prezzi nella direzione di rendere "non economiche" le soluzioni ritenute ambientalmente nocive, e viceversa di rendere "economiche" quelle ambientalmente favorevoli.
- Motori interni: giocano un ruolo fondamentale nelle scelte delle strategie aziendali sebbene questi non risultino totalmente indipendenti da fattori quali: la dimensione, la collocazione vicina al cliente finale, la capacità di veicolare le scelte del consumatore, il tipo di bene o servizio prodotto.

### ***2.3. Come lo scorretto comportamento delle imprese possa incidere sull'ambiente: alcuni esempi di grandi disastri ambientali***

Purtroppo gli esempi di comportamento non socialmente responsabile sono molti, sia a livello locale che a livello mondiale, con gravi, e a volte disastrose, conseguenze sull'ambiente. Ritengo opportuno citare in questa sede

alcuni di questi avvenimenti successi nel nostro territorio nazionale, e di un avvenimento successo a livello europeo e che è tuttora considerato il punto di svolta che ha dato inizio alla grande sensibilizzazione ambientale che si sta diffondendo a partire dagli ultimi 20 anni.

- ☠ 1906 – Casale Monferrato: nel 1906 inizia a Casale Monferrato la produzione di fibrocemento della ditta svizzera Eternit, che ha in Italia altre quattro sedi oltre quella piemontese. Solo negli anni '80 si scopre che l'amianto provoca la morte per cancro e ne vengono colpite soprattutto le persone che vivono nei dintorni. Dal 1986 la produzione di amianto viene bandita in tutta Europa.
- ☠ 1926 – Lago d'Orta: inizia in quest'anno l'inquinamento dovuto a scarichi di solfati di rame e ammonio di un'industria tessile per la produzione rayon con il processo cupro - ammoniacale. In pochi anni il lago diventa invivibile per la maggior parte degli organismi pelagici e bentonici. Solo verso la metà degli anni '80 la popolazione diventa consapevole della gravità di questo problema, i bagnanti non possono più fare il bagno, la popolazione marina e vegetale è completamente assente. Iniziano allora una serie di azioni volte a ripristinare la qualità dell'acqua e solo negli anni 2000 è stato possibile ripopolare il lago.
- ☠ 1962 – Cengio: a causa della ditta ACNA (Azienda Coloranti Nazionali e Affini), filiale dell'industria EniChem, si riversano nelle falde acquifere per decenni ingenti quantità di anidride solforosa, benzene e fenoli sterilizzando una vasta area. Solo dopo l'incidente del 1988 il Ministro dell'Ambiente decreta la chiusura temporanea della fabbrica, che però non ha cessato la sua attività. Dopo numerosi controlli e certificazioni di tossicità dell'acqua, l'impianto è stato chiuso definitivamente solo nel 1997.
- ☠ 1970 – Porto Marghera: Per decenni le industrie chimiche della zona (EniChem Agricoltura, Agrimont, Montefibre, Montedison in genere), hanno riversato cloruro di vinile monomero, idrocarburi clorurati e metalli pesanti nella laguna. Gravi danni all'ambiente e decine di casi di tumore

tra gli abitanti. Dopo quasi mezzo secolo di attività industriali ad alto impatto ambientale, la laguna si presenta oggi come un ambiente fortemente contaminato in tutte le sue componenti. Nonostante le cospicue somme di denaro spese per far fronte alle



Porto Marghera

emergenze e nel vano tentativo di ripristinare condizioni ambientali e sanitarie in grado di garantire la sopravvivenza del patrimonio ambientale ed artistico di Venezia e la sua laguna, niente e' stato fatto per eliminare le fonti di immissione di inquinanti altamente tossici e persistenti.

- ✘ 1976 – Seveso: Nello stabilimento chimico dell'ICMESA una valvola di sicurezza del reattore A-101 esplose provocando la fuoriuscita di alcuni chili di diossina nebulizzata. Solo dopo pochi giorni si verificano i primi casi d'intossicazione nella popolazione. Il 10 agosto una commissione tecnico-scientifica stila una mappatura della zona contaminata. Si decide di evacuare l'area circostante l'impianto per circa 15 ettari, e le famiglie residenti nelle zone più colpite sono invitate ad abbandonare le proprie abitazioni.



Seveso

✖ 1978 – Cogoleto: All'inizio del Novecento un industriale di nome Luigi Stoppani rileva una fabbrica ligure, alle porte del paese di Cogoleto. L'attività industriale di quasi un secolo ha inquinato notevolmente il terreno e le falde acquifere circostanti, inoltre si parla di 92.000 m<sup>3</sup> di fanghi tossici stoccati nella discarica di Pian di Masino contenenti elevatissime quantità di metalli pesanti. Un vasto numero di abitanti e lavoratori sono stati coinvolti ed è stato rilevato un significativo aumento di mortalità per tumori. Dal novembre 2006 è stato dichiarato lo stato di emergenza.

✖ 2007 – Pescara: E' stata definita la "discarica tossica più grande d'Europa" la discarica abusiva di rifiuti tossici e cancerogeni sita proprio a cavallo di un fiume. Mercurio, piombo e composti clorurati sono i principali contaminanti rilevati nella discarica di Bussi sul Tirino che è al centro di un'area, nel bacino idrografico della Val Pescara, interessata da una decennale attività di occultamento di rifiuti tossici (si stima di 250.000 tonnellate solo nel primo rilevamento).

✖ 1986 – Chernobyl:  
Il nome di Černobyl divenne famoso in tutto il mondo dopo il 26 aprile del 1986 quando, in seguito a gravi errori del personale e irresponsabilità dei dirigenti, nella locale centrale



nucleare vi fu la fusione del nocciolo del reattore

Cernobyl

numero 4 con esplosione (non nucleare) della

copertura e dispersione di grandi quantità di materiale radioattivo. Nei giorni seguenti una nube radioattiva si levò attraversando anche parte

dell'Europa. Nelle settimane successive gran parte dell'area di Chernobyl dovette essere evacuata dalla popolazione residente. Le conseguenze sulla popolazione locale furono molto forti nelle prime fasi dell'incidente e durarono ancora per decenni. Circa 350.000 persone furono evacuate dalla città e dalle zone adiacenti. Vi risiedono ancora operai governativi, impegnati nella rimozione delle scorie nucleari. Nell'ottobre dell'88 si parlò di radere al suolo una parte della città a causa del forte inquinamento radioattivo, soluzione in seguito abbandonata per l'enorme quantitativo di particelle radioattive che si sarebbero sollevate assieme alle macerie degli edifici demoliti. È tutt'ora considerata la più grande catastrofe ambientale mai successa a danno dell'industria.

Risulta chiaro da questo elenco di avvenimenti disastrosi successi nel nostro territorio nazionale che all'inizio del ventunesimo secolo non esisteva ancora un'educazione ambientale, anzi, l'ecosistema era considerato una componente assolutamente estranea e non complementare con le attività industriali.

Quando negli anni sessanta alcuni studiosi, tra cui Rachel Carson con il suo saggio *Silent Spring (1962)*, hanno iniziato a parlare di tutela ambientale e a collegare l'inquinamento all'errata attività industriale, vennero subito contestati sollevando grandi polemiche. Solo a partire dagli anni settanta iniziarono ad essere fissati una serie di appuntamenti internazionali che avevano come protagonista l'ambiente, appuntamenti che si sono via via consolidati negli anni ottanta in seguito a grandi disastri ambientali, come Chernobyl citato sopra.

Mi rammarico del fatto che solo in seguito a questi grandi eventi catastrofici, in cui l'ecosistema, la flora e la fauna sono stati violati e che hanno avuto ripercussioni anche sulla salute dell'uomo, sia stato compreso e preso atto del fatto che l'attività umana e soprattutto quella industriale stanno distruggendo l'ambiente che permette la nostra sopravvivenza.

È perciò necessario che la sensibilità ambientale venga sempre più integrata nelle decisioni aziendali e che venga poi diffusa anche ai livelli sottostanti, cercando di creare una cultura aziendale comune di rispetto ambientale diffusa

e condivisa. Tale sensibilità si ripercuoterà poi sulla vita quotidiana di ogni singolo dipendente contribuendo a diffondere ulteriormente questo ideale che rientrerà poi tra le variabili riguardo le scelte d'acquisto dei consumatori e a sua volta si ripercuoterà sulle aziende, che in seguito a decisioni d'acquisto più orientate alla tutela dell'ambiente, saranno a loro volta spinte verso questa direzione, creando una sorta di circolo virtuoso; primo passo necessario per una cultura ambientale diffusa a più livelli e settori e per garantire loro una migliore redditività.

### **3. L'ORO BLU: LA RISORSA PIÙ** **IMPORTANTE PER LA NOSTRA VITA**

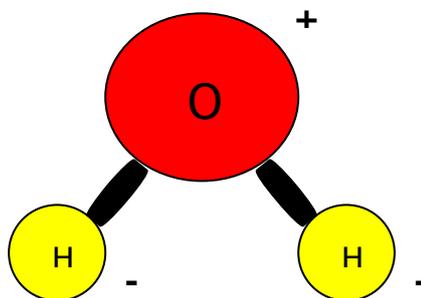
#### ***3.1. Analisi chimica, fisica e microbiologica dell'acqua***

L'acqua è il principale composto chimico della biosfera: alla sua presenza e alle sue proprietà si deve l'esistenza stessa della vita in tutte le sue forme. Sebbene la formula chimica  $H_2O$  possa sembrare così semplice, in realtà si tratta di un composto del tutto particolare ed estremamente affascinante, in quanto se tale formula si riferisce all'acqua allo stato gassoso, è altrettanto vero che non "corrisponde" alle proprietà della stessa acqua allo stato liquido e solido.

Le eccezionali proprietà chimico – fisiche dell'acqua sono legate alla sua polarità elettrica e alla sua possibilità di formare legami a idrogeno molecolari.

La composizione chimica dell'acqua è così formata: da una particella di ossigeno (O) e due particelle di idrogeno (H) legati tra loro da polarità elettriche creando tra loro un legame covalente e può essere così rappresentata:

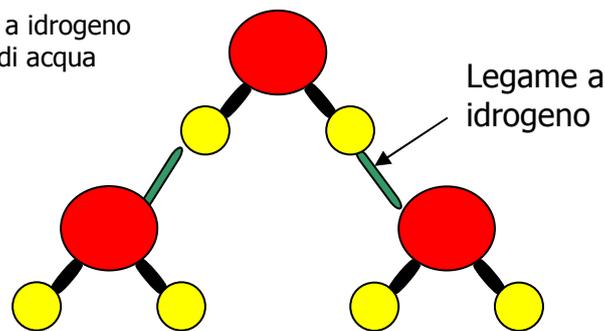
Fig. 3.1 La molecola dell'acqua



Fonte: elaborazione propria

Essendo una molecola polare, l'acqua può creare altri legami con le altre molecole d'acqua creando dei legami detti a idrogeno che sono molto più deboli rispetto a quelli covalenti e posso perciò modificarsi continuamente.

Fig. 3.2 Legami a idrogeno tra le molecole di acqua



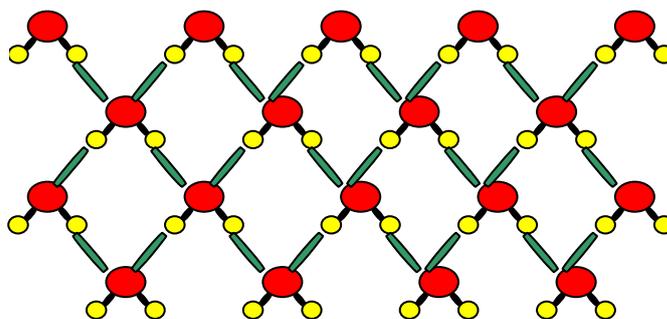
Fonte: elaborazione propria

Allo stato liquido le molecole di acqua sono in continuo movimento, perciò i legami a idrogeno si formano e si rompono continuamente con la stessa velocità, a temperatura ambiente ogni molecola di  $H_2O$  forma in media di 3,4 legami a idrogeno.

Allo stato gassoso, le molecole di acqua sono molto distanti tra loro e non formano quasi nessun legame a idrogeno, qualora le molecole si avvicinano tra loro e iniziano a formare legami a idrogeno, si passa dallo stato gassoso allo stato liquido (è ciò che succede quando si formano le nuvole e poi piove).

Allo stato solido, invece, le molecole d'acqua sono molto vicine tra loro formando quattro legami a idrogeno per ogni molecola determinando una struttura regolare:

Fig. 3.3 Le molecole d'acqua allo stato solido



Fonte: elaborazione propria

Un'altra caratteristica particolare della molecola dell'acqua che la distingue dalle altre è l'elevato punto d'ebollizione, che generalmente è legato al peso molecolare. Di seguito è rappresentata una tabella con alcune sostanze con i relativi pesi molecolari e punti d'ebollizione:

Tab. 3.1 Pesì molecolari e punti d'ebollizione

FORMULA	NOME	PESO MOLECOLARE	PUNTO D'EBOLLIZIONE (°C)
CH <sub>4</sub>	Metano	16	- 161,5
NH <sub>3</sub>	Ammoniaca	17	- 33,4
<b>H<sub>2</sub>O</b>	<b>Acqua</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etano	30	- 88,6
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propano	44	- 42,1
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butano	58	- 0,5
SO <sub>2</sub>	Diossido di zolfo	64	- 10,0

Fonte: Università di Venezia, l'acqua e le sue proprietà

Come si può ben notare la molecola d'acqua si comporta in maniera totalmente differente rispetto alle altre sostanze: ad un peso molecolare relativamente basso, ha un punto d'ebollizione ad una temperatura molto elevata (100 °C).

Allo stesso modo il punto di solidificazione avviene a 0 °C.

Dalle caratteristiche fin qui esplicitate, si può capire che la molecola d'acqua si può trovare in natura sottoforma di stati diversi, liquido, solido e gassoso; e ogni passaggio da uno stato all'altro avviene tramite dei precisi processi che comportano una variazione energetica E, che può essere positiva, con sviluppo di calore, o negativa, con assorbimento di calore; i processi in chimica sono così chiamati:

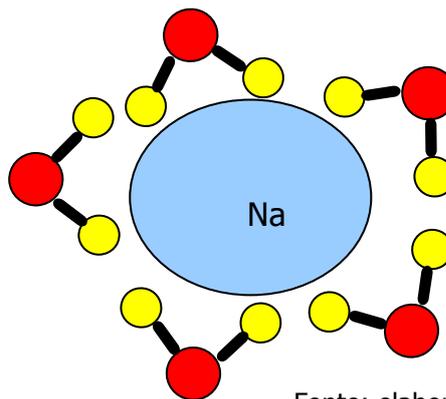
- ◆ Fusione: dallo stato solido a quello liquido (E = - 80 cal) a 0 °C
- ◆ Sublimazione: dallo stato solido a quello gassoso (E = - 680 cal)

- ◆ Evaporazione: dallo stato liquido a quello gassoso ( $E = -600$  cal) a  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ◆ Condensazione: dallo stato gassoso a quello liquido ( $E = +600$  cal)
- ◆ Sublimazione: dallo stato gassoso a quello solido ( $E = +680$  cal)
- ◆ Solidificazione: dallo stato liquido a quello solido ( $E = +80$  cal)

Un'altra caratteristica particolare della molecola dell'acqua è che essa è anche un solvente polare, ovvero riesce a sciogliere tutti i composti polari o ionici che per questo motivo vengono definiti Idrofilici. Non riesce invece a sciogliere le sostanze apolari che vengono quindi definite Idrofobiche.

Con le sostanze idrofilici i dipoli dell'acqua interagiscono con gli ioni dell'altra sostanza (ad esempio sodio Na), in modo tale da risultare "idratati", ovvero circondati da gusci di molecole di  $\text{H}_2\text{O}$ .

Fig. 3.4 Soluzione



Fonte: elaborazione propria

Solvente + soluto = soluzione

L'indice che viene usato per calcolare se una sostanza è solubile o meno è la Molarità.

La concentrazione molare di un soluto si ottiene calcolando il numero di moli di un soluto (quantità in grammi pari al peso molecolare) in 1 litro di solvente (in questo caso l'acqua).

Proprio grazie alla sua capacità di solvente, l'acqua che noi troviamo in natura non è mai pura, ovvero non è mai composta solo di particelle di  $\text{H}_2\text{O}$ , ma troviamo al suo interno una moltitudine di altre molecole e particelle, ed è indispensabile quindi un'analisi microbiologica dell'acqua.

La microbiologia è un ramo della biologia che studia la struttura e le funzioni dei microrganismi, cioè di tutti quegli organismi viventi non visibili ad occhio nudo come batteri, funghi, lieviti, alghe e protozoi, virus.

Nell'acqua che noi beviamo troviamo molto spesso altri minerali tra cui sodio, manganese, ferro, cloro, e molti altri, ma troviamo anche molti batteri che possono essere più o meno dannosi per la salute dell'uomo.

### **3.2. L'inquinamento dell'acqua**

Fatte queste brevi premesse sulle straordinarie proprietà chimiche e fisiche dell'acqua, è importante capire quali sono le variazioni molecolari che ne alterano la purità, generandone l'inquinamento.

Il vocabolario italiano definisce l'inquinamento come *"la presenza nell'aria o nell'acqua o in altro mezzo, di elementi estranei che ne alterano le caratteristiche naturali"*, più specificatamente l'inquinamento delle acque viene definito come *"la presenza nei corsi d'acqua o nei mari di elementi di rifiuto organici o inorganici, causa di gravi danni alla vegetazione e alle forme di vita presenti nelle acque"*.

Le principali fonti di inquinamento sono (*Belloni e Riboli*):

- ☠ **Materiali organici:** ovvero gli escrementi umani e animali che contengono al loro interno microrganismi che possono provocare diverse malattie (colera, salmonellosi, streptococco, ecc.); l'industria, soprattutto quella alimentare che scarica nei corsi d'acqua materiali organici; l'agricoltura che utilizza fertilizzanti che poi si riverseranno nelle falde acquifere.
- ☠ **I rifiuti tossici industriali:** le industrie liberano dei rifiuti tossici derivanti dalle diverse lavorazioni attraverso discariche speciali, tali rifiuti possono essere ad esempio: metalli pesanti (mercurio, piombo, cadmio, ecc.), ossidi metallici e sottoprodotti dell'industria farmaceutica, idrocarburi tossici, il cromo.
- ☠ **Il petrolio:** esso è la principale causa dell'inquinamento delle acque marine. Il petrolio può diventare causa d'inquinamento durante il suo ciclo produttivo: estrazione, trasporto e lavorazione; durante l'estrazione la fuoriuscita del greggio dai pozzi è un evento abbastanza raro ma

possibile, la fase più pericolosa per l'inquinamento è il trasporto, infatti, la cronaca è spesso alla ribalta per accidentali rovesciamenti di petrolio in mare causato da svariati motivi alle petroliere, come incidenti, rotture, o anche solamente causato dalla semplice pulizia dei serbatoi che avviene con l'acqua marina che poi viene nuovamente riversata in mare. Il petrolio galleggia sull'acqua, formando uno strato che isola l'aria dall'acqua impedendo così che avvenga lo scambio dei gas necessari alla sopravvivenza degli organismi che vivono in acqua; con il passare dei mesi le sostanze in superficie evaporano o vengono distrutte da microorganismi o reazioni chimiche, mentre invece le sostanze più pesanti affondano sui fondali marini sottoforma di grumi causando la morte degli organismi che vivono sui fondali.

Le cause dell'inquinamento delle acque possono essere svariate e più o meno pericolose per l'uomo. Ad esempio la presenza di nitrati nell'acqua potabile possono provocare gravi malattie nei bambini che in alcuni casi può provocarne la morte. Il cadmio presente in certi fanghi usati come fertilizzanti può essere assorbito dalle colture e giungere all'uomo attraverso l'alimentazione e se assunto in dosi elevate, può provocare forti diarree e danneggiare fegato e reni. Tra gli inquinanti più nocivi per l'uomo vi sono alcuni metalli pesanti, come il mercurio, l'arsenico, il piombo e il cromo. Anche la flora e la fauna marina sono particolarmente sensibili all'inquinamento.

Pochi però sanno che l'acqua ha anche la grande capacità di auto depurazione, capacità che negli ultimi anni sta svanendo a causa del volume troppo elevato di sostanze inquinanti. Le sostanze immesse, come ad esempio il fosforo dei detersivi, vengono aggredite dai microorganismi decompositori che vengono definiti *aerobici* in quanto necessitano di ossigeno per svolgere la loro attività, che moltiplicandosi mettono a disposizione dei vegetali acquatici delle sostanze assimilabili. Ne beneficiano così le alghe che possono trovare nutrimento da azoto, fosforo e zolfo che arrivano all'acqua attraverso la campagna, l'industria e le città. Se la quantità di sostanze è elevata, le alghe

hanno rapida crescita, consumando a loro volta tutto l'ossigeno e quindi muoiono dando origine al fenomeno dell'eutrofizzazione. Quando l'ossigeno presente in acqua finisce, al posto dei microrganismi aerobici, subentrano i microrganismi *anaerobici* così definiti perché possono sopravvivere senza la presenza dell'ossigeno, essi sviluppano sostanze maleodoranti e tossiche, rendendo l'acqua imbevibile e inquinata.

Il meccanismo dell'inquinamento delle acque è molto complesso, tuttavia i più diversi casi di contaminazione si possono sempre ricondurre a tre schemi fondamentali: la mancanza di ossigeno, la presenza di sostanze tossiche o nocive, la variazione della temperatura dell'acqua.

Un vecchio detto dice che: *"quando l'acqua ha fatto tre salti è già pura"*, esso descrive il potere autodepurante dei corpi d'acqua naturali. Quando si scaricano in acqua liquami contenenti sostanze organiche, queste vengono aggredite da microrganismi che le trasformano in sostanze a struttura via via più semplici. Se nell'acqua sono presenti sufficienti quantità d'ossigeno disciolto, si hanno fenomeni di ossidazioni con prodotti finali innocui e inodore, se invece l'ossigeno viene a mancare, intervengono altri organismi che agiscono secondo fenomeni che danno prodotti finali nocivi e maleodoranti.

Oggi, purtroppo, l'uomo non lascia più all'acqua il tempo di fare i tre "salti", perché tra un salto e l'altro la contamina nuovamente con l'immissione di altri scarichi inquinanti, finché l'acqua non subisce un inquinamento stabile.

### ***3.2.1. La depurazione delle acque***

In seguito al problema diffuso dell'inquinamento delle acque è stato necessario studiare e mettere in pratica alcuni metodi finalizzati alla depurazione delle stesse al fine di garantirne un impiego idoneo e a non essere pericolose per l'uomo e per gli altri organismi viventi.

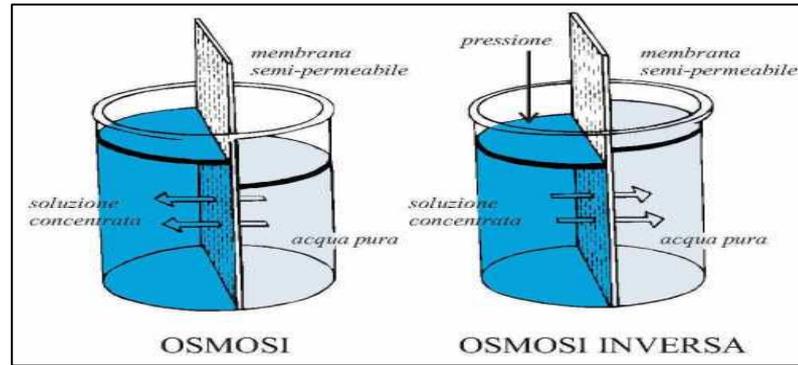
Il metodo attualmente più utilizzato per rendere l'acqua potabile è l'aggiunta del cloro, un potente disinfettante che uccide i batteri e microrganismi nocivi per la salute. L'alternativa possibile per depurare l'acqua potabile è l'utilizzo dei raggi

UV che riescono a rimuovere germi patogeni purché l'acqua sia limpida (condizione assai improbabile nelle acque inquinate).

Esistono poi numerosi altri processi di depurazione che possono essere così descritti:

- ◆ Sedimentazione: consiste nel condurre l'acqua inquinata in grandi vasche nelle quali le particelle più grandi si depositano sul fondo formando i cosiddetti fanghi di sedimentazione;
- ◆ Filtrazione: è il passaggio successivo al processo di sedimentazione e serve ad eliminare le particelle più piccole che sono rimaste dopo tale passaggio; in questa fase l'acqua viene versata in grandi contenitori nei quali è stata messa della ghiaia e della sabbia, l'acqua passa attraverso questi strati e filtra verso il basso;
- ◆ Areazione: con il processo di areazione viene inserito ossigeno in vasche contenenti l'acqua in modo da stimolarne l'autodepurazione ad opera dei microrganismi aerobici (di cui ho citato sopra) che eliminano le sostanze gassose e i cattivi odori;
- ◆ Osmosi inversa: i purificatori ad osmosi inversa sono macchinari molto complessi che si basano sul principio della pressione osmotica tra due acque con concentrazioni diverse di salinità e altri composti presenti nell'acqua. Il principio della pressione osmotica afferma che quando due soluzioni con lo stesso solvente (in questo caso l'acqua) ma a concentrazioni diverse sono separate da una membrana semipermeabile, le molecole di solvente si spostano dalla soluzione meno concentrata alla soluzione più concentrata in modo da eguagliare le concentrazioni delle due soluzioni. In questo modo si riesce ad eliminare gran parte delle sostanze inquinanti dell'acqua; Questo procedimento è molto utilizzato anche per l'addolcimento delle acque marine.

Fig. 3.5 Processo dell'osmosi inversa



Fonte: [www.risanamentoenergetico.it](http://www.risanamentoenergetico.it)

### **3.2.2. La rivoluzione del ventesimo secolo: l'acqua in bottiglia**

Gli italiani sono i maggiori consumatori di acqua in bottiglia del mondo, nell'ultimo decennio la produzione di acqua minerale è passata da 6.100 milioni di litri a 9.150 milioni di litri, e il costo medio annuo per ogni famiglia per acquistare l'acqua in bottiglia è di 300 euro (*Altamore, 2007*).



Raccolta bottiglie di acqua

Poche persone però sono a conoscenza che le normative che regolano le acque minerali sono diverse rispetto le normative che regolano l'acqua potabile. Può sembrare un controsenso, ma è effettivamente così, anche se

ciò non significa che l'acqua minerale non sia adatta da bere. La differenza sta nella diversità dei parametri che vengono usati per analizzare questi tipi di acque.

Numerose acque minerali, grazie a questa legislazione, possono contenere sostanze potenzialmente pericolose per la salute dell'uomo e se sottoposte ai controlli e ai parametri a cui viene sottoposta l'acqua del rubinetto il risultato

potrebbe essere "non potabile". Verso la fine degli anni 2000 una persona residente a Rionero in Vulture, in provincia di Potenza, affascinata da una sorgente di acqua e dalle sue proprietà, si è accorta, dopo vari esperimenti e varie analisi che forse qualche acqua commercializzata era meglio non berla, oppure berne solo in dosi molto ridotte. Fu così che dopo essersi rivolto invano più volte al ministero della salute, decise di scrivere una lettera direttamente alla Commissione Europea per denunciare, che secondo le sue ricerche, ben 19 sostanze tossiche potevano essere presenti nell'acqua minerale in misura superiore rispetto ai limiti previsti per l'acqua del rubinetto.

L'Unione Europea, ricevuto la lettera ha subito provveduto a lanciare una procedura d'infrazione nei confronti dell'Italia che sollecitata dalla Commissione ha emanato (nell'anno 2000) una modifica al decreto 415 del 22 novembre 1992 fissando limiti più severi per le diciannove sostanze tossiche o indesiderabili, in linea con quanto previsto per l'acqua del rubinetto, generano diversi sgravi e difficoltà alle case produttrici di acqua minerale. Con il nuovo decreto le quantità massime consentite di alcune sostanze sono state così diminuite: da 200 a 50 mg/l per l'arsenico, da 10 a 3 mg/l per il cadmio, da 50 a 10 mg/l per il piombo, ecc. quindi sono state molto più che dimezzate. Alla fine oltre 200 marche di acqua minerale su 270 sono risultate fuori norma. La storia però non finisce qui, il 29 dicembre 2003, l'Unione Europea emana una direttiva sull'acqua minerale nella quale in una tabella allegata resuscita i microinquinanti organici, che risultano così d'improvviso essere diventati tollerabili, salvando con questa direttiva molte aziende.

A conferma che l'acqua è diventata un bene puramente economico, si aggiungono anche le numerose



Acqua denaro

discipline che regolano la fornitura dell'acqua fino alle abitazioni private, gestite

non più dalla Pubblica Amministrazione, ma concesse a grandi multinazionali private che erogano questo servizio in cambio di un prezzo molto salato. Il principio dell'economicità dell'acqua viene sancito durante la Dichiarazione di Dublino del 1992, nella quale si afferma che *"l'acqua ha un valore economico in rapporto ai suoi diversi usi e deve, dunque, essere riconosciuta come un bene economico"*. Anche Agenda 21, il documento finale siglato nell'ambito della Conferenza su ambiente e sviluppo di Rio de Janeiro, dedica un intero capitolo al tema della gestione delle risorse idriche, sottolineando la necessità di un approccio integrato alla gestione e allo sviluppo.

Ora, dopo aver illustrato come è stato finora disciplinato il commercio dell'acqua minerale, è importante a questo punto chiederci se tutto ciò è giusto o meno.

Fino a poco meno di un secolo fa, i nostri nonni e i nostri genitori, andavano nelle fontane al centro del paese a prendere l'acqua, che era sicuramente più pura e sana di adesso, ma che era soprattutto considerata come un bene comune di cui tutti potevano usufruirne. Chi poi viveva in montagna aveva il privilegio di abbeverarsi direttamente dalla sorgente senza sentirsi per questo motivo il proprietario, l'acqua poi scorreva fino a valle e veniva presa dagli abitanti delle campagne e delle città, era quindi un bene comune, nessuno a quell'epoca si sarebbe immaginato che nel giro di qualche decina d'anni questo bene sarebbe diventato così prezioso e di proprietà di alcune multinazionali.

L'avvento della commercializzazione dell'acqua ha poi provocato un ulteriore inquinamento dovuto ai gas emanati dalle fabbriche imbottigliatrici, ma soprattutto all'uso di bottiglie di plastica che producono quantità enormi di rifiuti a lento smaltimento e al rischio che le stesse bottiglie rilascino nell'acqua imbottigliata sostanze nocive per la salute dell'uomo.

### ***3.3. L'acqua nel futuro: il grande problema della potabilità e il rischio di scarsità di questa preziosissima risorsa***



Scarsità d'acqua

Ad accrescere ulteriormente il problema legato alla potabilità e al commercio dell'acqua si aggiunge anche l'accessibilità alla preziosa risorsa, che viene definita a questo punto da alcuni studiosi (*Altamore, 2007*) come L'Oro Blu e diventerà con il tempo più preziosa del petrolio.

Questo è il paradosso di un pianeta che è ricoperto per il 70% di acqua, ma che rischia di rimanerne secco. L'umanità può infatti farne affidamento solo su una ridottissima quantità di acqua dolce, tra il 2 e il 3% del totale, con notevoli differenze in base alle diverse zone della Terra. Bisogna poi considerare che questa ridotta percentuale di acqua dolce è destinata ancora a diminuire notevolmente a causa dell'inquinamento, degli abusi e degli sprechi che ne facciamo. Per fortuna l'acqua dolce è rinnovabile, ovvero attraverso il ciclo idrologico che la fa evaporare per poi ritornare sottoforma di pioggia sulla terra, scivola nei fiumi e infine si riversa negli oceani.

A ciò si aggiunge la progressiva e incalzante crescita demografica. Oggi infatti sulla terra c'è esattamente la stessa quantità di acqua dolce che c'era nell'epoca preistorica, ma c'è molta più gente e tutte queste persone non sopravvivono in assenza di acqua. Molti sostengono che tra il 2015 e il 2020 non si potranno evitare le guerre per l'acqua. Esse sono già iniziate in alcune zone del mondo a ridosso dei più importanti bacini fluviali, come il Nilo, l'Eufrate e il Tigri, il Fiume Giallo, il Colorado, il Giordano, ecc. e sarà sempre più alta la percentuale di abitanti che soffriranno di stress idrico (*De Villiers, 2000*).

Eppure l'acqua disponibile per il consumo dell'uomo è di 34.000 Km<sup>3</sup>, ovvero circa 8000 m<sup>3</sup> a persona all'anno, una quantità notevole rispetto a qualunque parametro; ma il problema è che non è distribuita in modo equo.

Uno dei segni dell'apocalisse imminente è "l'amarezza di tutte le acque". Non c'è fiume, torrente, ruscello che non sia contaminato dalle acque reflue degli abusi umani. Uno studio commissionato nel 1997 dal governo ceco (*De Villiers, 2000*) evidenzia che i tre quarti di tutte le acque superficiali del paese sono "gravemente inquinati" e che quasi un terzo è contaminato



Scarsità d'acqua

in misura tanto grave da rendere impossibile la vita a qualunque essere marino. Non è difficile immaginarne i motivi; da secoli, infatti, i fiumi sono utilizzati come depositi di scorie umane, e la progressiva crescita demografica contribuisce ad aggravare il problema in quanto il sistema di autodepurazione dell'acqua non è più in grado di decomporre i rifiuti organici.

Esistono quindi delle soluzioni per garantire un futuro sereno alla popolazione senza il rischio di rimanere senza acqua? Marc de Villiers nel suo libro "Acqua" suggerisce quattro soluzioni, o meglio tre strategie di sopravvivenza, a mio avviso di difficile pratica e praticamente impossibili, ma vale comunque la pena di citarle per comprendere meglio la gravità del problema:

- 🌐 Procurarsi acqua, portandola dalle zone dove è in abbondanza alle zone che ne scarseggiano, oppure procurarsela autonomamente tramite la desalinizzazione (processo che toglie le sostanze saline dalle acque del mare per renderle dolci);
- 🌐 Usare meno acqua, riducendone la domanda e sensibilizzando la popolazione ad usufruirne con parsimonia;
- 🌐 Fermare la crescita demografica, riducendo così la domanda di acqua potabile;
- 🌐 Appropriarsi dell'acqua altrui.



L'acqua come risorsa per la sopravvivenza del mondo

### ***3.4. L'acqua può essere più di una semplice molecola di H<sub>2</sub>O?***

La risposta a questa domanda è molto semplice. Come abbiamo già visto all'inizio di questo capitolo, con alcune spiegazioni di base sulle proprietà chimiche e fisiche dell'acqua, possiamo affermare che l'acqua si comporta in modo molto diverso rispetto ad altre sostanze.

Ma non è tutto. A partire dalla seconda metà del XX secolo, molti studiosi si sono interessati a questa risorsa così comune e attraverso esperimenti e osservazioni, hanno scoperto altre proprietà interessanti dell'acqua.

Va premesso che la maggior parte di queste scoperte, non sono state ben accolte tra la moltitudine di scienziati della scienza ortodossa, e molti degli studiosi che hanno "osato" diffondere le loro scoperte sono stati banditi dall'albo degli scienziati. Questo perché le scoperte risulterebbero ribaltare molte certezze che si sono con il tempo sedimentate nella conoscenza comune della scienza.

Il mio compito, in questa sede, sarà quello di elencare alcune di queste scoperte che a mio avviso andrebbero perlomeno prese in considerazione cercando di avere, il più possibile, un occhio obiettivo e critico verso ognuna di esse.

Primo importante studioso in materia di acqua è stato sicuramente Giorgio Piccardi (*Manzelli, 1994*), professore di chimica – fisica all'università di Firenze, condusse migliaia di esperimenti sulla disincrostazione delle caldaie. In un primo momento aveva messo a punto un processo di attivazione dell'acqua, in cui essa risultava "attivata" dal contatto di un'ampolla di vetro contenente una goccia di mercurio e piena di neon a pressione ridotta, attraverso la quale si otteneva una scarica luminescente che attivava l'acqua senza modificarne le caratteristiche chimiche. Questo tipo di acqua attivata agiva sulle incrostazioni calcaree in modo diverso dall'acqua normale (non attiva). Con il tempo, Piccardi notò anche che la velocità di precipitazione dei depositi calcarei sul fondo delle caldaie, variava a seconda dei periodi dell'anno. Fu uno dei primi studiosi che introdusse il concetto delle variazioni delle proprietà dell'acqua a seconda dei cicli che regolano la Terra e questo gli valse il soprannome di "Chimico del Sole". Egli riteneva che l'acqua ricevesse dal Sole, dalla Luna e dai pianeti delle emissioni di onde elettromagnetiche che modificherebbero la velocità delle reazioni chimiche, ciò che normalmente succede con le maree, influenzate dal ciclo lunare.

Le conclusioni di Piccardi, presentano un certo interesse, tuttavia, la spiegazione che egli dà al fenomeno ha poco di scientifico e sembra piuttosto dubbia.

Antonio Gias (*www.sabinaoggioni.it*), riprese gli esperimenti di Piccardi, e confrontati con le equazioni di Einstein, ha dimostrato l'esistenza dei campi di forza galattica. Bisognerebbe perciò ripensare a tutta la fisica, la chimica, la biologia, la conoscenza dell'uomo alla luce delle scoperte di Pauling, Piccardi e Gias, i quali hanno trovato che l'acqua fa da intermediario tra le forze galattiche e tutto quanto vive sulla Terra.

Dopo di essi molti altri scienziati si sono interessati alla magnetizzazione dell'acqua; Tchijewski ha dimostrato il ruolo fondamentale degli Ioni cosmici sugli esseri viventi della Terra, Dull e Reiter hanno dimostrato che i fenomeni biologici e psicologici dipendono da cause esterne, il professor Takata afferma che "l'uomo è un quadrante solare vivente", infine Caroli e Pichotka hanno stabilito che le variazioni corrispondono a variazioni delle irradiazioni elettromagnetiche ondulatorie ad alta frequenza.

Ma come si può ottenere l'acqua magnetizzata? Nell'esperimento di Piccardi l'acqua viene posta in contatto con una lampada a mercurio, questo metodo può sembrare alquanto medievale, ma viene tuttora molto usato nell'industria per le disincrostazioni delle caldaie.

Il dottor Basal, nella sua opera "magnetotherapy" spiega il metodo per ottenere una bevanda magnetizzata: basta disporre una bottiglia piena di acqua sulla faccia sud di un magnete, meglio ancora se la bottiglia è messa tra i poli opposti di due magneti.

Il fenomeno della magnetizzazione si spiega col fatto che il campo magnetico, come il cosmo, deforma le strutture dell'acqua. Allo stato liquido, come accennato in precedenza, l'acqua ha una struttura ben definita, se facciamo passare l'acqua attraverso una



Acqua

serie di campi magnetici alternati e potenti, l'aggiunta di cariche elettriche modifica sia il senso sia lo spostamento degli ioni, cosicché l'acqua si magnetizza acquisendo la capacità di impedire la formazione di microcristalli.

Complementari alla magnetizzazione dell'acqua sono state anche le ricerche sulla memoria di questa risorsa e sulla sua capacità di conservare e scambiare informazioni.

Grande studioso in questo campo fu senza dubbio il dottore Jacques Benveniste (*Benveniste, 2006*), conosciuto nel panorama internazionale grazie alla scoperta del PAF (platelet-activating factor) un mediatore che veicolando informazioni tra globuli bianchi e piastrine ne consente la collaborazione tra i due evitando gravi lesioni renali. Il suo studio in campo medico si è poi concentrato sulle malattie allergiche e in particolare sul comportamento di alcuni globuli bianchi responsabili delle manifestazioni di allergie, i basofili. I basofili sono in grado di riconoscere in vivo alcuni tipi di antigeni verso i quali il paziente è allergico, e in vitro Benveniste è stato in grado di far reagire i basofili ad anticorpi come l'anti-immunoglobina (anti-IgE) in presenza del quale rilasciano alcune sostanze, in particolare quelle contenute nei loro granuli. Tecnicamente si parla infatti di "degranolazione" cellulare. Questo anticorpo è stato a lungo usato per i test nel laboratorio dell'Unità 200 dell'Inserm nel quale Benveniste era il direttore. Il test, tuttora usato in moltissime unità di ricerca, si esegue cimentando l'anticorpo anti-IgE con un campione di sangue umano la cui concentrazione di basofili è stata precedentemente definita mediante conta dei globuli bianchi e relativa formula leucocitaria. Dopo una quindicina di minuti, si aggiunge al campione una miscela di alcol e di colorante denominato blu di toluidina. L'effetto che ne deriva è duplice: l'alcol fissa i basofili, il blu di toluidina ne colora i relativi granuli. In questo modo i basofili attivati vanno incontro a degranolazione e non fissano il colore. Al termine della fase di fissazione e colorazione è possibile contare al microscopio il numero di basofili visibili e per deduzione numerica si arriva a conoscere il numero di basofili attivati (quelli non visibili). Tale processo viene definito "test di degranolazione dei basofili". Questa breve premessa sulle scoperte scientificamente approvate di Benveniste ci servirà per comprendere meglio le sue scoperte sull'acqua. Qualche anno dopo, sempre all'interno dell'unità 200 dell'Inserm, Benveniste e il suo gruppo di ricerca si trovano a compiere esperimenti sulla degranolazione

dei basofili in sostanze altamente diluite (lo stesso principio che viene oggi utilizzato per la medicina omeopatica). La ricerca esposta durante un congresso sulla medicina omeopatica svoltosi a Strasburgo nella primavera del 1988, evidenzia come una soluzione acquosa estremamente diluita di anti-IgE, cioè una soluzione in cui non ci possono più essere molecole di anti-IgE, è in grado di sollecitare comunque la degranolazione dei basofili: all'aumentare della diluizione la reazione degli anticorpi dapprima incrementa, poi diminuisce, successivamente aumenta di nuovo e così via. Va a questo punto aperta una parentesi per spiegare grosso modo come avviene il processo di diluizione: si introduce nella prima provetta una dose di principio attivo di anti-IgE contenente acqua distillata, si agita e si preleva da questa provetta 1/10 di questa soluzione con una pipetta. Questo decimo viene poi inserito in una seconda provetta che contiene 9/10 di acqua distillata. La prima pipetta viene gettata e così anche la prima provetta; la seconda provetta viene agitata e successivamente viene prelevato dalla seconda provetta 1/10 di soluzione che sarà a sua volta introdotto nella terza provetta contenete 9/10 di acqua distillata e così via. Il punto di massimo effetto è stato riscontrato nella nona diluizione.

Al termine della conferenza Benveniste, dopo aver dimostrato il suo esperimento afferma (*Benveniste, 2006*) "Non sono ancora in grado di dare una spiegazione scientifica a questo comportamento delle soluzioni altamente diluite, è come se l'acqua conservasse al suo interno un ricordo, ovvero la traccia delle sostanze che vi hanno transitato". Inutile dire che tale scoperta è stata a lungo criticata e che allo stesso Benveniste è stato dato del pazzo e radiato dall'albo dei medici prima e degli scienziati dopo. Ma nonostante le numerose difficoltà egli ha continuato a studiare questo strano fenomeno introducendo anche egli l'elettromagnetismo come veicolo che trasmette all'acqua informazioni che vengono da esse immagazzinate e trasmesse (concetto introdotto grazie allo studio di due fisici italiani: Preparata e Del Giudice). Benveniste va inoltre ricordato per essere stato il primo a introdurre il concetto di biologia digitale.

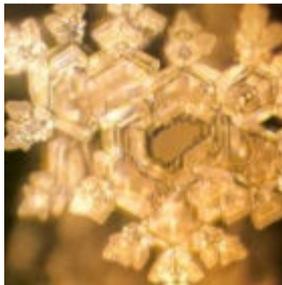
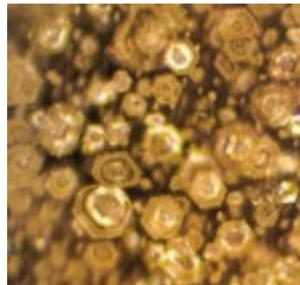
## L'oro blu: la risorsa più importante per la nostra vita

Come Benveniste anche il Dr. Masaru Emoto, scienziato e ricercatore giapponese, ha messo a punto una tecnica per esaminare al microscopio e fotografare i cristalli di acqua che si formano durante il congelamento di diversi tipi di acqua, come l'acqua del rubinetto di diverse città del mondo, acqua proveniente da laghi, paludi, sorgenti, ghiacciai, ecc.

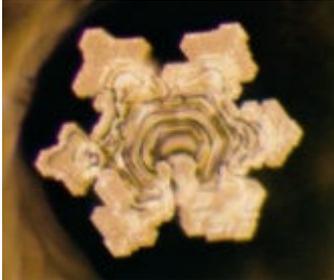
Gli venne poi l'idea di esporre l'acqua alle vibrazioni della musica, di parole sia scritte che dette e anche a dei pensieri, e riuscì a vedere che i cristalli di acqua trattata mutano la loro struttura, inviando dei messaggi, come se fosse un nastro magnetico liquido in grado di registrare in modo molto sensibile le informazioni energetiche che riceve dall'ambiente.

Ecco ad esempio come si trasformano i cristalli di acqua esposti alle vibrazioni di note musicali, parole dette e scritte:

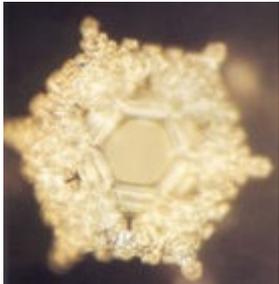
### Acqua esposta a tipi diversi di musica

<b>Kawachi, canzone di un ballo popolare</b>	<b>"Aria per la 4a corda" di Bach</b>	<b>"Canzone di addio" di Chopin</b>
		
Questa musica è stata amata e cantata da molte persone per centinaia di anni, forse per questo ha qualche potere terapeutico.	Con questo famoso pezzo di violino sembra quasi che il cristallo sia rimasto incantato dal suono della musica. La ramificazione del cristallo di acqua si estendono liberamente.	La forma di base del cristallo è quasi perfettamente divisa in piccole parti che si sono "separate" l'una dall'altra.

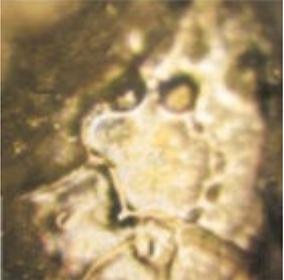
## L'oro blu: la risorsa più importante per la nostra vita

Musica Heavy Metal	"Sinfonia n° 40 in Sol Minore" di Mozart	"Variazioni Goldberg" di Bach
		
<p>Questa musica è piena di rabbia e sembra avercela con il mondo intero. Di conseguenza, la base esagonale ben formata del cristallo si è spezzata in molti pezzi. Non è che la musica metal è negativa, solo che ci deve essere un problema con il testo.</p>	<p>Questa sinfonia, più di ogni altro lavoro di Mozart, è una musica piena di sentimento che sembra inseguire la bellezza. Un pezzo di profonda riflessione che sembra quasi una preghiera alla bellezza. Questa musica cura quietamente il cuore di chi l'ascolta.</p>	<p>Questa musica venne dedicata al Sig. Goldberg, come riconoscenza per tutto quello che Bach gli doveva. A differenza dei cristalli formati dall'acqua distillata di base, qui si può vedere che dagli spigoli di un esagono si formano altri esagoni.</p>

## Acqua "esposta" a parole scritte

Amore/Apprezzamento	"Grazie" in giapponese	"Mi hai stufato, Io ti ucciderò"
		
<p>La coscienza delle persone contenuta dell'amore e nell'apprezzamento. Solo esprimendo amore e gratitudine l'acqua attorno a noi e nei nostri corpi cambia in modo così bello.</p>	<p>In questo esperimento abbiamo usato di base acqua distillata e la parola "Grazie".</p>	<p>Dopo aver esposto a queste parole, la forma dell'acqua è risultata brutta. Il cristallo era distorto, imploso e disperso. Vivere in un mondo dove parole come queste vengono usate senza ritegno suscita sgomento.</p>

### Acqua di un lago, esposta ad una preghiera.

Prima della preghiera	Dopo la preghiera	Fonte di Lourdes
		
L'acqua e i cristalli del bacino di Fujiwara prima di dedicarle una preghiera.	L'acqua e i cristalli del bacino di Fujiwara dopo la preghiera.	"La fonte sacra di Lourdes" è nota per essere una fonte miracolosa. Questo cristallo esprime i meriti della coscienza collettiva. Un cristallo misterioso che emana il sentimento della gloria mistica.

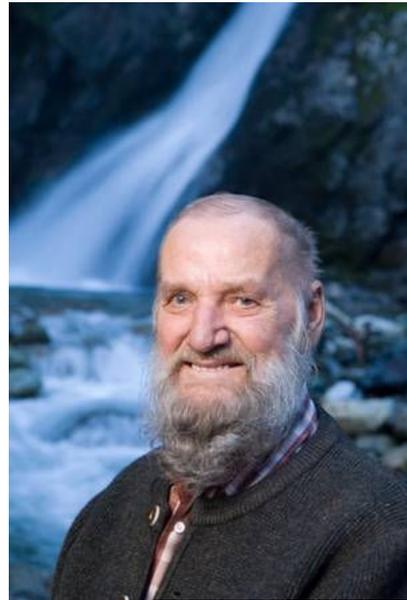
Secondo Temporelli tale processo sarebbe in realtà indotto da frequenze, "positive" o "negative", che entrerebbero in risonanza tra il soggetto che pronuncia le parole e l'acqua stessa, ciò spiegherebbe il fatto che tali configurazioni cristalline non dipendono dalla lingua e che possono essere influenzate anche se le parole vengono soltanto scritte su un foglio di carta avvicinate all'acqua, perciò, in base al nostro stato d'animo emettiamo delle vibrazioni che vengono percepite dall'acqua. Egli afferma che non c'è nessuna traccia del ben che minimo fondamento scientifico e tantomeno nessuna spiegazione riguardante le tecniche e le procedure con cui ha condotto gli esperimenti, e riguardo alle prove fotografiche le commenta così: "Belle le fotografie".

A mio avviso, quando il prof. Temporelli afferma che i cristalli d'acqua nell'esperimento di Emoto, assumo forme diverse in seguito a frequenze positive o negative emesse dall'uomo o da altri soggetti che le stanno vicino, ammette in certa misura, che l'acqua in effetti sia in grado di recepire diverse informazioni e di trasmetterle, in questo caso cambiando la sua struttura, e come vedremo è proprio questo il principio che sta alla base della tecnologia Grandeur, che descriverò nel prossimo capitolo.

## **4. JOHANN GRANDER E LA SCOPERTA DELLA VITALIZZAZIONE DELL'ACQUA**

### ***4.1. Cos'è la vitalizzazione dell'acqua***

Johann Grander è nato il 24 aprile del 1930 a Jochberg in Austria, cresciuto in una famiglia modesta, ha iniziato a lavorare fin da giovane prima come camionista e poi gestendo una stazione di servizio. Durante questi anni Johann soffriva di infiammazioni croniche alle articolazioni, ed iniziò ad usare un rullo massaggiatore che aveva costruito suo padre, notando dei piacevoli miglioramenti. Questo rullo magnetico è simile ad una dinamo che strofinandolo sulla pelle produce degli acuti e fini impulsi elettrici regolabili, che stimolano le parti del corpo



Johann Grander

interessate, rafforzando e migliorando la circolazione sanguigna. Questa scoperta diede a Johann i presupposti per interessarsi a migliorare l'invenzione del padre, il "segreto" stava nella scelta dei magneti del tutto speciali, rifiniti con una particolare lega e per questo motivo in grado di trasmettere energie naturali. I suoi interessi, quindi, all'inizio erano lontani dal concetto dell'acqua, tra gli anni settanta ed ottanta egli si interessò solo a creare questi magneti in grado di generare energia utilizzabile senza recare danno all'uomo e all'ambiente e nel giro di dieci anni sviluppo dieci "generatori e magneti" di diversa costruzione, in grado di produrre energia ad una frequenza tale che anche toccando i poli non isolati questi non costituivano alcun pericolo. Si tratta di generatori, in cui dei magneti a lega speciale vengono collegati l'uno all'altro

in modo tale da creare una mutua induzione sempre maggiore. L'entusiasmo di Grander fu però subito attenuato dall'ufficio brevetti al quale si era rivolto per registrare la sua scoperta che lo rifiutò definendo le sue ricerche "prodotti non brevettabili".

Fu così che pian piano egli si avvicinò all'elemento acqua studiandola e mettendola in rapporto con i generatori a magnete da lui sviluppati. Uno dei segnali che spinse Grander a focalizzare la sua attenzione sull'acqua fu il comportamento del suo gatto (gli animali hanno istinti molto più raffinati rispetto l'uomo), che privilegiava bere l'acqua che era stata a contatto con i suoi generatori, rispetto l'acqua non vitalizzata, ed apprese che il contatto tra l'acqua e i suoi generatori davano un risultato "particolare": la vitalizzazione.

Questo termine è stato coniato dallo stesso Grander, perché, secondo lui, l'acqua sottoposta a specifiche frequenze, si vitalizza, generando nuove informazioni che ne restituiscono la sua "struttura originaria", ridando vita ai microrganismi utili che possono così svilupparsi e attivarsi.

Grander è sempre stato molto a contatto con la natura e nel corso degli anni ha potuto constatare che la natura ha una forma perfetta, e che si regola cercando continuamente uno stato di equilibrio. Un ruolo importante in questo processo lo svolge l'acqua, che come sappiamo bene è l'elemento principale di cui sono composte tutte le forme viventi, che venendo a contatto con altri elementi, immagazzina le informazioni, sia positive che negative, che di volta in volta trova e le restituisce agli altri esseri viventi. Secondo Johann ogni sorgente d'acqua è diversa dall'altra proprio per la quantità di informazioni diverse che raccoglie, in quanto, nel momento in cui sgorga in superficie viene a contatto prima con la roccia e i minerali, poi con le vibrazioni prodotte dai cicli terrestri, della Luna e del cosmo ed infine anche con le vibrazioni negative delle tecnologie prodotte dall'uomo, come satelliti, onde elettromagnetiche prodotte dai cellulari, sostanze inquinanti, ecc. e tutte queste informazioni raccolte vengono poi trasmesse agli esseri viventi che entrano in contatto con l'acqua, sia immergendosi facendo un bel bagno, sia bevendola.

Ma come funziona realmente la vitalizzazione dell'acqua?

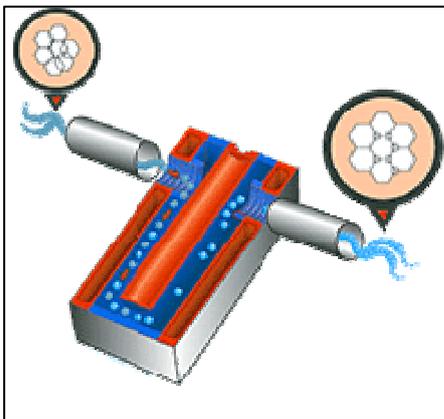
Durante un'intervista con il giornalista Kronberger (1998), Grander definisce così la vitalizzazione: "è un processo biotecnico, attraverso il quale l'acqua recupera essenzialmente le informazioni e l'energia perdute. Il principio fondamentale è che l'acqua viene dotata di oscillazioni ad alta frequenza (approssimativamente 100 hertz) con il magnetismo, e queste oscillazioni rappresenterebbero delle informazioni: si può distinguere tra informazioni positive, cioè oscillazioni favorevoli alla vita, e informazioni negative, oscillazioni che ostacolano la vita. Ogni essere umano, e ogni essere vivente, come ogni minerale, è collegato al cosmo, cioè in risonanza con esso, e quindi con il proprio pianeta, dal quale trae permanentemente energia che trasforma e affina, per cederne poi la quantità in eccesso. L'acqua in tutto questo è il veicolo di informazione essenziale per queste oscillazioni".

Nell'intervista con la giornalista Jill Fraser (*Nexus*, 1997) Johann, parlando del suo dispositivo in grado di trasmettere nuove vibrazioni all'acqua, afferma che: "l'elevata energia che scorre dal mio dispositivo non può essere confrontata con l'energia di una presa elettrica, è un'energia naturale in ogni senso della parola, costituita da vibrazioni luminose. Queste sono forze vitali, naturali, le più forti delle quali si possono toccare senza prendere la scossa elettrica". Inoltre, il suo dispositivo viene regolato in base a tre forze magnetiche importanti: il magnetismo permanente, che è stazionario e nel quale soltanto certe energie scorrono e soltanto certi materiali (ferro) vengono attratti ed espulsi, il magnetismo gravitazionale, che è collegato al tempo e allo spazio e nel quale fluiscono svariate energie e tutti i materiali vengono attratti, ed infine il magnetismo planetario, che non è connesso né allo spazio né al tempo, e tramite il quale sono trasmesse tutte le informazioni ereditarie e tutte le energie vitali. Il dispositivo Grander è polarizzato in modo che tutte e tre le forme di magnetismo siano integrate. Questa energia cosmica, che è altamente efficiente e soprattutto inoffensiva, cambia la struttura dell'acqua in modo che essa

guadagni caratteristiche magnetiche specifiche ed informazioni ereditarie di alto valore, è l'energia implosiva che lavora".

## **4.2. Il vitalizzatore Grander e le ricerche del Dottor Felsch**

In seguito a queste scoperte, molte furono le persone del paese di Jochberg che si rivolgevano a Johann, prima con bottiglie e poi con bidoni, per poter avere un po' di acqua vitalizzata. La famiglia Grander, decise così, di brevettare un sistema che potesse essere installato nelle tubature delle abitazioni che



Vitalizzatore Grander

contenesse acqua vitalizzata in modo da poter scambiare le informazioni con l'acqua "normale" prima che uscisse dal rubinetto, questi apparecchi sono chiamati vitalizzatori e sono di dimensioni e forme diverse a seconda della portata delle condutture e del tipo di impiego. Il vitalizzatore all'esterno sembra una

scatola in acciaio cromato parzialmente magnetico, all'interno, invece ci sono delle camere piene di concentrazione di acqua Grander. L'acqua di rubinetto scorre attraverso l'apparecchio, formando un vortice che permette un migliore assorbimento delle oscillazioni ad alta frequenza, senza entrare però in contatto con l'acqua vitalizzata, contenuta in camere ben sigillate, per poi uscire dal vitalizzatore "rigenerata" e arrivare ai nostri rubinetti.

Il Dott. Felsch (*Grander, 2000*), ingegnere civile specializzato in chimica tecnica, dapprima critico verso la vitalizzazione dell'acqua, ha poi condotto diversi esperimenti in seguito all'applicazione dei vitalizzatori dell'acqua.

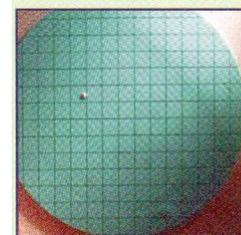
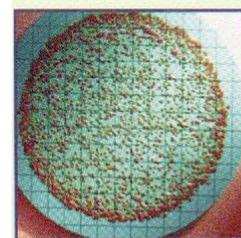
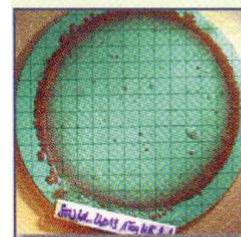
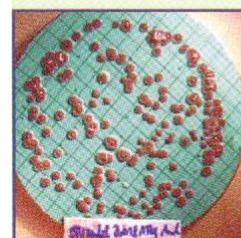
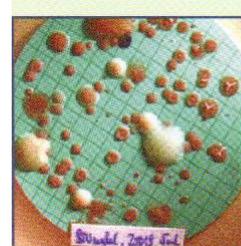
All'inizio la sua attività consisteva nell'analisi formale di sostanze (batteri, nitrati, ecc.) contenute nell'acqua Grander destinata alla commercializzazione, al fine di garantire il rispetto dei severi criteri del Codice sulle derrate alimentari e

dunque l'igiene e la qualità. In seguito a queste analisi il dott. Felsch ha fatto una scoperta rilevante in campo batteriologico.

Nel dicembre 1994 era stato incaricato come perito di redigere un rapporto sulla corrosione relativa al riscaldamento a pavimento di un hotel, nelle cui tubazioni si erano verificati gravi danni dovuti alla ruggine. L'analisi dell'acqua dimostrò un contenuto elevato di ferro (156 ml/l) ed un valore di pH pari a 10. In breve, l'acqua era "lurida" e i batteri assimilavano le sostanze contenute nell'anticorrosivo a base di soda caustica che era stato inserito quattro anni prima, favorendo così la produzione di ruggine. L'analisi batteriologica aveva inoltre dimostrato un elevato numero di batteri: 2500 UFC/ml di anaerobi (UFC: unità di misura delle colonie madri di batteri, aggregazioni di batteri) e oltre 100.000 UFC/ml di anaerobi, ad un pH, come detto sopra di 10 e una temperatura di 52° C , valori di solito intolleranti per i batteri (di solito sopravvivono ad una temperatura ambiente di 22° C).

Due settimane dopo l'installazione del vitalizzatore si è potuto accertare un netto miglioramento della qualità dell'acqua, dovuto ad una trasformazione batteriologica.

Dopo quattro settimane tutte le colonie madri erano sparite, e si erano sgretolate in una miriade di pin points, batteri dalla grandezza simile ad una capocchia di spillo molto importanti per l'acqua perché hanno la capacità di smaltire a velocità impressionante le sostanze organiche disciolte nell'acqua, purificandola e mantenendo nel tempo queste proprietà.



Le immagini si riferiscono all'esperimento in coltura del dott. Felsch, da cui si può notare la variazione batteriologica in sei settimane in seguito alla vitalizzazione dell'acqua.

Alla fine di queste osservazioni Felsch affermò (*Kronberger, 1998*): "Grazie all'impiego della tecnologia Grander nel corso di sei settimane sono stati annientati tutti i batteri aerobi e anaerobi. Tale risultato è stato confermato anche da laboratori esterni".

Felsch ripeté l'esperimento più volte in laboratorio, attraverso l'uso di filtri a membrana e terreni di coltura (soluzioni solide o liquide che contengono sostanze nutritive su cui è possibile crescere colonie batteriche e altri procarioti) e con batteri luminescenti, rilevando sempre migliori risultati. Egli dimostrò, inoltre, che i vitalizzatori dell'acqua Grander conservano sempre la loro efficacia, non diventano obsoleti e non perdono le loro caratteristiche di produzione.

Felsch, inoltre, ha cercato di dare una spiegazione scientifica al fenomeno dell'immagazzinamento delle informazioni. Egli cita l'esempio del sale, la cui formula chimica è NaCl (cloruro di sodio). Una molecola di sale si compone dunque di un atomo di sodio e di un atomo di cloro legati tramite un legame ionico. Quando il sale entra in contatto con l'acqua, le molecole di quest'ultima penetrano nel reticolo cristallino del sale solido, staccando le molecole e separando il sodio dal cloro. Il cloro, a carica negativa, attrae verso di sé gli elettroni del legame e si trasforma in un anione di cloruro, acquisendo un elettrone dalla molecola di sodio, mentre il sodio, cedendo l'elettrone al cloro diventa catione, quindi a carica positiva. Secondo le leggi della chimica due molecole di carica opposta dovrebbero attrarsi, ma questo avvicinamento nel caso del sale viene ostacolato dalla presenza della molecola di acqua, che avvolge e isola lo ione di sodio a carica positiva e quello di cloruro a carica negativa. Durante questo processo viene liberato del calore e viene definito idratazione, ne consegue che i due ioni vengono idratati e stabilizzati permettendone la libera circolazione all'interno del solvente acqua. Per permettere all'acqua di fungere da solvente e circondare le molecole di cloruro e di sodio acquisiscono importanza anche in questo caso le diverse cariche. Sappiamo che la molecola di acqua è composta da uno ione di ossigeno a carica positiva e da due ioni di idrogeno a carica negativa. Le molecole di acqua, quindi, "circondano" gli ioni di sale nel modo seguente: per lo ione di sodio,

avente carica positiva, l'acqua si dispone attorno allo ione con il lato dell'ossigeno utilizzando otto molecole d'acqua, mentre per lo ione di cloruro, avendo carica negativa, l'acqua si disporrà dal lato delle molecole di idrogeno, utilizzando in questo caso tre molecole di acqua.

Da queste osservazioni risulta chiaro che quando una molecola di sale entra in contatto con l'acqua, determina, sulla base della sua carica e della sua superficie, come devono disporsi intorno a sé le molecole d'acqua. Quando il primo involucro d'idrato è occupato, tutte le restanti molecole d'acqua devono seguire lo stesso ordine per i successivi strati.

Conoscendo, perciò, la struttura dell'acqua, non è necessario penetrare al centro della sua struttura per ricevere la conferma della presenza di uno ione di sodio e di cloruro. L'acqua conservando tale struttura anche in seguito al contatto con altre sostanze, può essere quindi considerata un ottimo veicolo di informazione, anzi il miglior veicolo di informazione, poiché non esiste solvente migliore dell'acqua.

### ***4.3. Campi di applicazione della tecnologia Grander***

In seguito ai buoni risultati ottenuti in ambito privato e sulla salute dell'uomo, la famiglia Grander ha deciso di estendere il campo di applicazione della vitalizzazione dell'acqua anche ad uso industriale e non solo. Sono quindi stati progettati dei vitalizzatori di dimensioni più grandi e dei cilindri contenenti acqua vitalizzata da immergere nell'acqua da vitalizzare.

Attualmente, i campi di applicazione della tecnologia Grander possono essere così classificati (*Grander, sito internet*):

- ◆ Condutture dell'acqua potabile nelle abitazioni: destinata all'uso domestico;
- ◆ Pozzi: soprattutto per pozzi e cisterne d'approvvigionamento dell'acqua potabile, ad esempio sulle navi;
- ◆ Piscine: si rileva una diminuzione consistente dell'aggiunta di cloro e una regolarità del pH, i bagnanti hanno constatato un senso di morbidezza dell'acqua, una diminuzione delle sensazioni di prurito della pelle e di arrossamento degli occhi dovuto al cloro. La vitalizzazione, però, non deve essere intesa come una sostituzione agli additivi chimici, soprattutto per le piscine pubbliche che devono rispettare specifiche leggi igienico - sanitarie, ma deve essere intesa come la riduzione progressiva dell'aggiunta di additivi, fino a individuare il quantitativo minimo che, assieme alla vitalizzazione, provvede alla stabilizzazione dell'acqua;
- ◆ Circuiti di riscaldamento: si è potuto constatare che l'acqua circolante sporca, torbida e solitamente maleodorante, dopo alcune settimane torna ad essere chiara e inodore (ad esempio gli esperimenti del dott. Felsch citati sopra);
- ◆ Agricoltura e allevamento: con l'utilizzo dell'acqua vitalizzata, animali e piante risultano essere più sani, crescono meglio e producono più frutti, molto utile risulta poi la vitalizzazione dei liquami;
- ◆ Stagni e biotopi: l'acqua risulta essere più limpida ed inodore, favorendo lo sviluppo di piante sane e forme marine ed evitando la formazione di alghe e funghi;
- ◆ Industria mineraria: questo campo è stato finora testato da una miniera di rame in Cile che ha utilizzato l'acqua vitalizzata nei processi di separazione il minerale dal metallo puro, processo che richiede quantità consistenti di acqua;

- ◆ Industria: questo è il campo che più ci interesserà e che ha riscontrato notevoli risultati positivi: dai circuiti di raffreddamento, di depurazione fino alla produzione stessa.

In seguito all'utilizzo della tecnologia Grander in tutti questi campi, molte sono state le testimonianze e le esperienze raccolte di chi ne ha fatto uso. Vorrei, quindi di seguito citare per ogni campo di applicazione alcune di queste testimonianze:

#### ***4.3.1. Conduiture dell'acqua potabile ad uso personale***

Le testimonianze raccolte in questo campo sono forse le più numerose, dovute soprattutto dal fatto che molte persone e famiglie, in seguito all'installazione del vitalizzatore, si rivolgono a Grander per ringraziarlo, raccontando gli effetti benefici che hanno riscontrato.

Tra le varie testimonianze voglio citare quella del sindaco Bieringer del comune di Wals – Siezenheim nel salisburghese. Grazie a lui, il paese può vantare il primato di essere il comune più "vitalizzato" del mondo. Bieringer, dopo aver provato personalmente la vitalizzazione dell'acqua, ha deciso di installare i vitalizzatori in molti edifici pubblici, tra cui: quattro scuole materne, la casa di riposo, il centro sportivo, il palazzo comunale, il grande polo scolastico e l'edificio di maggior pregio del comune, la sala Walserfeld. L'idea gli venne data dal direttore della casa di riposo che durante l'anno 1997 aveva provato la vitalizzazione dell'acqua per il biotopo della casa di riposo con notevoli risultati positivi.

Molte sono state poi le testimonianze riguardo aspetti di salute, come dermatiti, migliorate dopo l'assunzione quotidiana di acqua vitalizzata. Nonostante siano numerosi i medici che ricorrono all'integrazione delle loro cure con la vitalizzazione dell'acqua, questo campo rimane ancora molto criticato e va preso con la giusta precauzione, in quanto non esiste ancora nessuna prova scientifica degli effetti benevoli sulla salute di questa tecnologia.

### **4.3.2. I pozzi**

Dopo aver acquistato una nuova casa in campagna, la famiglia Hompesch rimase delusa dai continui problemi con l'acqua del pozzo, l'unico approvvigionamento dell'acqua potabile del quale disponeva la casa. La famiglia, si vide costretta a dover acquistare acqua minerale perché l'acqua del pozzo poteva essere usata solo dopo l'ebollizione. Dopo essere venuti a conoscenza della vitalizzazione, decisero di installare un vitalizzatore. In seguito a dei controlli fatti dall'Ufficio dell'Igiene Pubblica, si rilevò la qualità eccellente dell'acqua del pozzo e il costo del vitalizzatore si ammortizzò in un anno e mezzo solo con il risparmio sull'acquisto dell'acqua minerale.



Pozzo per la raccolta di acqua

### **4.3.3. Le piscine**

Le piscine sia pubbliche che private sono forse uno tra i campi di applicazione più diffusi della tecnologia Grander. Nel comune di Kalsdorf, nei pressi di Graz in Austria è stato installato un vitalizzatore dell'acqua. Ecco il commento del bagnino che si occupa del controllo dei valori ideali per la gestione dell'acqua della piscina (*Grander, sito internet*): "il valore pH deve oscillare tra 6,9 e 7,6 – in seguito alla vitalizzazione il nostro è costante a 7,3. il valore di ossiriduzione, indicatore della qualità dell'acqua, si aggira attorno a 784, la norma è tra 578 e 900".

Anche nel comune di Gresten, nella bassa Austria, il bagnino ha installato di nascosto un vitalizzatore Grander nei tubi di approvvigionamento dell'acqua della piscina pubblica. I risultati furono: un calo nel consumo di cloro da 800 Kg nel 1994 a 500 Kg nel 1995 e un calo della soda caustica da 540 Kg nel 1994 a 180 Kg nel 1995, oltre alle continue lodi dei clienti che apprezzavano la qualità dell'acqua e il minor odore del cloro.

#### ***4.3.4. Circuiti di riscaldamento***

In questo campo viene ripreso l'esperimento del Dottor Felsch descritto sopra, fatto nel 1994 in un esercizio alberghiero del Tirolo, con conseguente diminuzione delle colonie madri di batteri e aumento dei pin points responsabili della purificazione dell'acqua.

#### ***4.3.5. Agricoltura e allevamento***

In Spagna, vicino a Malaga, si decise di installare un vitalizzatore Grander in una piantagione di avocado. Nel capannone principale dell'approvvigionamento idrico si trovavano alcuni serbatoi collegati con



Piantazione di avocado

apparecchi dosatori alla condotta principale. Prima venivano riempiti con acido nitrico che manteneva puliti i tubi di irrigazione, ma dopo aver installato la tecnologia Grander non è stato più necessario, i tubi si mantengono puliti anche durante le stagioni calde estive. Nella piantagione, ora gli avocado si possono raccogliere prima del solito e crescendo più sani e grandi questo si ripercuote sul ricavato di vendita che è aumentato del 20%.

#### ***4.3.6. Stagni e biotopi***



Biotopo

In Cecoslovacchia nel 1991 i laghi Muschov erano "biologicamente morti". Un biologo che era a conoscenza della tecnologia Grander decise di spedire in Austria un campione di acqua dei laghi, e una volta arrivato a Johann, egli studiò il campione e lo vitalizzò con una miscela di acqua vitalizzata a diverse frequenze, infine lo restituì al biologo.

La particolare miscela fu riversata nei laghi nel marzo del 1991 e sei mesi dopo l'acqua era "rinata". La moria di pesci era cessata e le piante ritornarono ad essere rigorose. Durante un'analisi dell'acqua Grander si constatò che erano rinati determinati microrganismi in grado di depurare l'acqua.

#### **4.3.7. Industria**

Gli esempi in campo industriale sono molteplici e comprendono utilizzatori soprattutto nei circuiti di lavaggio, raffreddamento e nell'utilizzo dell'industria alimentare.

La ditta Textilpflegeunternehmen Koch in Germania è una lavanderia industriale che pulisce giornalmente da otto a dieci mila chilogrammi di panni provenienti da esercizi alberghieri, ristoranti, ospedali, case di riposo, ecc. questi panni hanno bisogno di un energetico trattamento dato che spesso sono molto sporchi e bisogna eliminare tracce di odori sgradevoli e macchie difficili da trattare.

Dopo l'esperienza ad uso privato, il direttore decise di installare un vitalizzatore anche in azienda e da subito notò che la quantità di detersivi di base potevano essere ridotti del 15%. Durante un'intervista (*Grander, 2007*) egli affermò: "L'apparecchio si è ammortizzato in sei mesi con un risparmio di circa 12.000 euro l'anno, oltre il fatto che i panni risultano essere più puliti e morbidi". Forte di questa esperienza il direttore raccomanda a tutte le lavanderie di utilizzare la vitalizzazione dell'acqua "anche se favorisco la concorrenza. Ma ciò è un guadagno per l'ambiente e perciò per tutti noi".

La ditta Isosport (Austria) è leader mondiale nella produzione di componenti di sci e di snowboard in materie plastiche, nonché forniture di ditte di discografica, automobili, edilizia, sport e tempo libero. Per la buona riuscita dei prodotti plastici è di fondamentale importanza che l'impianto di raffreddamento funzioni in maniera ottimale.

In tali impianti, si rende pastosa la materia plastica introdotta in granuli, segue il passaggio in una testa di estrusione, in seguito, passandola su una calandra (sistema costituito da cilindri riscaldati e lucidati posti in sequenza), gli viene impressa la forma e quindi raffreddata. Quando la distribuzione del calore non avviene in maniera uniforme e il processo di raffreddamento non è ottimale, si verificano delle deformazioni e il prodotto non può essere commercializzato. Grazie alla vitalizzazione dell'acqua la ditta ha potuto constatare una diminuzione dell'aggiunta di sostanze chimiche del 20%, e dopo sei mesi non era più necessario aggiungere l'acqua e il sistema di raffreddamento si è stabilizzato con conseguente vantaggio sulla produzione che contava una diminuzione considerevole dei prodotti difettati ed un aumento della qualità.

Nella produzione di birra, luppolo, malto e acqua sono gli ingredienti principali, in particolar modo l'acqua che costituisce il 90% della birra e che ha un ruolo importante sul sapore stesso della birra. Dopo l'installazione del vitalizzatore Grander nel 2006, il mastro birraio della ditta Memminger commenta così i risultati ottenuti (*Grander, 2007*): "la birra ha un sapore più rotondo, morbido ed intenso. La durata della fermentazione della birra si è ridotta di una giornata, e l'acido carbonico risulta essere più fine, rendendo la birra più digeribile". La vitalizzazione è stata utilizzata anche in altri ambiti all'interno dell'azienda, come la pulizia, il riscaldamento, l'acqua potabile, notando un progressivo risparmio energetico reso possibile grazie all'abbassamento della temperatura dell'acqua d'ingresso nei radiatori e dalla diminuzione di sostanze additive nel sistema di raffreddamento.

#### ***4.4. La vitalizzazione dell'acqua in Italia***

Anche nel nostro territorio nazionale è stata da qualche anno introdotta la tecnologia Grander, dapprima ad uso solo personale e poi anche in campo industriale, anche se questo è tuttora poco diffuso e poco conosciuto, a mio avviso a causa di una mentalità ancora poco aperta nei confronti di queste tecnologie "alternative".

Tre le varie aziende che in Italia utilizzano la vitalizzazione dell'acqua, ci sono il Caseificio Bassi in provincia di Novara, la pizzeria Liesy nel comune di Lana in provincia di Bolzano e la ditta Tonella in provincia di Biella, con cui ho avuto modo di scambiare alcune considerazioni e raccogliere le loro testimonianze.

##### ***4.4.1. Pizzeria Liesy***

Il titolare della pizzeria Liesy è il signor Antonio Bernardi, che da anni ogni giorno impasta la pizza per la sua pizzeria a Lana (Bolzano). Una sera, dopo cena, si fermò a parlare con un cliente che gli raccontò della vitalizzazione dell'acqua e speculò che siccome l'impasto della pizza ha molto a che fare con l'acqua, la vitalizzazione avrebbe potuto avere qualche effetto anche sulle pizze. Il titolare decise allora di provare ad installare un vitalizzatore dell'acqua in pizzeria e cominciò a effettuare i primi esperimenti (Grander, sito internet): "l'impasto diventa più fine, setoso e rimane più morbido. Prima dovevamo aggiungere 70 gr di lievito ogni 24 Kg di pasta, ora ce ne servono soltanto 30 gr". Questo ha un duplice effetto, la pasta diventa più malleabile ed una riduzione del lievito si ripercuote positivamente sulla digeribilità della pizza, che risulta essere più croccante e meno pesante.

Oltre all'utilizzo nella pasta della pizza, il signor Bernardi ha riscontrato miglioramenti anche riguardo al lavaggio delle stoviglie che utilizzano minor quantitativi di detersivi e una minor calcificazione degli apparecchi.

#### **4.4.2. Caseificio Bassi**

Il caseificio Bassi ha una lunga tradizione nella lavorazione dei formaggi, che risale alla fine dell'ottocento, ed è ora considerata leader aziendale nella produzione del gorgonzola.

Non si sa quale fu il motivo che spinse la ditta a rivolgersi alla vitalizzazione dell'acqua, ma nonostante l'iniziale perplessità e lo scetticismo, i titolari con il tempo si sono dovuti ricredere.

Il vitalizzatore Grander fu installato nei serbatoi del latte e già dai primi utilizzi l'esperto di formaggi notò dei cambiamenti (Grander, 2007): "Già dalla prima volta che



Logo Caseificio Bassi

utilizzai il sistema Grander osservai una migliore resa produttiva riguardo al latte e al formaggio. Le qualità igieniche migliorarono notevolmente. Formaggio e latte hanno di nuovo più aroma e un gusto migliore". Anche le analisi confermarono i risultati: i formaggi Bassi hanno una curva di acidità più omogenea e costante, e grazie a questo mantiene il sapore naturale, e il retrogusto indesiderato scompare. Gli assaggiatori di formaggi professionali hanno subito riscontrato la differenza.

#### **4.4.3. La tintoria Tonella**

La ditta Tonella si occupa da molti anni della tintura, finissaggio e carbonizzo delle materie prime tessili più pregiate: dal Cashmere, alle finissime lane 180's, ai tessuti misti con fibre naturale, fino ai tessuti "natural stretch" per conto terzi.

Un giorno un fornitore della tintoria parlò al titolare, il Sig. Tonella, della vitalizzazione dell'acqua, che fin da subito fu curioso di conoscere questa nuova tecnologia a base di principi naturali, e decise, così, di installare un vitalizzatore all'interno dell'azienda. Il vitalizzatore fu installato nelle vasche di accumulo dell'acqua e nell'impianto di depurazione. Prima, l'acqua necessitava di un'elevata quantità di aggiunta di additivi chimici ed inoltre non era possibile riutilizzare l'acqua di processo dopo l'impiego nelle fasi di lavorazione. Dopo tre mesi, il sig. Tonella riscontrò i primi segnali di cambiamento, e ora, i valori di scarico delle acque sono nettamente migliorati, riducendo l'effetto inquinante, ed inoltre è possibile riutilizzare parte dell'acqua di processo, limitando gli sprechi. Il costo del vitalizzatore è stato ammortizzato in tre anni e tuttora si riscontrano notevoli risparmi di costi di depurazione, manutenzione, consumo di acqua ed energia.

Un altro riconoscimento importante alla ditta Tonella è stato riconosciuto durante il congresso internazionale Tessile & Salute sulla depurazione delle acque a Biella. Il processo di depurazione delle acque della tintoria Tonella, è stato definito al termine di diverse analisi (tra cui il COD, analisi della quantità minima d'ossigeno necessaria per la completa ossidazione dei composti organici e inorganici presenti in acqua, e l'analisi TC, calcolo della quantità di carbonio presente in acqua, entrambe queste analisi misurano il grado di inquinamento dell'acqua) come l'eccellenza nella depurazione delle acque, risultato mai ottenuto da altre ditte tessili (*Università di Bologna, 2008*).

#### ***4.5. Come la tecnologia Grander possa creare un vantaggio competitivo alle aziende che la utilizzano nel rispetto dell'ambiente***

Dopo questa serie di casi aziendali e di testimonianze, anche se la lista sarebbe ancora lunga, si possono trarre alcune considerazioni sull'utilizzo della tecnologia Grander, e soprattutto sui vantaggi che essa potrebbe offrire grazie al suo utilizzo in campo industriale.

Nella maggior parte delle testimonianze che ho raccolto e letto, ho riscontrato una diffusa componente di dubbio e incertezza in un primo momento, portando molte persone ad essere diffidenti e considerando la vitalizzazione come una "pagliacciata" e una "fregatura".

Chi, poi, per le più svariate motivazioni, ha deciso comunque di provare tale tecnologia, si è, nel 99% dei casi, ricreduto e ha potuto valutare attentamente i benefici che ne sono derivati.

Soprattutto in ambito industriale, dove sovente si hanno problemi legati agli impianti che utilizzano l'acqua nei loro processi produttivi, come l'impianto di riscaldamento e di raffreddamento di vitale importanza per alcune produzioni, o per la produzione dei prodotti stessi, come nel caso dell'industria alimentare, si è potuto notare dei miglioramenti considerevoli, con conseguente abbattimento dei costi, riduzione di scarti di produzione e non meno importante riduzioni delle emissioni di sostanze inquinanti nell'ambiente.

All'inizio di questo lavoro ho sottolineato l'importanza per un'azienda di conseguire dei profitti, inteso come scopo primario per la sopravvivenza dell'azienda stessa sul mercato, scopo che sempre più si affianca anche ad un risultato ambientale, ovvero la consapevolezza che operiamo a stretto contatto con l'ecosistema in cui viviamo e per questo bisogna rispettarlo.

A mio avviso la tecnologia Grander, se ben utilizzata, può aiutare le aziende che decidono di impiegarla, nel raggiungimento di entrambi questi due risultati:

- ◆ da un lato quello economico, che come abbiamo visto ad un costo abbastanza gravoso all'inizio per l'acquisto del vitalizzatore dell'acqua, dopo alcuni mesi (o a volte anni) necessari per ammortizzarne il costo, si possono rilevare dei notevoli risparmi in termini di costi di manutenzione, ad esempio di tubature e caldaie, che prima richiedevano interventi di pulitura e disincrostazione più volte all'anno, e che ora necessitano solo di qualche controllo; risparmio per costi di additivi chimici, che con la vitalizzazione si possono ridurre fino anche al 50%, come l'uso del detersivo negli esercizi turistici, o del cloro nelle piscine; minor costi nei consumi di energia e di acqua, in quanto l'acqua vitalizzata raggiunge certe temperature in minor tempo riducendo l'impiego di energia ed infine minor costi dovuti anche alla minor quantità di prodotti di scarto o prodotti difettosi;
- ◆ dall'altro quello ambientale, con un'emissione molto minore di sostanze inquinanti nell'ambiente, come gli additivi chimici, i detersivi, ecc, e grazie al minor uso di energie si nota anche una diminuzione di emissione di gas e vapori inquinanti e una riduzione della produzione di rifiuti dovuta al minor scarto produttivo.

Oltre a questi risultati, va poi ricordato, soprattutto per l'industria alimentare la miglior qualità dei prodotti che potranno così essere venduti sul mercato ad un prezzo leggermente superiore.

Fatte queste considerazioni, ritengo quindi, che la vitalizzazione dell'acqua, usata nel modo più efficiente possibile, possa aiutare le aziende che la utilizzano a creare un vantaggio competitivo in termini economici, mantenendo un ruolo di rispetto nei confronti dell'ambiente.

#### **4.6. Critiche alla vitalizzazione dell'acqua**

Come gli altri scienziati che prima di lui si sono occupati dell'acqua e hanno avanzato tesi secondo cui questa sostanza possa avere delle qualità che vanno oltre il sapere scientifico ortodosso, anche Johann Grander è stato a lungo criticato per le sue idee.

È stato più volte definito un "ciarlatano", un "naturista abbagliato", fino ad essere considerato un truffatore che commercializza dispositivi che in realtà non contengono altro che pura e semplice acqua, uguale a tutte le altre.

Anche nei confronti di Grander, il sig. Temporelli si è espresso in un articolo pubblicato nella rivista *Scienza & Paranormale* (2003) in cui, dopo aver cercato di descrivere chi sia Johann Grander e quali prodotti commercializza, conclude l'articolo dicendo: "l'intera produzione della Ditta Grander appare, anche a un esame superficiale, pura paccottiglia pseudoscientifica destinata a confondere la clientela non dotata di particolare preparazione scientifica. Per questo motivo abbiamo ritenuto opportuno segnalare il materiale pubblicitario della ditta Grander all'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (Antitrust)".

In alcuni numeri successivi (*esattamente il numero 52, 2003*) lo stesso Temporelli, in un altro articolo pubblica la risposta ricevuta dal Garante che afferma: "[...] l'Autorità ha esaminato le fattispecie segnalate e ha ritenuto che non sussistano i presupposti per avviare un procedimento ai sensi del decreto legislativo [...]. l'Autorità, in particolare, ha ritenuto che i messaggi in esame non presentano il metodo di rivitalizzazione dell'acqua con vanti specifici relativi al fondamento scientifico di esso, ma informano il lettore medio dei risultati di una ricerca su base empirica, descrivendoli al fine di illustrare ai "profani interessati" i nessi quasi fideistici nell'approccio al trattamento dell'acqua che "risultano incomprensibili allo scienziato dotto". [...] Sulla base di tali considerazioni, [...] l'Autorità ha disposto l'archiviazione della richiesta di intervento per manifesta infondatezza, [...]".

Nonostante le numerose critiche che tale tecnologia ha subito, soprattutto all'inizio della sua applicazione, oggi, dopo più di quindici anni, sta riscuotendo

grandi favori e riconoscimenti, avvalorati anche dalle due medaglie di cui è stato insito il sig. Grander, la Croce d'onore in argento Dell'Accademia Russa delle Scienze Naturali (2000) e la Croce d'onore per la scienza e l'arte della repubblica austriaca (2001), ma soprattutto dal fatto la sua tecnologia viene sempre più utilizzata sia in ambito privato, sia in ambito industriale, riscuotendo grande successo e consensi ogni giorno.

## Conclusioni

Alla luce degli argomenti trattati nella mia tesi, si possono trarre alcune conclusioni.

In primo luogo, vorrei ri-sottolineare l'importanza della responsabilità sociale d'impresa nei confronti dell'ambiente, che a mio avviso deve essere sempre di più integrata nelle decisioni dei vertici aziendali, includendola in ogni attività all'interno dell'azienda, dalle linee produttive, allo stoccaggio, fino al reparto amministrativo operando scelte "semplici" da seguire e che non richiedono sforzi troppo gravosi, come ad esempio la raccolta differenziata.

Poi, per quanto riguarda la risorsa acqua in particolare, spero di aver perlomeno stimolato una riflessione nei confronti dell'importanza di questa risorsa delle sue straordinarie capacità, ancora poco conosciute.

La mia speranza è che molte delle ricerche, che sono state finora condotte e prese poco in considerazione, vengano riprese e rivalutate alla luce delle moderne tecnologie che ci permettono di scoprire nuovi segreti che la natura ancora trattiene in sé; e che queste ricerche, se confermate, aiutino la popolazione a prendere coscienza della grande forza dell'acqua e della sua immensa importanza.

Tutto questo, però, dovrà avvenire nel pieno rispetto della stessa, ricordandoci che è un dono della natura e per questo non deve essere considerato di proprietà alcuna, ma anzi come un bene assolutamente comune di cui tutti devono avere la possibilità di poterne usufruire per la propria sopravvivenza.

Secondo me, la tecnologia Grandeur, potrà esserci di grande aiuto, se presa seriamente in considerazione ed utilizzata per soli fini per cui è stata ideata.

Questa sensazionale scoperta non deve però essere intesa come la soluzione a tutti i problemi di inquinamento ambientale, dato l'elevato grado di inquinamento attuale, ma deve essere intesa come un primo passo verso una sensibilità più diffusa e una presa di coscienza, da parte soprattutto delle imprese che ne faranno utilizzo, dell'importanza dell'ecosistema per la nostra

stessa sopravvivenza. Non dimentichiamo poi che, oltre ad un miglioramento qualitativo dell'ambiente, molte aziende che ne hanno fatto uso hanno rilevato anche dei miglioramenti nella produzione, con un significativo risparmio economico e non solo. Si può quindi concludere, che la vitalizzazione dell'acqua, soprattutto in campo industriale, possa creare un vantaggio competitivo per le aziende.

Infatti, attualmente i tipi di vantaggio competitivo più utilizzati sono quelli della leadership di costo, caratterizzato da una concorrenza al ribasso del prezzo di vendita, e quello di differenziazione, caratterizzato, invece, dalla capacità dell'azienda di saper differenziare la propria offerta, vendendo prodotti vantaggiosi nel design, nelle prestazioni o nei supporti alla vendita.

La vitalizzazione dell'acqua, può in questo caso, creare un vantaggio competitivo sia in termini di prezzo, permettendo all'azienda di abbassare i costi di produzione, ma anche come vantaggio di differenziazione, comunicando in modo strategico le sue scelte eco-compatibili e di sostenibilità ambientale, fattore sempre più richiesto dai consumatori attenti ai problemi ambientali.

Concludo, infine, citando una frase dello stesso Grandier:

*“In questo mondo un'umanità responsabile avrebbe dovuto prendere come esempio la natura perfetta e il suo Creatore. Oggi staremmo camminando sulla giusta strada, vivremmo in un maggior benessere e non assisteremmo a catastrofi ecologiche”.*

## Bibliografia:

- Altamore Giuseppe, *Acqua S.p.A. dall'oro nero all'oro blu*, Piccola Biblioteca Oscar, 2007
- Altamore Giuseppe, *Qualcuno vuol darcela a bere*, Frilli, 2003
- Benveniste Jacques, *La mia verità sulla memoria dell'acqua*, Macro Edizioni, 2006
- Caccamo Germano, *L'acqua, una risorsa per la vita*, Marna, 2005
- Capecchi Vittorio, *La responsabilità sociale d'impresa*, Le bussole, Carocci, 2005
- Carroll A.B., *Business e Society. Etichs and Stakeholder Managements*, Hardcover, 2003
- Carson Rachel Louise, *Silent Spring*, Penguin Group, 1962
- Christopher M., *The Strategy of Distribution Management*, Japan Phisical, 1991
- Commissione Europea, *Libro Verde*, 28 maggio 2004
- De Villiers Marc, *Acqua. Storia e destino di una risorsa in pericolo*, Sperling Paperback, 2000
- Distribution Management Association, Tokyo, 1986
- Fontana Emanuele, *Certificare la responsabilità sociale*, Guerini e associati, 2007
- Freeman R.E., *Strategic Management: A Stakeholder Approach, Teoria degli stakeholder*, Franco Angeli, 1985
- Fondazione Pacioli, Centro studi Telos e Etica ed Economia, documento: *La responsabilità sociale d'impresa*, 2006
- Friedman Milton, *Capitalism e Freedom*, University of Chicago Press, 1962
- Hans Kronberger e Siegbert Lattacher, *Sulle tracce del mistero dell'acqua*, Uranus, 1998
- Invernizzi Emanuele, *Manuale di relazioni Pubbliche*, cap. Etica e Corporate Social Responsibility e Comunicazione ambientale, McGraw-Hill, 2006
- International Organization for Standardization, *Draft International Standard ISO/DIS 14004*, 1995
- Klein Naomi, *No logo*, Baldini, Castoldi e Dalai, 2001
- Koudate A. e Samaritani G., *Eco – Eco Management*, Franco Angeli, 2004
- Manzelli, Masini e Costa, *I segreti dell'acqua (Piccardi Giorgio)*, Di Renzo editore, Arcobaleno, 1994

- Mariano Luigi, *Responsabilità etica ed impegno sociale nei valori d'impresa*, Liguori, 2005
- Molteni Mario, *Responsabilità sociale e performance d'impresa. Per una sintesi socio-competitiva*, Vita e pensiero, 2006
- Montischi Luigi e Tullini Patrizia, *Lavoro e responsabilità sociale d'impresa*, Zanichelli, 2006
- Mounier Emmanuel, *Il personalismo*, AVE, 1949
- Nexus, *L'acqua vivente: Johann Grander*, rivista, 1997
- Rawls John, *Una teoria della giustizia*, Feltrinelli, 1971
- Sapelli Giulio, *Responsabilità d'impresa. Tra mercato e nuova sovranità politica*, Guerini e Associati, 1996
- Scienza & Paranormale, rivista, *articolo n° 49*, 2003
- Scienza & Paranormale, rivista, *articolo n° 52*, 2003
- Sen K. Amartya, *La ricchezza della ragione*, Il Mulino, 2000
- Smith Adam, *Teoria dei sentimenti morali*, Rizzoli, 1759
- Smith Adam, *La ricchezza delle Nazioni*, Newton & Compton, 1776
- Tramontana, *articolo sul bilancio sociale* di Mauro Marconi e Giovanna Ricci, 2007
- Unione Europea, *Dichiarazione di Dublino*, 1992
- Unione Europea, *Gazzetta Ufficiale* del 5 dicembre 2000
- Unione Europea, *Gazzetta Ufficiale* n. 302 del 31 dicembre 2003
- Zero Emission Forum, "Zero Emission Forum della Kokuren University", 2000

## Sitografia:

- Alfanet, *l'acqua*, [www.alfanet.it](http://www.alfanet.it)
- Belloni e Riboli, *l'ambiente è cambiato, inquinamento delle acque*, [www.griffini.lo.it](http://www.griffini.lo.it)
- Bertelè Umberto, *rapporto impresa & ambiente*, [www.giuliodeleo.it](http://www.giuliodeleo.it)
- Daily Roma, *le cause dell'inquinamento dell'acqua*, [www.dailyroma.it](http://www.dailyroma.it)
- Digilander, *le proprietà dell'acqua*, [www.digilander.libero.it](http://www.digilander.libero.it)
- Disinformazione, sito internet, [www.disinformazione.it](http://www.disinformazione.it)

- Dott. Zucconi, *L'acqua e le sue proprietà terapeutiche*, Clinica di Neuropsicologia, sessuologia e psicoterapia, [www.unive.it](http://www.unive.it)
- Fessas, *Proprietà chimico e fisiche dell'acqua*, [www.unimi.it](http://www.unimi.it)
- Focus Lab, documento: *La responsabilità sociale d'impresa nei distretti modenesi*, [www.focus-lab.it](http://www.focus-lab.it)
- Grander, sito internet, [www.grander.com](http://www.grander.com)
- Lab Carafoli, *L'acqua: struttura e proprietà*, [www.lab-carafoli.it](http://www.lab-carafoli.it)
- Online Earnings, *La storia dell'inquinamento dell'acqua*, [www.onlinearnings.it](http://www.onlinearnings.it)
- Temporelli Giorgio, [www.giorgiotemporelli.it](http://www.giorgiotemporelli.it)
- Testoni Carlo, *Inquinamento dell'acqua*, [www.ato.genova.it](http://www.ato.genova.it)
- Università della Liguria, *le proprietà dell'acqua: colore, odore e sapore*, [www.ulisse.it](http://www.ulisse.it)
- Università di Venezia, *l'acqua e le sue proprietà*, [www.venus.unive.it](http://www.venus.unive.it)
- Volontariato Nazionale per lo sviluppo, *l'acqua oro blu*, [www.volint.it](http://www.volint.it)

## Documenti aziendali:

- Christ Manfred, *Top secret water*, VHS documentario
- Grander, *Clear Wasser for industry*, DVD documentario
- Grander, *Der Wasserman von Tirol*, DVD documentario
- Grander, DVD documentario
- Grander, *Giornale*, 2000
- Grander, *Giornale per l'industria*, 2007
- Grander, rivista, *Approccio dell'enigma acqua per mezzo della tecnologia Grander*, 2000
- Grander, rivista, *La vitalizzazione dell'acqua*, 2005
- Grander, *The use of grander technology in industry*, DVD documentario
- Hans Kronberger, *Johann Grander Onorificenza d'argento dell'Accademia russa delle scienze*, VHS documentario
- Hans Kronberger, *Revitalised water*, VHS documentario
- Hans Kronberger, *Sulle tracce del mistero dell'acqua*, VHS documentario
- Università di ingegneria chimica di Bologna, ricerca, *Comparison of different technologies for textile wastewater treatment*, 2008

La sottoscritta Zorzi Serena

Matricola n. 811262

Laureanda in Relazioni Pubbliche e Pubblicità

Lingue: Inglese e Spagnolo

**AUTORIZZA**

La Biblioteca dell'Università IULM a dare in consultazione la sua tesi di laurea e/o elaborato finale.

Feltre, lì 20 febbraio 2009

Firma della studentessa