

# **La progettazione ambientale sostenibile è un dovere sociale delle istituzioni mondiali. Mini sistema di depurazione acqua domestica produttore di energia idroelettrica**

**La progettazione ambientale sostenibile è un dovere sociale delle istituzioni mondiali.**

**Mini sistema di depurazione acqua domestica produttore di energia idroelettrica**

Deposito di brevetto N. 102018000004864 del 26/04/2018

Tredicesima lettera aperta alle corti di giustizia internazionali e alle Nazioni Unite.

Quest'anno (2018) ho partecipato per la seconda volta al "Concorso Europeo di innovazione sociale" <http://eusic.challenges.org/>, sebbene questo concorso premi solo tre vincitori e ci saranno almeno millecinquecento partecipanti. Inoltre, nelle passate edizioni, non hanno premiato progetti ambientali, ma iniziative di assistenza agli anziani e alle persone disabili. In altre parole, la protezione dell'ambiente e l'energia sostenibile non è considerata una innovazione sociale. In un certo senso, gli organizzatori del concorso hanno ragione. Per proteggere l'ambiente e produrre energia sostenibile ci sono i governi dei 196 stati sovrani con i ministeri pubblici mondiali dell'ambiente e dello sviluppo economico, gli enti di ricerca

scientifica, le università, le regioni le amministrazioni comunali, le multinazionali, la commissione europea, le Nazioni Unite. Tuttavia, le attuali leggi sulla proprietà intellettuale, escludendo gli inventori dai diritti di autore, costringono gli inventori a partecipare anche a questi concorsi lotteria per cercare interlocutori, che non trovano tra le istituzioni e gli imprenditori mondiali, soprattutto, se l'oggetto dell'invenzione è una soluzione ambientale o energetica. Infatti, in questo settore, i legislatori hanno mostrato il proprio sadismo proprio nei confronti degli inventori privati, affinché non si intromettano in faccende che riguardano le grandi istituzioni governative e imprenditoriali. Tuttavia, per il sottoscritto, queste grandissime istituzioni sono le classiche montagne che partoriscono piccoli topolini. Avendo sbagliato, fin dall'inizio dell'era industriale, sia i sistemi energetici che quelli depurativi, di comune accordo, i governi e le multinazionali, ignorano le invenzioni dei piccoli inventori privati che, analizzando lo stato dell'arte attuale e l'organizzazione del lavoro globale, non essendo vincolati a nessun sistema di potere politico scientifico ed economico, correggono tali errori con soluzioni trasversali alle specializzazioni scientifiche a cui ancora oggi, sono vincolate sia gli organi pubblici che le multinazionali. In altre parole, le istituzioni mondiali, pubbliche e private, hanno sottovalutato il potere del ragionamento trasversale che possono mettere in campo persone che nella vita lavorativa hanno messo insieme gli impianti progettati da altri: industriali, manifatturieri, depurativi, idrici, energetici, pubblici e privati. Chi ha svolto questo tipo di lavoro non può non conoscere l'organizzazione del lavoro dei singoli settori e non può non accorgersi dell'assenza di collegamenti tra un settore e l'altro. La ricerca di questi collegamenti che nessuno ha cercato nel settore pubblico e privato ha caratterizzato il mio lavoro di pensionato, dopo aver svolto il lavoro di installatore di impianti pubblici e privati. In altre parole, il lavoro dell'inventore ambientale inizia dal

punto in cui si fermano gli impianti pubblici e quelli privati per completare i cicli interrotti. Purtroppo nella maggioranza dei casi tali cicli non si possono chiudere senza modificare sostanzialmente gli impianti e disporli diversamente nell'industria, nelle attività urbane, nelle attività agricole e nei servizio pubblici. Non posso negare che man mano che procedevo in questo lavoro cresceva la mia sfiducia, soprattutto nei confronti della scienza pubblica mondiale e nei legislatori. Come hanno potuto intere generazioni di scienziati pubblici pensare che le ciminiere potessero essere dei semplici tubi rivolti verso il cielo, che le fognature potessero trasportare insieme acque fanghi, che i depuratori potessero essere posti a decine di chilometri dall'inquinamento, che le centrali termiche potessero produrre migliaia di Kw/h senza chiudere il ciclo del carbonio anche dal punto di vista chimico e alcalino? Se questi problemi non sono stati risolti sui milioni di impianti energetici fissi, come potevano essere risolti sui miliardi di impianti mobili, compresi i mezzi di trasporto?

Le istituzioni governative e le multinazionali non avrebbero potuto commettere questi errori senza il consenso dei legislatori del lavoro e dell'ambiente e l'accettazione delle carenze dello stato dell'arte, chiaramente insufficiente nella protezione dell'ambiente. Oggi, di fronte a proposte concrete di superamento dello stato dell'arte da parte di inventori privati, dobbiamo chiederci perché anche i legislatori e giudici internazionali tacciono? Oggi, sebbene queste soluzioni sono soltanto teoriche perché nessuno le ha finanziate, rappresentano comunque un'alternativa da valutare a livello mondiale. Qualcuno deve assumersi la responsabilità di dire ufficialmente se funzionano o non funzionano. Io, come inventore sono certo che funzionano altrimenti non le avrei proposte. Oggi siamo nella situazione paradossale che i legislatori, costringono gli inventori a cercare finanziatori a tutti i costi, nei tempi e nei modi da loro legiferati, altrimenti decadono i loro diritti sui depositi di brevetto.

L'incapacità da parte dei legislatori di distinguere la differenza tra un'invenzione commerciale e una ambientale è alla base dell'attuale degrado dell'ambiente e del riscaldamento globale. Infatti, un'invenzione ambientale non può sottostare ai tempi, alle procedure burocratiche, alle tasse da pagare per la protezione del brevetto, per il semplice fatto che l'invenzione non deve essere protetta ma diffusa globalmente, riconoscendo agli inventori il merito di aver trovato una soluzione di pubblica utilità con un ragionamento completo e imparziale. Teoricamente, con le attuali leggi, gli organi di ricerca pubblici sono avvantaggiati nella ricerca di tali soluzioni per diversi motivi, tra i quali c'è il fatto che il costo dei depositi dei brevetti internazionali li pagano i governi. Ma nello stesso tempo, i ricercatori pubblici, non possono smentire le soluzioni che la ricerca pubblica, i governi e le multinazionali hanno portato avanti fin dall'avvento dell'era industriale nel campo energetico, depurativo e industriali.

Nella società moderna i crolli in borsa sarebbero inevitabili. Le nuove soluzioni devono migliorare lo stato dell'arte delle precedenti nel segno della continuità, non demolirle, dimostrando che sono stati sbagliati i principi fondamentali delle depurazioni e delle produzioni energetiche. Purtroppo questa è la verità. La storia di questo brevetto, nato con la prima versione nel 2006, e altri brevetti nati successivamente con la stessa logica organizzativa del lavoro ambientale, dimostrano che se si mettono insieme negli stessi impianti ambientali più principi attivi di risparmio energetico e depurativi e se si sfruttano razionalmente insieme le caratteristiche dell'acqua incomprimibile e dell'aria comprimibile, la pressione di quest'ultima, è in grado di produrre l'energia più potente sostenibile e pulita mai prodotta sul pianeta Terra. Per giunta, dissolvendo gratis ossigeno nell'acqua che equivale al più potente sistema depurativo inventato dall'uomo. La dissoluzione dell'ossigeno avviene proporzionalmente alla pressione statica dell'aria, mentre l'acqua incomprimibile, che produce energia elettrica

in una turbina alternatore, esce dall'autoclave trasferendo all'esterno oltre all'energia cinetica dovuta al principio di Torricelli, anche l'ossigeno dovuto ai principi di Henry e Dalton, senza gli attuali costi insostenibili dei sistemi energetici e depurativi in uso. Infatti, lo stato dell'arte di questo mini impianto domestico (che non è mai stato realizzato in nessuna parte del mondo perché i ricercatori pubblici obbediscono agli ordini dei potenti che governano la Terra) è avanzato solo virtualmente, perché nella versione originale, svolgeva funzioni limitate di risparmio idrico e depurative e nessuna funzione energetica. Tuttavia, poteva già svolgere funzioni ambientali importantissime, come scritto in questi articoli

<http://www.lexambiente.it/acque/183/5100-Acque.%20La%20flocculazione%20in%20casa.html>,

<http://www.lexambiente.it/materie/acque/183-dottrina183/5014-Acque.Idrogeno%20solforato%20nella%20rete%20fognaria.html>,

<http://www.lexambiente.it/acque/183-dottrina183/4814-La%20rivolta%20dei%20sindaci%20per%20la%20gestione%20dell>,

<http://www.lexambiente.it/acque/183-Dottrina183/5020-Acque.%20Undici%20ragioni%20per%20rivalutare%20le%20fosse%20Imhoff.html>.

Questi articoli sono propedeutici alle invenzioni successive che hanno portato alle invenzioni successive, alle quali nessuna autorità mondiale dell'ambiente e dell'energia poteva arrivare, che sono i sistemi di depurazione globale e l'energia interattiva tra acqua e aria. Infatti, nessuna autorità mondiale ha mai ordinato di realizzare le cose descritte in questi articoli, e quindi nessuna poteva arrivare queste soluzioni, che oggi fingono che non esistono per non dover demolire tutto.

Nel 2018 l'impianto sul risparmio idrico domestico progettato nel 2006 e mai realizzato, è diventato un impianto più efficiente sul piano del risparmio idrico e depurativo, ma nel frattempo è diventato anche produttore di energia. Per rendersi conto di questa evoluzione è sufficiente confrontare la precedente versione descritta in

<http://www.spawhe.eu/european-patent-for-water-saving-and-preparation-for-sewage-treatment/> con la nuova versione descritta in questa presentazione, ugualmente riportata su <http://www.spawhe.eu>. Con il senno di poi, si può dire che è stato un bene che la versione del 2006 non sia stata finanziata da nessuno, dovendo essere, modificata e migliorata dalla versione del 2018. Ma il problema vero è il fatto che gli attuali impianti ambientali ed energetici questi problemi non li hanno mai affrontati, sia per risparmiare le risorse idriche, sia per iniziare le depurazioni fognarie, sia per produrre energia sostenibile abbinata alla gestione idrica sostenibile dell'acqua mondiale. L'umanità ha subito immensi danni economici e ambientali per avere uno sviluppo veloce, dove soprattutto, la scienza pubblica ha fallito il proprio ruolo, non essendo stata capace di fare ragionamenti globali nei piccoli e grandi impianti pubblici che avrebbero dovuto guidare anche lo sviluppo industriale. Oggi, è tutto da rifare perché i principi fondamentali dell'energia e delle depurazioni sono stati sbagliati, sia negli impianti pubblici che in quelli privati, sia negli impianti fissi che mobili. Soprattutto, nei trasporti mondiali. I palliativi energetici e depurativi che stanno portando avanti le autorità mondiali per salvare il salvabile produrranno soltanto ulteriori ritardi verso la salvezza dell'umanità perché nel frattempo si possono verificare disastri nucleari e astronomici, come l'inversione dei poli magnetici o l'essere investiti da un asteroide, che non ci troveranno pronti per la sopravvivenza sul pianeta terra o abbandonarlo in massa (<http://www.spawhe.eu/the-lost-civilizations-einstein-s-thought-and-survival-energy/>). Per il sottoscritto, la prova più evidente del fallimento della scienza mondiale è quella di non avere individuato l'interattività tra la fisica dell'acqua e dell'aria. Basti pensare che negli attuali sistemi depurativi abbiamo trascurato il principio di Henry per depurare, preferendo sprecare energia insufflando aria nell'acqua invece di sfruttare staticamente la pressione e far circolare l'acqua incompressibile a senso unico che assorbe gratis l'ossigeno.

Allo stesso modo si è preferito usare l'energia termica per produrre energia elettrica pur sapendo che non è il calore a produrre energia ma la pressione per la portata e la densità del fluido di passaggio; pur sapendo che i gas di combustione sono circa 830 volte meno densi dell'acqua e pur sapendo che la pressione in una camera di scoppio è centinaia di volte inferiore alla pressione che possiamo raggiungere con l'aria compressa usata staticamente.

Il semplicissimo concetto del rendimento crea confusione tra quelli che applicano la scienza senza ragionare globalmente. Qualcuno dice che non può superare il valore uno o il 100% altrimenti diventa moto perpetuo. Ma per il sottoscritto la questione è molto più semplice e va risolta praticamente, non solo matematicamente. Il rendimento è anche il rapporto tra l'energia spesa e l'energia resa. Pertanto, dipende soprattutto da quando paghiamo l'energia. Se l'energia non costa nulla, in quanto ricavata direttamente dall'ambiente, come nel caso delle rinnovabili, solare, eolico, idroelettrico, il rendimento è sempre superiore al 100% dell'energia consumata. Nel caso delle rinnovabili, non dobbiamo parlare di rendimento ma dei tempi di ammortamento del capitale investito per realizzare gli impianti e della durata degli stessi, in quanto si usurano nel tempo. C'è una grandissima differenza anche nelle scelte delle rinnovabili, poiché anche le rinnovabili che sono state scelte hanno sbagliato le fonti energetiche in quanto i tempi di ammortamento del capitale non tornano in rapporto alla quantità di energia prodotta rispetto agli investimenti necessari e alla durata degli impianti.

La scienza non ha considerato che se pressurizziamo un serbatoio di acqua con l'aria compressa e ricicliamo l'acqua con una pompa in bassa prevalenza, possiamo far entrare acqua in bassa pressione nell'occhio centrale della girante della pompa a patto che apriamo una valvola che fa uscire la stessa quantità di acqua pressurizzata. Pertanto, abbiamo una

moltiplicazione dell'energia perché l'acqua entra in bassa pressione ed esce in alta pressione. Se questo fino ad oggi non è avvenuto è soltanto perché è stato sbagliato il modo di far lavorare le pompe e il modo progettare gli impianti. Infatti, oggi le pompe sollevano l'acqua facendola entrare tutta dal lato aspirante con le pressioni squilibrate nella girante: bassa in aspirazione e alta all'uscita della girante.

Sarebbe stato più logico equilibrare le pressioni nella girante della pompa riciclando a senso unico l'acqua di un serbatoio pressurizzato con l'aria compressa e inserire nella girante in rotazione, con una alimentazione separata l'acqua da sollevare, in modo che tale acqua sia sollevata, non dalla pompa ma dalla pressione idrostatica dell'aria compressa che se non si fa espandere, facendo lavorare a volume costante l'impianto. Dobbiamo soltanto realizzare pompe con la doppia alimentazione separata fino alla girante e utilizzare gli impianti autoclave con la circolazione a senso unico dell'acqua, in modo da sfruttare la pressione staticamente, poiché ogni espansione del cuscinio di aria comporta una successiva compressione e quindi un assorbimento di energia che annulla il vantaggio energetico. Se le attuali pompe lavorando nell'attuale modo sollevano l'acqua, a maggior ragione la solleveranno con minore consumo energetico se l'acqua si inserisce in un circuito con pressioni equilibrate. Un circuito con pressioni equilibrate nella girante assorbe soltanto l'energia dovuta alle perdite di carico, non quella necessaria al sollevamento, a patto che l'impianto dell'autoclave sia sempre pieno e si solleva soltanto l'acqua in eccesso che riesce a entrare nel circuito di riciclo.

E' ovvio che funzionando gli impianti in tale modo, pur aumentando la dimensione della pompa di circolazione i vantaggi energetici sono immensi. Basti pensare, per esempio, che riciclare 100 L/s in un circuito aperto con una lunghezza equivalente di 1000 metri richiede una prevalenza della pompa

1,5 mt senza sollevare l'acqua. In un circuito pressurizzato con l'aria compressa alimentato con una pompa con la doppia alimentazione separata fino alla girante, con la stessa prevalenza della pompa (1,5 m) possiamo sollevare la stessa portata di acqua a qualsiasi altezza, perché non è la pompa che solleva l'acqua ma l'aria compressa. Ma questo può avvenire con un vantaggio energetico solo fruttando staticamente la pressione riciclando una portata di acqua nell'autoclave sufficiente a mantenere costante il volume e la pressione della autoclave mentre introduciamo attraverso la stessa pompa di riciclo, con un'alimentazione separata, i 100 L/s da sollevare.

E' ovvio che la portata della pompa totale deve almeno raddoppiare, affinché nella girante, oltre a sommare le portate si possa anche avere l'espansione della pressione (secondo il principio di Pascal). Infatti, la forza di spinta per il sollevamento dell'acqua è data dalla pressione per la sezione di passaggio. La pressione sfruttata staticamente richiede spazio nella sezione di passaggio, non energia, pertanto il costo energetico per il sollevamento con l'aria compressa fatto attraverso il riciclo a senso unico in autoclave è centinaia di volte più economico del sollevamento fatto con le sole pompe attuali, dove l'energia la deve fornire il motore accoppiato alla pompa e la pressione si incrementa attraverso diverse giranti disposte in serie nello stesso corpo della pompa. Inoltre, questo sistema elimina il colpo di ariete nelle tubazioni di mandata che oggi avviene quando si fermano le pompe, poiché l'acqua, non ricevendo più la spinta di sollevamento, tende a ritornare indietro a causa della forza gravitazionale, originando le perturbazioni di moto vario, non ammortizzate dal cuscino di aria.

Ma le applicazioni ancora più importanti delle pompe con doppia alimentazione separata fino alla girante accoppiate alle autoclavi pressurizzate a senso unico sono quelle energetiche e depurative. Infatti, lo stesso impianto lo

possiamo usare riciclando l'acqua attraverso una turbina idraulica collegata a un generatore di corrente, che scarica l'acqua in un serbatoio aperto che, tramite la stessa pompa con l'alimentazione separata fino alla girante, alimenta all'infinito l'autoclave. Ogni passaggio dell'acqua riciclata attraverso l'autoclave comporta un assorbimento di ossigeno da parte dell'acqua per effetto delle leggi di Henry e Dalton, pertanto l'acqua incrementa il proprio stato di ossigenazione. Se consideriamo che l'aria si può comprimere anche di migliaia di bar se non scende al disotto della pressione critica (-146.6 °C). scegliendo i materiali adatti e migliorando la qualità delle lavorazioni meccaniche, noi possiamo realizzare impianti semplici di piccole dimensioni, puliti, e molto potenti da utilizzare anche sui mezzi di trasporto.

Ma tutto questo non esiste perché le autorità mondiali dell'ambiente, gli enti di ricerca pubblici mondiali, le multinazionali, preferiscono produrre l'energia con i combustibili, che non solo inquinano l'ambiente e sono a pagamento, hanno un rendimento medio e del 35%, oppure con il nucleare che ha problemi ancora maggiori. Mentre l'eolico e il solare hanno alti costi, alti ingombri bassi rendimenti e una produzione energetica discontinua che richiede accumulatori di energia. Non parliamo dell'idroelettrico tradizionale, che comporta grandi investimenti in opere idrauliche e civili per sfruttare a senso unico l'acqua, senza darle il tempo di depurarsi negli stagni biologici e alcalinizzarsi al contatto con i minerali calcarei e senza possibilità di riciclo. I principi di Pascal, Torricelli ed Henry per la scienza sono soltanto accademici. Nessuno li ha messi insieme per sfruttare staticamente la pressione del cuscino di aria ai fini energetici e depurativi. Il sottoscritto, che ha fatto queste proposte è isolato come un terrorista dagli organi istituzionali e dagli imprenditori. Eppure, non ha fatto altro che modificare gli impianti idraulici e l'alimentazione di una pompa centrifuga senza modificare il normale funzionamento della stessa. Questa

intuizione la scienza poteva averla anche agli inizi del novecento, quando coloro che producevano le prime automobili studiarono scientificamente i movimenti degli uomini e delle macchine per ottimizzare la produzione industriale. L'ottimizzazione del lavoro ambientale doveva avvenire studiando i percorsi ottimali dell'acqua dell'aria, dei fumi per individuare la migliori soluzioni per risparmiare l'acqua, l'energia, gli additivi chimici. Purtroppo, l'organizzazione del lavoro ambientale non è mai avvenuta in centocinquanta anni di sviluppo della produzione dell'energia elettrica e delle depurazioni, che come ha dimostrato il sottoscritto negli ultimi anni possono diventare un solo processo.

La scienza pubblica, come quella privata, si è concentrata su singoli principi scientifici senza mai organizzare il lavoro razionalmente, come ha provato a fare il sottoscritto, a partire dall'anno 2006, partendo proprio dalla prima versione del brevetto sul risparmio idrico, che oltre a risparmiare l'acqua aveva anche l'ambizioso obiettivo di agevolare i trattamenti depurativi successivi.

La mancata crescita dei sistemi ambientali non ha portato all'individuazione delle energie interattive estratte direttamente dall'acqua e dall'aria, che la ricerca pubblica, tramite i legislatori, doveva imporre anche agli imprenditori privati, per cui questi hanno costruito i mezzi di trasporto concentrandosi sull'energia termica, che come ho dimostrato non solo è inquinante ma anche antieconomica. Il tempo dimostrerà che è anche ingombrante. Oggi rifare tutto è doloroso ma necessario. Tuttavia, i legislatori mondiali e i giudici internazionali non intervengono. Nascondono la loro inerzia dietro lo stato dell'arte della scienza, mentre la scienza si nasconde dietro il paravento delle singole specializzazioni. Perché i giudici internazionali, dove è possibile, non ordinano la sperimentazione e l'applicazione globale della scienza? Che porterebbe come miglior soluzione sostenibile, sia negli impianti depurativi che in quelli

energetici fissi e mobili, all'energia interattiva tra acqua e aria compressa?

Ovviamente, non poteva bastare una sola invenzione a dimostrare queste cose, ma il sottoscritto si è sempre chiesto per quale ragione, ha dovuto vedere tutti i suoi trentaquattro depositi di brevetti ignorati dalle autorità ambientali, dell'energia, e dagli imprenditori che lavorano in tali settori? Si è anche chiesto come mai, soprattutto, la scienza pubblica non ha cercato queste soluzioni? E si è chiesto come possono i legislatori legiferare correttamente per l'ambiente se la scienza non è applicata globalmente in nessun impianto ambientale ed energetico mondiale? Il sottoscritto ha cercato di rispettare le leggi internazionali sui depositi di brevetti. Ma come poteva rispettarle? Le attuali leggi internazionali sui brevetti non legiferano come devono essere progettati gli impianti ambientali ed energetici per essere compatibili con l'ambiente e nemmeno protettivi e interattivi e con alti rendimenti. I legislatori pretendono soltanto che gli impianti siano innovativi, inventivi e applicabili industrialmente. Inoltre, legiferano come pagare le tasse di deposito e di mantenimento dei brevetti in tutti i paesi aderenti ai trattati internazionali, senza distinguere se il brevetto ha scopi commerciali o sociali. Il sottoscritto, che ha depositato brevetti di pubblica utilità protettivi dell'ambiente non ancora legiferati dai legislatori, ha pagato le tasse dovute sui depositi di brevetti, quanto basta per dimostrare che le attuali leggi internazionali sui brevetti devono essere modificate perché sono un ostacolo alla protezione dell'ambiente. Fino a quando non si legifera correttamente il modo di costruire gli impianti energetici e depurativi la protezione dell'ambiente non può avvenire e non si può produrre nemmeno l'energia sostenibile. I legislatori non possono continuare a nascondersi dietro una scienza mondiale che non ha il coraggio di ammettere di aver sbagliato tutto in materia di ambiente e di energia. I Convegni internazionali sulla politica l'economia le scienze e le

tecnologie stanno assumendo un aspetto tragicomico, tacendo sull'energia sostenibile idroelettrica compressa. Gli uomini che credono veramente nella libertà nella scienza e nella giustizia non possono parteciparvi.

Il sottoscritto chiede ai Giudici Internazionali il riconoscimento dei diritti di autore dei propri depositi di brevetti, ignorati da questi convegni, che si riveleranno esatti nel prossimo futuro, a prescindere dalle attuali leggi che legano la proprietà intellettuale a quella industriale. I brevetti sulla protezione dell'ambiente e la produzione di energia sostenibile, devono essere messi a disposizione di tutti, come opere intellettuali. Se questi diritti sono riconosciuti agli scrittori, i musicisti, ai pittori, scultori, architetti, quali sono le ragioni per le quali gli inventori devono essere considerati come gli imprenditori? dove prendono i capitali se i brevetti non sono compresi dai centri di potere? Perché gli inventori non possono aspettare come gli altri autori, che il proprio lavoro sia compreso anche dalle generazioni future? Se dopo centocinquanta anni di sviluppo industriale non esistono le fogne depurative, gli stagni biologici sovrapposti, le serre calcaree, l'energia idroelettrica sommersa, quella idroelettrica compressa e le pompe con la doppia alimentazione separata fino alla girante, può significare che il mondo non ha bisogno di queste invenzioni, ma può anche significare che queste invenzioni sono indesiderate da chi ha basato lo sviluppo su altre soluzioni.

Nella competizione sociale europea 2018, molto simile a una lotteria, gli organizzatori del concorso, insieme alle proposte di assistenza dei disabili, per la seconda volta, si troveranno ventuno progetti innovativi ambientali ed energetici, mai realizzati in nessuna parte del mondo (Nel concorso del 2015 presentai soltanto quindici progetti). Ovviamente, non ho vinto il concorso del 2015 e non mi aspetto di vincere quello del 2018. Quello che mi chiedo è: "Quali

sono gli organismi mondiali di riferimento per gli inventori privati che si occupano di ambiente e di energia?" Visto che le loro invenzioni sono cestinate dagli organi istituzionali pubblici, che dovrebbero renderle attuabili.

Ovviamente, i legislatori pubblici non possono emettere normative che superano lo stato dell'arte, I giudici nazionali e internazionali non possono condannare i reati ambientali, se non quelli che dimostrano la negligenza nelle applicazioni delle leggi. Ma il problema, per il sottoscritto, sono soprattutto le leggi che non possono proteggere l'ambiente se gli impianti pubblici e privati sono sbagliati. La prova che sono sbagliati è nel fatto che non sono collegati tra loro e non possono essere collegati per chiudere i cicli che aprono. Come si progettano gli impianti ambientali ed energetici tra loro collegati è stato pubblicato su <http://www.spawhe.eu>. Ma su tale sito web è pubblicato anche come si progettano impianti energetici potenti che non aprono cicli termici, chimici, biologici, nucleari. Può mai essere che questi impianti non abbiano mai trovato interlocutori a livello internazionale? Per questa ragione il sottoscritto, continua a scrivere alle corti di Giustizia Internazionale e alle Nazioni Unite, affinché facciano il proprio lavoro. Si adeguino prima gli impianti pubblici e poi quelli privati.

Io penso che sia necessario raccontare la storia della versione originale del risparmio idrico domestico. Esso nasce nel 2006 in Italia, da parte del sottoscritto, per dimostrare la possibilità di realizzare il risparmio idrico con una soluzione alternativa a quella proposta dall'Enea (Ente Nazionale Energia e Ambiente) che si può trovare su <http://www.bologna.enea.it/ambtd/aquasave-doc/aquas-ita.htm>. Tale soluzione finanziata con fondi europei, aveva dimostrato che il risparmio idrico nelle abitazioni civili non conviene realizzarlo per gli alti costi che comportava. Il sottoscritto, criticò la soluzione adottata dall'Enea che concentrava il risparmio idrico sulla raccolta dell'acqua

piovana, che comportava un complesso sistema di raccolta, di filtrazione, di stoccaggio, di disinfezione dell'acqua e di pompaggio in una rete separata solo per alimentare le acque delle lavatrici e degli sciacquoni dei WC dei singoli appartamenti. Il prototipo dell'impianto dell'ENEA occupava l'intero piano terreno di una palazzina di tre piani e costò circa due miliardi di vecchie lire. La mia soluzione, invece era molto più pratica ed economica poiché recuperava una parte dell'acqua usata all'interno degli stessi appartamenti e la usava una seconda volta nell'ambito dello stesso appartamento dopo una semplice filtrazione, solo per la pulizia dei wc. Ma questa soluzione, essendo stata proposta da un inventore privato, pur ricevendo il riconoscimento di brevetto con il numero 0001373397 registrato il 26/04/ 2010 non ha trovato finanziatori nonostante abbia ricevuto anche il riconoscimento di brevetto europeo EP1860072 registrato il 28.11.2007.

Alcune mie soluzioni piacquero all'ex presidente dell'ENEA Luigi Paganetto, che con la lettera protocollo ENEA/2009/370587/PRES datata 2/07/2009, mi invitò a un incontro nella loro sede di Bologna, scrivendomi testualmente: "Al fine di approfondire gli aspetti tecnici e le implicazioni economiche dei sistemi e delle tecnologie da lei prospettate, la prego di voler contattare il Dr....., responsabile della Sezione Metodi di Analisi e Prevenzioni del Rischio Antropico, che potrà organizzare un incontro con gli esperti del settore" Subito dopo tale invito, non so per quale ragione, il professor Paganetto decadde dalla carica di presidente dell'Enea e l'ente non collaborò con il sottoscritto e non ha mai collaborato nemmeno negli anni successivi. Ma la cosa è generale. Non riguarda soltanto l'Enea.

Che senso ha da parte dell'Italia e dell'Europa concedere un brevetto a un inventore privato sul risparmio idrico e la preparazione chimica al trattamento depurativo, se finanziano e realizzano soltanto i prototipi dei ricercatori pubblici? Non lo sanno i funzionari pubblici nazionali, europei,

mondiali, e i legislatori che gli impianti sociali devono essere finanziati, incentivati e imposti a costruttori civili e industriali con apposite normative e regolamenti pubblici? Gli inventori privati che lavorano su tali soluzioni non possono essere lasciati soli, per giunta pagando le tasse di deposito e di mantenimento dei brevetti, che essendo di pubblica utilità dovrebbero essere esentate. E' ovvio che il sottoscritto, non ricevendo nessun aiuto legislativo e nessuna collaborazione degli enti di ricerca pubblici, abbia deciso di rinunciare a pagare le tasse di mantenimento del brevetto nazionale ed europeo. I fatti hanno dimostrato che l'Europa ha finanziato il prototipo dell'Enea solo perché era stato proposto da un ente pubblico, non perché era veramente interessata al risparmio idrico. Se fosse stata veramente interessata al risparmio idrico avrebbe legiferato e inserito nelle normative delle costruzioni civili anche il modo di risparmiare l'acqua in modo razionale, che era il progetto del sottoscritto, che preparava anche ai trattamenti depurativi fognari.

Tuttavia, se le idee sono buone, lo stato dell'arte si può migliorare anche virtualmente, mentre se sono sbagliate si spreca soltanto i soldi dei contribuenti. Fare la scelta giusta, al momento giusto, al posto giusto, con il processo giusto e la tecnologia più aggiornata, dovrebbe essere la regola principale della crescita globale, ma nella realtà nessuno rispetta questa regola per l'incapacità di ragionare globalmente che dovrebbero avere almeno alcune categorie di persone: gli uomini di governo che guidano gli altri uomini e i progettisti degli impianti pubblici e di produzione industriale che mettono insieme le tecnologie più aggiornate. Oggi invece assistiamo a corporativismi politici, etnici, religiosi; corporativismi scientifici e tecnologici che cercano di difendere i privilegi acquisiti da alcune categorie di persone e paesi, quando non era possibile ragionare globalmente per l'assenza di approfondite conoscenze scientifiche e tecnologiche. Oggi, si può dire che il mondo

non è più guidato dalle lotte di classe comuniste o capitaliste, oggi è guidato provvisoriamente, dall'economia globale, che è ancora peggiore delle lotte di classe, essendo l'economia una singola scienza, imperfetta e parziale come tutte le scienze.

La crescita perfetta non è possibile ma ci possiamo avvicinare moltissimo a essa se applichiamo globalmente l'organizzazione scientifica del lavoro in ogni angolo della terra facendo le cose giuste al posto giusto. Oggi, noi possiamo accertare con precisione assoluta quale è il miglior modo per produrre un'auto, una lavatrice, un televisore, qual è il miglior modo per depurare l'acqua e l'aria e di produrre energia a basso costo, senza inquinare l'ambiente ma proteggendolo. Possiamo anche accertare quale è il miglior modo per produrre alimentazione dalla terra e dal mare senza danneggiare la terra e il mare (gli esempi sono riportati su <http://www.spawhe.eu>) se facciamo questo e aggiorniamo lo stato dell'arte che avanza continuamente anche in senso trasversale ai singoli settori. Il mondo può essere governato globalmente scientificamente evitando gli errori delle scienze politiche, economiche, fisiche, chimiche, biologiche, astronomiche.

Come si possono fare le cose giuste al posto giusto se oggi siamo governati da uomini politici di parte che basano le loro scelte su consulenze parziali di economisti, scienziati e tecnici che non affrontano mai i problemi globalmente? Chi deve mettere insieme le cose? Certamente non possono tirare le somme i politici da soli in base alle informazioni che ricevono dalle varie parti. La somma delle soluzioni non è mai automatica ma è un puzzle, dove ogni cosa va incastrata in un'altra e se i vari tasselli non vanno al posto giusto l'intero quadro non si compone. Lo sa bene il sottoscritto che per una vita intera ha installato impianti industriali, energetici e ambientali, che tutti ritenevano completi ed efficienti, mentre per il sottoscritto non lo erano. Avrebbe potuto dimostrarlo solo se ne avesse avuto la forza e la

pazienza da pensionato.

Qualcuno dovrebbe chiedersi perché gli impianti depurativi ed energetici riportati su <http://www.spawhe.eu>, sono diversi da quelli attuali esistenti nel mondo. La ragione è semplice: gli impianti depurativi ed energetici esistenti non chiudono tutti i cicli che aprono. Se lo avessero fatto il sottoscritto non li avrebbe modificati. Ma la modifica deve essere imparziale e multidisciplinare perché prima di progettare un impianto ambientale o energetico è necessario verificare se si può fare a meno di aprire i cicli che è difficile chiudere. Basti pensare ai cicli termici e nucleari. E' necessario verificare quanto costa produrre energia idroelettrica a senso unico con il salto idraulico e quali sono gli effetti collaterali, che pure devono essere corretti. E' necessario comprendere quello che avviene chimicamente all'acqua e ai fanghi che circolano nelle fogne e correggerne gli effetti o prevenirli. Tutto questo non lo hanno fatto gli enti di ricerca pubblici mondiali che fanno da consulenti a coloro che vanno ai vertici mondiali per combattere il riscaldamento globale.

L'idea del risparmio idrico depurativo domestico del sottoscritto è restata ferma per dodici anni senza che nessuno la realizzasse. Io ammetto che non era perfetta a causa dello stato dell'arte non avanzato dei sistemi depurativi ed energetici domestici, che tuttora non esistono. Ma oggi, dopo le invenzioni virtuali, riportate su <http://www.spawhe.eu/pressurized-domestic-hydraulic-energy-system/> si può riprendere e razionalizzare questa invenzione senza ripartire da zero, eliminando il dosaggio chimico del calcio e le maxicassette di sciacquo che fungevano anche da serbatoi di contatto per il trattamento fognario. Il progetto diventa più efficiente dal punto di vista depurativo sfruttando la legge di Henry e diventa anche energetico grazie all'invenzione dell'energia idroelettrica pressurizzata, la quale può far avanzare anche le depurazioni fognarie semplificando i compiti depurativi che il sottoscritto gli

aveva assegnato nel 2006, stando al vecchio stato dell'arte globale..

Pertanto, anche questo brevetto rientra nella logica dell'organizzazione scientifica del lavoro ambientale, che non è mai stato organizzato nemmeno nei paesi più avanzati. Il sottoscritto in altri articoli ha chiamato questo modo di ragionare "Taylorismo ambientale", purtroppo, mai nato. Il quale, avrebbe dovuto affiancare il Taylorismo industriale, nato nel 1911, grazie a Frederick Taylor. Infatti, il Taylorismo ambientale impone di realizzare gli impianti giusti al posto giusto affinché svolgano più funzioni contemporaneamente al fine di risparmiare risorse economiche ed energetiche, pertanto questi mini impianti oltre a risparmiare l'acqua, svolgevano anche una preparazione alle successive depurazioni. Ancora oggi, dopo dodici anni, gli enti pubblici mondiali non hanno compreso che il brevetto sui piccoli impianti domestici non riguardava soltanto il risparmio idrico (come il progetto dell'ENEA) ma l'intero processo depurativo urbano dell'acqua e dell'aria, che deve essere una sola cosa con la produzione di energia. Infatti, la depurazione dell'acqua non si può fare in lontani depuratori ma deve iniziare nelle nostre abitazioni, proseguire nei sistemi fognari e concludersi nei depuratori finali. I depuratori finali non devono essere a fanghi attivi perché acque e fanghi si devono separare all'origine. Lo studio globale delle soluzioni ambientali deve guidare anche lo sviluppo industriale, perché la gran parte delle invenzioni industriali non sono compatibili con l'ambiente proprio a causa delle carenze legislative ambientali, che non possono essere adeguate se per primi sono gli impianti pubblici mondiali ad essere sbagliati. Se il lavoro ambientale fosse stato organizzato scientificamente, gradualmente, tutti i nodi sarebbero venuti al pettine e oltre a risolvere i problemi della produttività industriale, parallelamente, si sarebbero risolti anche i problemi ambientali, che non riguardano soltanto il modo di depurare l'acqua o l'aria. Fare la scelta

giusta, al posto giusto, al momento giusto, dal punto di vista scientifico, tecnico ed economico, inevitabilmente, avrebbe portato alle stesse conclusioni alle quali è arrivato il sottoscritto. Cioè all'individuazione di energie interattive, di cui la più potente è quella idroelettrica compressa, che depura l'ambiente gratis. Non è un caso che il sistema è montabile anche su tutti i sistemi di trasporto compresi i sommergibili e quelli spaziali.

Oggi, azzerando i costi energetici per il sollevamento delle acqua per mezzo dell'energia idroelettrica compressa, possiamo prevenire la formazione di idrogeno solforato nelle fogne, alcalinizzando le acque a freddo negli strati bassi dell'atmosfera in mini serre calcaree, sottraendo il CO2 all'ambiente. Con gli attuali costi energetici, con le attuali pompe e le attuali soluzioni impiantistiche, questa soluzione non si può nemmeno ipotizzare. Quindi lo stato dell'arte deve cambiare globalmente. Non si può fare se non si incentivano gli inventori a ragionare con la propria testa senza il condizionamento dei sistemi di potere che non solo li isolano, ma addirittura li vorrebbero costringere a pagare tasse di deposito e di mantenimento dei brevetti che nessuno vuole realizzare per difendere interessi che sarebbero da considerare illeciti se ognuno avesse fatto il proprio dovere sociale. Oggi, almeno per i brevetti di pubblica utilità, il concetto della proprietà industriale deve essere superato, altrimenti la protezione dell'ambiente e l'energia sostenibile continueranno ad essere un miraggio, sebbene siano a portata di mano dopo le invenzioni del sottoscritto, che per i legislatori e giudici non valgono niente dal punto di vista giuridico, perché non basta depositare i brevetti è necessario diventare anche imprenditori e soprattutto trovare i soldi. Questo è il modo migliore per ammazzare il progresso e la crescita sostenibile.

Oggi, come scriveva Stephen Hawking poco prima di morire, la razza umana sarà pronta per colonizzare altri pianeti non

prima del ventiduesimo secolo; solo che il problema, secondo lo stesso Hawking, la Terra avrebbe al massimo solo altri 100 anni per risolvere i problemi energetici e approntare un esodo in massa. Questo non può avvenire senza l'energia interattiva tra l'acqua e l'aria compressa che non emerge per meschine manovre della scienza e dei legislatori mondiali, mentre i giudici stanno a guardare. Ma quali sono i pericoli a cui stiamo andando incontro con velocità allarmante? Stephen Hawking sosteneva che, semmai la razza umana sopravvivesse al riscaldamento globale, che sta aumentando drammaticamente, avrebbe poi a che fare con le epidemie e la sovrappopolazione; per non parlare di un'eventuale collisione con un asteroide, l'inversione dei poli magnetici del pianeta.

Il sottoscritto non si preoccupa molto dell'aumento della popolazione mondiale perché ripone molte speranze in un'invenzione pratica come <http://www.spawhe.eu/artificial-welling-files/>, ma concorda sull'urgenza di approntare un esodo di massa per lasciare il nostro pianeta in caso di necessità. Per Hawking il futuro della specie umana sarà legato a decisioni che dovranno essere prese rapidamente. Urge un nuovo programma spaziale frutto di scelte condivise tra tutti i Paesi, così da riaccendere l'interesse e l'entusiasmo dei giovani verso l'astrofisica e la cosmologia. Per il sottoscritto non si può fare nessun programma spaziale se non costruiamo l'habitat naturale dell'uomo nelle future astronavi, che devono includere anche la produzione di acqua e aria atmosferica, riciclando sia l'acqua che l'aria producendo energia e alimentazione umana, come descritto in <http://www.spawhe.eu/le-civilta-perdute-il-pensiero-di-einstein-e-l-energia-di-sopravvivenza/>, <http://www.spawhe.eu/aerospatial-pressurized-hydroelectric-transport-system/>. Ben vengano anche le energie che sta mettendo a punto la NASA se non produrranno effetti collaterali. Ma oggi anche la Nasa tace sull'energia interattiva compressa, che al contrario di quelle della Nasa, non costano nemmeno un

centesimo di dollaro ai contribuenti mondiali. Ovviamente anche il sistema di seguito descritto serve a razionalizzare gli spazi necessari sulle astronavi e la produzione di energia a bordo delle stesse. La somma di tutte le energie producibili a bordo delle astronavi consentirà di lasciare il pianeta e di esplorare lo spazio. Per il momento, l'unica energia efficiente e sostenibile è quella che non è mai stata prodotta sul pianeta Terra, di cui parla soltanto il sottoscritto. La scienza mondiale aspetta anche i prototipi mentre i legislatori non concedono deroghe: vorrebbero che pagassi in anticipo anche le tasse sui brevetti sottraendole dal mio reddito di pensione di 1750 euro mensili. Dei diritti di autore agli inventori liberi dai centri di potere economici non esiste nemmeno l'ombra.

Nelle pagine seguenti pubblico il nuovo deposito di brevetto.

## MINI SISTEMA DI DEPURAZIONE ACQUA DOMESTICA PRODUTTORE DI ENERGIA IDROELETTRICA

### RIASSUNTO

Nelle abitazioni e locali pubblici possiamo riciclare all'infinito l'acqua non inquinata da oli e grassi, come quella che usiamo per l'igiene personale e quella di risciacquo della lavatrice e lavastoviglie. Questa si recupera mediante un impianto di raccolta nel pavimento, che la filtra e la solleva. Poi, per mezzo di una pompa con la doppia alimentazione separata fino alla girante, è introdotta in un serbatoio autoclave pressurizzato con aria compressa che funziona da depuratore dissolvendo ossigeno nell'acqua per mezzo dei principi di Henry e Dalton. L'acqua che esce alimenta una turbina idraulica producendo energia elettrica ritornando all'autoclave, oppure alimenta la lavatrice e i wc. Questo sistema ci consentirà di risparmiare quasi il 50% dell'acqua potabile che consumiamo, per giunta, producendo energia nelle nostre abitazioni. E' possibile grazie all'invenzione dell'energia idroelettrica pressurizzato che

sfrutta diversamente i principi fisici dell'acqua e dell'aria: il serbatoio autoclave è inserito in serie nel flusso di acqua, che è a senso unico. L'acqua entra dal basso del serbatoio pressurizzato ed esce lateralmente mentre il cuscino di aria esercita staticamente la pressione sulla superficie dell'acqua, senza farlo espandere, poiché il circuito è concepito in modo che l'acqua che entra sia perfettamente uguale a quella che esce. Infatti, è molto più economico far circolare l'acqua incomprimibile per mantenere costante la pressione che consentire l'espansione del volume di aria e poi comprimerlo di nuovo, assorbendo energia. L'entrata dell'acqua avviene nonostante la bassa prevalenza della pompa di circolazione, grazie all'equilibrio pressostatico che avviene nella girante per mezzo della seconda alimentazione che, contemporaneamente, ricicla l'acqua dell'autoclave. Ovviamente, la stessa quantità di acqua introdotta in questo modo è espulsa nello stesso istante essendo il serbatoio già pieno. Ma l'espulsione dell'acqua avviene in alta pressione senza scaricare la pressione del cuscino di aria, poiché è stabilizzata dalla stessa acqua che entra in eguale quantità in bassa pressione. L'acqua espulsa dall'autoclave da una uscita separata dotata di un riduttore di pressione va ad alimentare la lavatrice domestica oppure gli sciacquoni dei WC. Solo questa ultima è scaricata definitivamente nella fognatura. Questo sistema sarà molto utile anche sui treni, camper, aerei, navi, barche, sottomarini, aerei, navi spaziali.

## DESCRIZIONE

L'attuale stato dell'arte della protezione dell'ambiente non è soddisfacente per molte ragioni, ma soprattutto perché non esiste una continuità di trattamento dell'acqua e dell'aria in tutti gli ambienti. Per il sottoscritto la depurazione dell'acqua e il risparmio idrico devono iniziare nelle nostre stesse abitazioni riciclando l'acqua che si può riciclare. Cercando tenacemente queste soluzioni è arrivato a produrre

anche energia elettrica mentre si ricicla e depura l'acqua, sia nelle abitazioni, sia nei sistemi fognari, sia nella distribuzione idrica, sia nella depurazione, sia nella dissalazione, invece di consumare energia elettrica.

I sistemi fognari e depurativi esistenti sono nati quando non si parlava di emissioni di CO<sub>2</sub> né tantomeno di acidificazione oceanica e nonostante il perfezionamento delle macchine depurative, sotto questi importantissimi aspetti, sono rimasti all'anno zero. I sistemi fognari attuali nei lunghi percorsi anaerobici sviluppano idrogeno solforato e acido solforico rendendo settici i liquami. I depuratori per porvi rimedio, con enormi sprechi energetici, di spazi, di costi impiantistici, ecc. ossidando e aerando in vasche aperte a cielo aperto emettono emissioni di CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> in quantità industriali, se tutto va bene. Se va male, in caso di piogge eccessive, le acque degenerate vengono scaricate nei corpi idrici recettori in condizioni assai peggiori di quando sono state accolte nelle fogne. Quando gli impianti funzionano l'ultimo dei problemi che si pongono è proprio quello dell'acidità e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Essendo lo stato dell'arte non adeguato, le leggi consentono agli impianti di scaricare acque con pH 5,5, indipendentemente dal pH del fiume, lago o mare che le riceve, (salvo casi particolari dove le leggi arrivano a prescrivere PH 6,5). Con quello che si vede in giro tali valori, chiaramente insufficienti, non vengono nemmeno rispettati, mentre il valore di riferimento del mare attuale è PH 8,1, al quale si dovrebbero tendere ad arrivare per combattere l'acidificazione oceanica man mano che le acque di scarico e piovane si avvicinano al mare. Infatti, prima dell'era industriale il PH medio oceanico era 8,25. L'acidificazione oceanica inizia dalle zone costiere e si diffonde agli oceani. Il semplice Impatto tra acque con PH diverso anche in assenza di un vero è proprio inquinamento produce emissioni di CO<sub>2</sub> aumentando la quantità di acido carbonico a scapito dei bicarbonati presenti in acqua. Quindi, i depuratori che già sono sbagliati

concettualmente, non fanno nemmeno quel poco che potrebbero fare per attenuare i problemi. Pertanto, oltre alle emissioni di CO<sub>2</sub> degli impianti termici abbiamo anche quelle delle cattive depurazioni e della cattiva gestione idrica.

Con questo deposito di brevetto e molti altri precedenti, il sottoscritto vuole dimostrare che insistendo sui sistemi depurativi attuali non si combatte l'acidificazione oceanica e nemmeno il riscaldamento globale. I legislatori e giudici non possono aspettare che la scienza dell'ambiente e dell'energia risolva i problemi spontaneamente. Questo non avverrà perché nessuno applica la scienza globalmente. Fino a quando la scienza è di parte le soluzioni globali di protezione dell'ambiente non emergeranno mai. I legislatori e i giudici devono impedire la vendita di brevetti pubblici alle aziende private, soprattutto, in materia di ambiente ed energia.

Fin dall'anno 2006, con il deposito di brevetto CE2006A000014 del 22/05/2006 si sarebbe potuto evitare di usare l'acqua potabile per lo sciacquone del wc, recuperandola all'interno dell'appartamento stesso senza cisterne interrate e senza modifiche strutturali ai fabbricati. Ma la soluzione che proponevo con quel brevetto era troppo impegnativa socialmente per gli utenti. Infatti, proponevo di aggiungere in ogni appartamento un mini dosatore di calce per prevenire la formazione di idrogeno solforato nelle fogne dosando in modo capillare ad ogni scarico circa 70 mg/l di calce. Questa soluzione non era un'idea del sottoscritto ma un'operazione consigliata circa 50 anni fa dall'autorevole "Water Pollution Research Laboratory" di Stevenage (U K) (Esther-Ribaldone-Bianucci ed. Hoepli). Questa soluzione non è mai stata realizzata per l'indolenza delle autorità mondiali dell'ambiente, che non hanno mai studiato il modo per distribuire capillarmente la calce in tutte le ramificazioni fognarie. Anche quando il sottoscritto pubblicò questa soluzione le autorità mondiali dell'ambiente tacquero e non

emisero regolamento pubblico per agevolare questi impianti.

Oggi, dopo dodici anni da quella proposta, avendo inventato l'energia idroelettrica compressa, che è di piccolo ingombro e non costa nulla, a parte l'usura delle macchine, noi possiamo arrivare alla completa decarbonizzazione dell'energia in impianti fissi e mobili (trasporti compresi). Tuttavia le autorità mondiali dell'ambiente si stanno mostrando indolenti anche nei confronti dell'energia idroelettrica compressa.

Oggi, il problema dell'idrogeno solforato nelle fogne si può risolvere semplicemente rendendo le fogne depurative e dotate di mini serre calcaree che senza costi energetici, rendono le acque alcaline, sottraendo CO<sub>2</sub> agli strati bassi dell'atmosfera mentre ossidano le acque per mezzo della pressurizzazione in autoclave (legge di Henry) e piccole piogge artificiali che scorrendo sui materiali calcarei appositamente accumulati vicino alle fosse di depurazione, producono a freddo carbonati nell'acqua di scarico depurata negli stessi centri urbani. Quindi, l'idrogeno solforato si può prevenire all'origine, insieme a tutte le degenerazione dei fanghi che avvengono attualmente, ma si azzerano anche l'inquinamento da fumi e polveri sottili.

Con l'idroelettrico compresso anche risparmio idrico domestico diventa più semplice e più efficiente, consentendo anche una notevole produzione energetica, addirittura molto superiore al fabbisogno degli utenti.

FIG.1 propone il lay out di un appartamento con lavatrice, lavatoio, doccia, lavello e due wc, escludendo solo le acque della cucina, che contenendo grassi vanno trattate nelle fosse depuratrici esterne, insieme agli scarichi dei wc.

Si può notare che l'acqua scaricata si raccoglie in elementi tubolare standard (fig.4) che possono essere tagliato a misura e accoppiato per incollaggio agli altri componenti per costituire la rete di raccolta e di accumulo interrata a monte

del pozzetto di sollevamento; la sezione standard del tubolare sarà utilizzata gli impianti stabilire un principio di modularità impiantistica comune tra tutti gli impianti di questo tipo realizzati nel mondo.

la figura 4 riporta gli elementi in PVC standard:

(a) elemento collettore tubolare standard;

(b) elemento di collegamento scarichi a 45°, dotato di due manicotti  $\varnothing$  40;

(c) elemento di collegamento scarichi a 90°, dotato di manicotto  $\varnothing$  40, che consente l'immissione degli scarichi nel collettore e il collegamento in parallelo dei collettori stessi;

(d) elemento di estremità che consente: la chiusura del collettore apponendo nel manicotto  $\varnothing$  40 un tappo commerciale; oppure il collegamento in serie di due pozzetti di sollevamento, utilizzando l'apposito manicotto corrispondente predisposto sul pozzetto stesso;

(e) lo sportello anti ritorno a battente con telaio portante della stessa dimensione della sezione del collettore, incassabile nell'alloggiamento all'interno del pozzetto fig 5 e all'interno del pozzetto fig. 6 (a) negli impianti domestici. Il battente occupa solo metà del telaio perché l'altra metà è chiusa per consentire il passaggio del tubo di ricircolo nei pozzetti addetti a tale funzione.

(f) Lo sportellino anti ritorno a battente con telaio portante della stessa dimensione dei fori di collegamento del pozzetto di ricircolo (domestico 40 x 40 mm o pubblico 63 x 63 ), che montato sullo scarico di troppo pieno avrà quattro importanti funzioni:

-determinare la posizione di uscita dello scarico, utilizzando una delle tre predisposizioni previste dal pozzetto;

- stabilire la soglia di sfioro dello scarico di toppo pieno, determinata dalla parte fissa del telaio di contenimento;
- evitare il passaggio di cattivi odori provenienti dal lato fogna;
- fungere da supporto calibrato per il passaggio dell'eiettore di estrazione sabbia;

Sia gli sportelli (e) che quelli (f) sono solo incassati nella sede, stabilizzati da una battuta di arresto predisposta nella sede e bloccati da un distanziale applicato al cilindro paraschiuma.

(g) manicotto di giunzione degli elementi tubolari a incollaggio;

FIG. 5, già menzionata nella descrizione generale sopra anticipata, riporta il complessivo di montaggio in sezione longitudinale e orizzontale del "pozzetto di sollevamento". Seguendo il flusso dell'acqua si possono notare i seguenti elementi: (a) collettore di raccolta, alla cui estremità è montato lo sportello antiritorno (W) con funzionamento a gravità che evita il ritorno dell'acqua nel collettore durante le fasi di lavaggio, sopra descritte; (b) cilindro para schiuma che consente al pozzetto di svolgere una funzione concepita nei pozzi imhoff per separare le sostanze galleggianti. Si può notare che superiormente la propria circonferenza entra parzialmente nel tappo di chiusura del pozzetto comprimendo una guarnizione che evita l'entrata dell'acqua dall'alto all'interno del cilindro; (c) rete filtrante in polietilene con maglia di circa 200 micron; (d) anelli di lavaggio, ricavati da stampo in unico corpo con i particolari b e c, a sezione rettangolare, posti superiormente e inferiormente alla rete, dotati ognuno di 32 fori orientato con inclinazione di 30° verso la rete stessa; (e) elettropompa sommergibile per acque pulite dalle seguenti caratteristiche tecniche: portata l/min. 100, prevalenza m

3,7, potenza nominale KW. 0,5, alimentazione 220 V monofase, corrente assorbita 1,43 A; (e/1) interruttore a galleggiante per elettropompa regolabile; (f) scivolo di convogliamento sedimenti al punto di estrazione che ha anche la funzione di evitare che l'acqua di lavaggio arrivando da sotto, tenda ad aprire lo portello anti ritorno anziché chiuderlo; (g) tubo flessibile di mandata pompa alla rete con porta gomma  $\frac{3}{4}$ "; (h) tubo flessibile per acqua di lavaggio rete filtrante  $\phi 16 \times 2$  mm; (i) tubo flessibile per alimentazione eiettore di estrazione sabbia  $\phi 14 \times 2$  mm; (J) tubo flessibile per estrazione sabbia  $\phi 8 \times 1$  mm; (k) eiettore di estrazione sabbia fig. 6; (l) collegamento allo scarico in fogna ; (m) cavo sommersibile di alimentazione pompa; (n) guarnizione di tenuta in neoprene a forma di c 16 x 12 x 4; (o) tappo di compressione guarnizione di tenuta; (o/1) guarnizione di tenuta cilindro para schiuma; (p) vite di chiusura tappo a espansione; (q) disco di trazione  $\phi 138$  mm; (r) coperchio pozzetto; (s) supporto porta piastrella; (t) piastrella del pavimento; (u) manicotto per collegamento in serie di pozzetti di sollevamento; (v) sportello antiodore a battente con telaio; (w) sportello anti ritorno al collettore di raccolta (a) con telaio; (x) tappo di chiusura a calotta.

Avendo sopra descritto le funzioni del pozzetto, si può definire che questo è "autopulente": non necessita di pulizia manuale. Questa condizione gli consente di poter essere mimetizzato nell'ambiente, sistemato sotto le piastrelle del pavimento, come si evince da fig.5. L'accessibilità è comunque garantita dalla estrazione della piastrella (t) con relativo supporto(s) per mezzo di comuni ventose commerciali.

La soluzione prospettata consente la mimetizzazione con piastrella 30x30 cm, o una composizione di piastrelle di dimensioni inferiori tagliate e incollate sul supporto (s), oppure con un leggero sbalzo laterale arrivare fino al formato superiore di 33x 33 cm.

FIG. 6 ripropone il pozzetto di sollevamento dell'impianto

domestico aggiornato con le innovazioni, come per il lay out non si riporta la legenda, avendo utilizzato gli stessi componenti e riferimenti della fig.5; si annotano soltanto i seguenti particolari:

Per il lavaggio della rete filtrante e l'alimentazione dell'eiettore di estrazione sabbia è stato usato un solo tubo di alimentazione per motivi economici, conseguentemente le operazioni saranno fatte contemporaneamente con una sola elettrovalvola ( ma nulla vieta che possano utilizzarsi elettrovalvole separate o valvole di comando manuali) ; è stata prevista una staffa (z) per il fissaggio della mini elettropompa del livellostato, i quali essendo molto leggeri, senza fissaggio sarebbero soggetti a movimenti indesiderati nella fase di lavaggio con acqua di rete;

sono state selezionate n. 3 elettropompe con alimentazione a 12 V. c.c. con caratteristiche leggermente diverse, intercambiabili nel pozzetto, si riportano di seguito le singole prestazioni:

intensità di corrente (A h)	09- 1.7 A	2,0 –
2,5 A	2,1 – 2,9	
portata max (l/min)		
10	12	18
prevalenza massima (m)		
6	6	10;

Nelle FIG 5 e 6 si possono notare i particolare dell'eiettore di estrazione che sarà utilizzato per l'estrazione della sabbia e dei fanghi dal pozzetto: si basa sul principio di Bernoulli che stabilisce che la somma delle forme di energia di un fluido in movimento in un circuito chiuso è costante, per cui a una aumento della velocità corrisponde una diminuzione di pressione e viceversa. Nel caso di una consistente riduzione di sezione, si avrà un aumento della velocità e un forte calo di pressione fino a generare

la formazione di un vuoto, il cui grado è proporzionale alla quantità di energia trasformata nella variazione di sezione; tale vuoto consente il sollevamento di melme e sabbia. Si può notare anche la posizione della pompa (e) e del regolatore di livello (e/1).

Fig.7 riporta il particolare del pozzetto in cui è installata la pompa di sollevamento, il filtro, il regolatore di livello e l'eiettore idraulico per la pulizia automatica del pozzetto.

La FIG. 2 mostra la disposizione di massima dell'impianto idroelettrico pressurizzato, dove sono visibili in particolare gli accorgimenti tecnici che hanno consentito di ridurre al minimo gli ingombri. In modo particolare è importante l'impiego di una pompa per pozzo usata come turbina, alimentandola al contrario rispetto al modo in cui si usa la pompa (tutte le pompe alimentate al contrario possono essere usate come turbine), ma, in questo caso, una pompa sommersa consente di risparmiare molto spazio essendo inserita direttamente nel serbatoio dove si deve scaricare l'acqua per essere riciclata. Un altro accorgimento è la disposizione ad angolo del generatore di corrente alternata, posto superiormente, dopo aver prolungato l'albero della pompa fino ad uscire attraverso la curva di alimentazione per mezzo di una boccola contenente un anello di tenuta meccanica o a baderna. Anche per l'entrata dell'acqua nel serbatoio pressurizzato si usa una pompa con doppia alimentazione separata ricavata da una pompa monostadio per pozzo, che consente di essere installata nell'acqua, accoppiata ad angolo, per mezzo di un rinvio a ingranaggi conici a 90 gradi, a un motore a corrente alternata, posto inferiormente, previo prolungamento dell'albero che attraversa la doppia curva di alimentazione per mezzo di una boccola con un anello di tenuta meccanica o a baderna.

Per realizzare l'impianto idroelettrico, le scelte possono essere molte, ma supponiamo di sfruttare una pressione del cuscino di aria di 120 m di colonna di acqua e una

elettropompa usata come turbina con portata 12,5 L/s. Supponendo il rendimento sia 0,70, applicando la formula  $P_u = \eta * Q * H_u / 102$ , abbiamo una produzione energetica di 10,29 Kw ( $0,70 * 12,5 * 120 / 102$ ). Assegnando alla pompa con doppia alimentazione separata una prevalenza di 1,0 m e un rendimento 0,6, la potenza assorbita dalla stessa, che porta una portata doppia di quella che passa nella turbina, calcolata con la formula  $1 * 25 / 102 * 0,6 = 0,40$  KW. Mentre la pompa di circolazione supplementare (3.6), con una portata pari alla metà, supposta con lo stesso rendimento e prevalenza assorbe la metà dell'energia calcolata per la pompa a doppia alimentazione (0,20 Kw). In questo caso il rapporto tra l'energia spesa e resa è 17,15 ( $10,29/0,60$ ). Infatti, le perdite di carico nelle valvole, nella turbina, i pezzi speciali e le perdite allo sbocco, sono tutte assorbite dalle pressioni dinamiche che si sviluppano nelle tubazioni che alimentano la pompa sotto un battente positivo, da entrambi i lati, mentre in mandata non abbiamo perdite di carico apprezzabili, non superando il livello dell'acqua (che è incomprimibile). Non c'è da meravigliarsi di questo risultato, considerando che i gas compressi sono accumulatori di energia più potenti, flessibili ed economici degli accumulatori di energia elettrica.

La FIG. 3 riporta una sezione della pompa con la doppia alimentazione separata fino alla girante, che consente il miracolo energetico collegando due regimi idraulici diversi: Uno generoso nella produzione energetica che sfrutta l'energia di posizione dell'acqua pressurizzata dall'aria compressa e uno parsimonioso nella fase di recupero della stessa acqua (lp = low pressure), che è inserita direttamente nella girante in rotazione, del circuito di riciclo dell'acqua pressurizzata (hp = high pressure) senza risentire dell'opposizione della pressione idrostatica.

Legenda FIG. 2 e 3:

(1) serbatoio autoclave pressurizzato; (1.1) regolatore di

livello con sonde capacitive; (1.2) valvola di sicurezza; (1.3) manometro con valvola di intercettazione; (1.4) valvola motorizzata con regolazione flusso trasmettitore di posizione; (1.5) riduttore di pressione; (1.6) sonda di minimo livello in fase di avviamento impianto; (2) pompa usata come turbina; (2.1) generatore di corrente alternata; (2.1.1) boccola con anello di tenuta; (2.1.2) rinvio angolare con ingranaggi conici; (2.1.3) albero di trasmissione; (2.1.4) tubo di protezione albero di trasmissione; (2.1.5) doppia curva con setti separatori incrociati in bassa pressione (lp) e alta pressione (hp); (2.1.6) setti separatori di flusso; (2.1.7) girante della pompa di tipo chiuso; (2.1.8) diffusore della pompa; (2.2) valvola motorizzata di alimentazione pompa usata come turbina con regolazione flusso; (3) serbatoio di transito acqua alla pressione atmosferica e di contenimento della pompa usata come turbina pat; (3.1) valvola a galleggiante di minimo livello; (3.3) valvola di sfiato aria; (3.4) regolatore di livello con sonde capacitive; (3.5) valvola motorizzata di alimentazione pompa con regolazione flusso (3.6) sonda di massimo livello in fase di avviamento impianto; (4) elettropompa di alimentazione in bassa pressione (5) elettropompa con doppia alimentazione separata fino alla girante; (6) motore di azionamento pompa a giri variabili controllato da inverter; (7) doppia curva con setti separatori incrociati in bassa pressione (lp) e alta pressione (hp); (7.1) setti separatori di flusso; (8) valvola di ritegno. (9) tronchetto deviatore di flusso; (10) elettrocompressore.

Per comprendere come funziona la pompe con doppia alimentazione separata fino alla girante Fig.3, si può osservare la FIG. 2, e immaginare il centro della girante alimentato da quattro settori separati da una crociera a 90 gradi. Due sono alimentati in bassa pressione e due in alta pressione, possibilmente disposti in diagonale per equilibrare le spinte idrauliche sui cuscinetti. Inoltre, osservando la FIG.2, è necessario fare una distinzione tra la pressione

statica e dinamica dell'impianto. La pressione statica è quella fornita dal cuscino di aria compressa e con la valvola (1.4) aperta, si diffonde sul lato destro della pompa con doppia alimentazione separata entrando anche nella girante. La pressione dinamica, o energia cinetica, è quella che fa circolare l'acqua all'interno dei tubi e dell'autoclave. Nel circuito aperto sul lato sinistro dell'autoclave per far circolare l'acqua è sufficiente aprire la valvola (2.2) e la pressione dell'aria fa circolare l'acqua nella turbina, ma la pressione dell'aria diminuisce man mano che si espande il volume di aria e l'acqua esce dal circuito. Mentre per far circolare l'acqua sul lato destro della pompa con la doppia alimentazione separata fino alla girante, occorre aprire la valvola (1.4) e far girare la pompa poiché la pressione statica già riempie l'intero circuito, arrivando anche nella girante, ma senza la pompa l'acqua non circola per evidenti ragioni. Comunque, è sufficiente fornire alla pompa la prevalenza di pochi cm di colonna di acqua per vincere la perdita di carico della valvola di ritegno, poiché la pressione statica non si oppone all'energia cinetica sviluppata internamente al volume di acqua immagazzinato. Quindi possiamo avere una pressione statica di 12 bar e una pressione dinamica di 0,25 bar. Ma la circolazione sul lato destro (osservando la FIG. 2) non produce energia, essendo soltanto un riciclo interno al volume di acqua immagazzinato. Per produrre energia dobbiamo utilizzare il circuito sul lato sinistro dell'autoclave passando attraverso la pompa usata come turbina (2) e inserire con un basso costo energetico l'acqua priva di pressione statica nel serbatoio autoclave, che all'attuale stato dell'arte richiede una pompa con una prevalenza che vinca la pressione statica e la perdita di carico, quindi una prevalenza superiore ai 12,5 bar. Questa è la ragione per la quale l'energia idroelettrica con il riciclo dell'acqua non è mai stata prodotta. Con la pompa con doppia alimentazione separata fino alla girante possiamo realizzare con un bassissimo costo energetico quest'applicazione che sembra impossibile, perché entrando dal lato aspirante della

pompa che è già piena dell'acqua pressurizzata staticamente dall'autoclave, aggiriamo l'opposizione della pressione idrostatica, come se fosse una circolazione interna al volume di acqua pressurizzato. Infatti, la tubazione aspirante della pompa, che proviene dal lato sinistro (aperto) e dal lato destro (chiuso) è divisa in quattro settori fissi e separati (come si vede dalla FIG.3), pertanto, quando la girante ruota, fa avanzare verso l'autoclave l'acqua presente nella girante e produce in ogni quarto di settore del tubo di alimentazione una depressione che favorisce l'entrata dell'acqua nella girante sia dal lato destro, sia dal lato sinistro. Appena entrata l'acqua è coinvolta dall'accelerazione centrifuga verso la periferia, prodotta dalle alette della girante che è proporzionale al quadrato della velocità angolare, ed al raggio di rotazione, secondo coefficienti che dipendono dal tipo di girante. Ma la caratteristica importante della pompa con la doppia alimentazione separata è quella che la rotazione costringe la girante a ricevere in successione nello stesso quarto di girante, l'acqua aspirata dai quattro settori separati. Non contemporaneamente, come avviene con le pompe che hanno una sola alimentazione. Pertanto, l'acqua del circuito aperto (priva di pressione statica) e l'acqua del circuito chiuso (dotata della pressione statica dell'autoclave), si alterna nella stessa posizione e con la stessa direzione (verso l'uscita della girante). Le portate si sommano, mentre la pressione totale (statica più dinamica) si diffonde nell'intera sezione di uscita, secondo il principio di Pascal. Ovviamente, poiché la pressione statica è trasmessa solo dal lato destro dell'impianto, per non avere cali di pressione nella pompa con la doppia alimentazione separata, le sezioni di passaggio devono essere dimensionate, per la trasmissione dell'intera portata e dell'intera pressione. Questa semplice modifica della pompa ci consente di recuperare con costi infinitesimi l'acqua che ha prodotto energia nella pompa usata come turbina idraulica che si trova sul lato sinistro dell'impianto e di reinserirla nel circuito di riciclo dell'acqua pressurizzata del serbatoio, senza che

avvenga il calo di pressione dovuto all'espansione del cuscino di aria, che avviene nelle normali autoclavi, il cui ripristino, richiederebbe energia sia da parte delle pompe che dei compressori. Infatti, il sistema autoclave non è nato per produrre energia ma per limitare il numero degli avviamenti dei motori delle pompe, fornendo per qualche minuto all'impianto idraulico, che consuma l'acqua, il volume di acqua immagazzinato per mezzo dell'espansione del cuscino di aria. E' ovvio, che lo stesso sistema può essere utilizzato per produrre energia se l'acqua si fa uscire dal circuito dell'autoclave (per produrre energia) e far rientrare contemporaneamente da un altro ingresso, senza cambiare il volume interno. Ovviamente, il rientro nell'autoclave pressurizzata non deve avvenire con la forza di una pompa multistadio, che consuma più energia di quella prodotta, dando ragione agli scettici che chiamano ironicamente "moto perpetuo" l'energia idroelettrica con il riciclo dell'acqua. Gli scettici, hanno avuto ragione soltanto perché mancava l'invenzione della pompa con doppia alimentazione separata fino alla girante. Infatti, se la separazione del flusso non arriva dentro la girante e se questa non è in rotazione, il sistema non funziona, basandosi sulla pressione dinamica per aggirare la pressione statica. Nell'impianto idroelettrico la valvola (2.2), che alimenta la pompa usata come turbina, deve essere rigorosamente chiusa quando non è in esercizio, altrimenti vengono meno le condizioni per la partenza dell'impianto. Chi parla di moto perpetuo non conosce come si progettano gli impianti multi disciplinari. Nell'impianto idroelettrico in oggetto facciamo espandere il cuscino di aria solo nella fase di avviamento del motore idraulico, per ridurre i costi della batteria di avviamento e dell'eventuale gruppo UPS trifase. Durante il normale esercizio, l'acqua che esce dall'autoclave deve essere perfettamente in quantità uguale a quella che entra nella bocca di sinistra della pompa con la doppia alimentazione, senza trattenersi nel serbatoio (3) e senza accelerare il flusso, mentre la bocca di destra è adibita solo al riciclo dell'acqua pressurizzata dal cuscino

di aria (la pompa di riciclo lavora con una bassissima prevalenza limitandosi a riciclare l'acqua nell'ambito dello stesso volume senza sollevarla o vincere la pressione del cuscino di aria compressa). Oggi queste regolazioni sono possibili stabilendo a priori il limite di oscillazione del livello dell'acqua nei due serbatoi affiancati, sia per mezzo delle regolazioni delle valvole, sia delle velocità dei motori delle pompe, mentre il calo di pressione dell'aria compressa è regolato da un pressostato che alla minima variazione aziona il compressore. Quindi, nelle condizioni nominali di funzionamento, non avvenendo la variazione di volume di acqua nel serbatoio pressurizzato, non avviene nemmeno l'espansione del cuscino di aria, pertanto, non si consuma energia per comprimere il cuscino di aria. Tuttavia, l'acqua che esce dall'autoclave riceve ugualmente la pressione necessaria per produrre energia nella turbina. Ovviamente, l'assorbimento di energia non può essere eliminato completamente, ma si consuma soltanto una piccolissima percentuale delle attuali energie che assorbono i sistemi idraulici che devono sollevare le acque o comprimere i cuscinetti di aria. Ovviamente, questo impianto produce il massimo di energia elettrica quando non c'è prelievo dalla rete idrica che alimenta, che nel nostro caso è molto limitata, dovendo alimentare solo prelievi occasionali come gli scarichi wc, la lavatrice, l'acqua per lavare i pavimenti e il bucato a mano. Di conseguenza, l'acqua recuperata dagli scarichi ha tutto il tempo per depurarsi gratis producendo energia in quantità molto superiori al fabbisogno di un comune appartamento. Ovviamente, si possono realizzare impianti di minori dimensioni, oppure cedere l'energia in eccesso alla rete pubblica. C'è da notare anche il fatto che questi impianti hanno un rendimento altissimo anche per quanto riguarda la gestione dell'aria compressa, al contrario dell'attuale dispendiosa gestione che si usa nei depuratori di acqua, tramite soffianti di aria e diffusori porosi sommersi. Infatti, non consuma nemmeno l'aria compressa, a parte quella che si libera nell'atmosfera quando l'acqua è scaricata alla pressione atmosferica nel serbatoio

(3), ma questo fenomeno è quantificabile in milligrammi di gas per litro di acqua (azoto, ossigeno, CO<sub>2</sub>) secondo la legge di Dalton di cui si riportano di seguito le formule principali che spiegano anche i concetti, senza entrare nel merito dei calcoli:

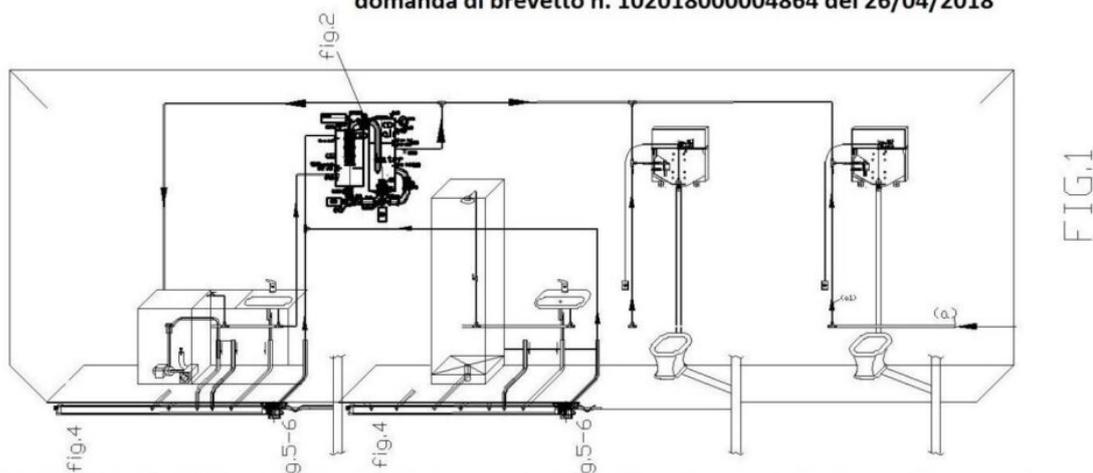
Infatti, in una miscela di gas ideali contenuta in un volume  $V$  e alla temperatura  $T$ , le molecole di ciascun gas si comportano indipendentemente dalle molecole degli altri gas; come conseguenza si ha che la pressione esercitata dalla miscela gassosa sulle pareti del contenitore sulla superficie dell'acqua è data da:  $p = \frac{RT}{V} (n_1 + n_2 + \dots)$  dove,  $R$  è una costante che vale 0,0821;  $n_1, n_2, \dots$  rappresentano il numero di moli di ciascun componente della miscela. Questa legge è valida alle stesse condizioni alle quali è valida la legge dei gas ideali: è approssimata a pressioni moderate, ma diventa sempre più accurata quanto più si abbassa la pressione. Definendo la **frazione molare** come rapporto tra il numero di moli dell' $i$ -esimo componente ed il numero totale di moli presenti:

si ottiene che in una miscela di gas ideali, la pressione parziale di ogni componente è data dalla pressione totale moltiplicata per la frazione molare di tale componente:

Nella sostanza, per ogni gas presente nell'aria è possibile calcolare in che percentuale si solubilizza nell'acqua alla pressione di esercizio, ma ai fini pratici, l'energia che spenderemo per comprimere l'aria sarà una piccola spesa, poiché l'aria compressa, non uscendo mai dal volume del serbatoio (1) ha solo piccole oscillazioni di pressione, e una volta raggiunto il punto di saturazione non si solubilizza altra aria. Quella che si consuma è dovuta alla minore solubilizzazione dei gas nell'acqua, alla pressione atmosferica. Infatti, quando l'acqua attraversa il serbatoio (3), dotato di sfiati per l'aria, libera una piccola parte di aria, che diventa insolubile alla pressione atmosferica, che esce dallo sfiato (3.3). Ma, ovviamente, i tempi di transito

in tale serbatoio sono molto stretti e il processo di espulsione completo dell'aria non può avvenire, in quanto, l'acqua rientra subito nel serbatoio (1) dove il gas non può più uscire dalla superficie dell'acqua, ritornando di nuovo alle condizioni di massima solubilizzazione.

**MINI SISTEMA DI DEPURAZIONE ACQUA DOMESTICA PRODUTTORE DI ENERGIA IDROELETTRICA**  
**domanda di brevetto n. 102018000004864 del 26/04/2018**



Nelle abitazioni e locali pubblici possiamo riciclare all'infinito l'acqua non inquinata da oli e grassi, come quella che usiamo per l'igiene personale e quella di risciacquo della lavatrice e lavastoviglie. Questa si recupera mediante un impianto di raccolta nel pavimento, che la filtra e la solleva. Poi, per mezzo di una pompa con la doppia alimentazione separata fino alla girante, è introdotta in un serbatoio autoclave pressurizzato con aria compressa che funziona da depuratore dissolvendo ossigeno nell'acqua per mezzo dei principi di Henry e Dalton. L'acqua che esce alimenta una turbina idraulica producendo energia elettrica ritornando all'autoclave, oppure alimenta la lavatrice e i wc. Questo sistema ci consentirà di risparmiare quasi il 50% dell'acqua potabile che consumiamo, per giunta, producendo energia nelle nostre abitazioni. E' possibile grazie all'invenzione dell'energia idroelettrica pressurizzato che sfrutta diversamente i principi fisici dell'acqua e dell'aria: il serbatoio autoclave è inserito in serie nel flusso di acqua, che è a senso unico. L'acqua entra dal basso del serbatoio pressurizzato ed esce lateralmente mentre il cuscino di aria esercita staticamente la pressione sulla superficie dell'acqua, senza farlo espandere, poiché il circuito è concepito in modo che l'acqua che entra sia perfettamente uguale a quella che esce. Infatti, è molto più economico far circolare l'acqua incompressibile per mantenere costante la pressione che consentire l'espansione del volume di aria e poi comprimerlo di nuovo, assorbendo energia. L'entrata dell'acqua avviene nonostante la bassa prevalenza della pompa di circolazione, grazie all'equilibrio pressostatico che avviene nella girante per mezzo della seconda alimentazione che, contemporaneamente, ricicla l'acqua dell'autoclave. Ovviamente, la stessa quantità di acqua introdotta in questo modo è espulsa nello stesso istante essendo il serbatoio già pieno. Ma l'espulsione dell'acqua avviene in alta pressione senza scaricare la pressione del cuscino di aria, poiché è stabilizzata dalla stessa acqua che entra in eguale quantità in bassa pressione. L'acqua espulsa dall'autoclave da una uscita separata dotata di un riduttore di pressione va ad alimentare la lavatrice domestica oppure gli sciacquoni dei WC. Solo questa ultima è scaricata definitivamente nella fognatura. Questo sistema sarà molto utile anche sui treni, camper, aerei, navi, barche, sottomarini, aerei, navi spaziali, dove l'energia prodotta servirà anche alla motorizzazione del veicolo

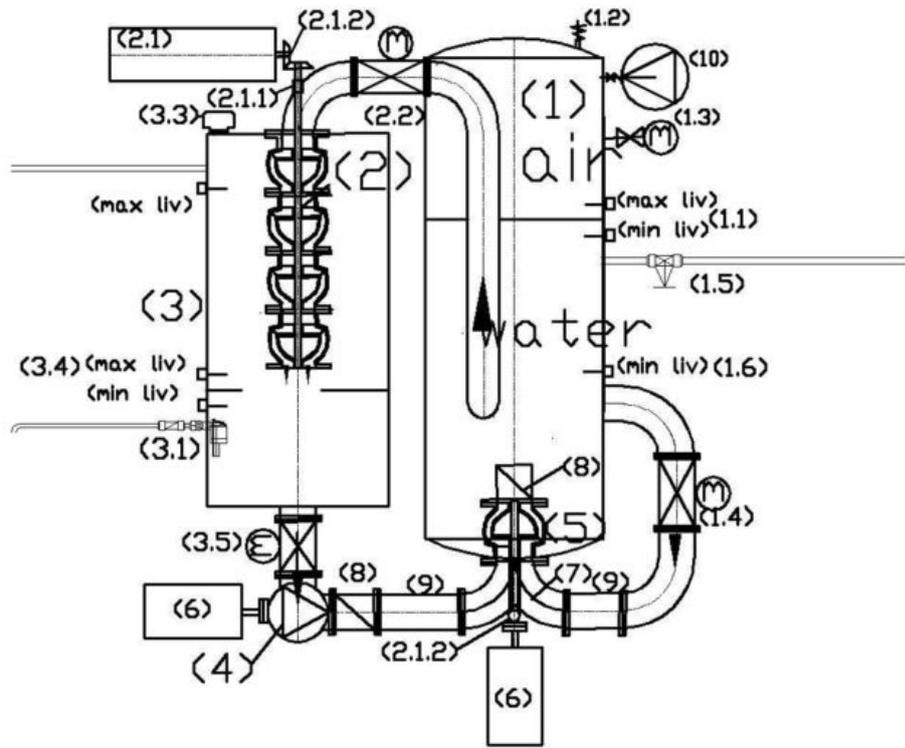


FIG. 2

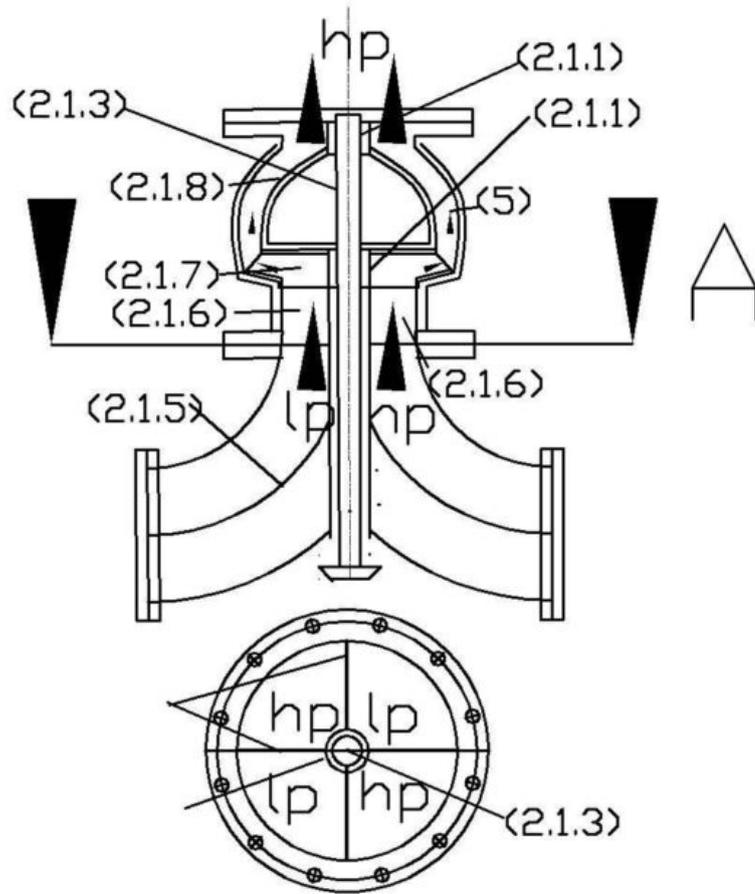


FIG. 3