Serre idroelettriche depuratrici dei fumi, CO2 e acqua con alcalinizzazione naturale.

Serre idroelettriche depuratrici dei fumi, CO_2 e acqua con alcalinizzazione naturale.

Deposito di brevetto italiano n.102018000010001 del 02/11/2018.

RIASSUNTO

Il ciclo dell'acciaio, che può essere prodotto o riciclato solo per fusione, quello dei rifiuti solidi non riciclabili, che devono essere per forza inceneriti, la produzione della calce e del cemento sono incompleti, come quelli delle centrali termiche, ma producono emissioni tossiche, polveri e CO2 in quantità molto maggiori. Pertanto, questi impianti, come le centrali termiche, devono essere progettati diversamente da quelli attuali. Anche se già oggi, oltre il sessanta per cento dell'acciaio mondiale è prodotto con forni elettrici, e molti rifiuti sono bruciati con lo stesso sistema, che riduce le emissioni tossiche, non possiamo dire che i forni elettrici riducono anche le emissioni di CO2, essendo la fonte primaria dell'energia elettrica dovuta sempre alle centrali termiche fossili. Inoltre, anche i forni elettici per accelerate i processi usano combustibili fossili o biologici. Pertanto, non solo deve essere cambiata la fonte primaria di energia, che deve diventare idroelettrica compressa con il riciclo dell'acqua. Devono anche essere eliminate le attuali ciminiere, sia delle centrali termiche che dei forni di fusione che degli inceneritori, poiché nessuna filtrazione al mondo può neutralizzare il CO2, fossile

o biologico che sia. Infatti, se vogliamo abbassare la percentuale di CO2 nell'ambiente dobbiamo neutralizzare anche quello biologico. Inoltre, anche i forni elettrici, sebbene in quantità minori, producono sostanze tossiche come NOx, SOx, polveri sottili. Il sottoscritto ha già ottenuto il riconoscimento internazionale di brevetti che eliminano le ciminiere e le sostituiscono con serre calcaree di piccole e grandi dimensioni, ma queste non hanno trovato finanziatori, soprattutto pubblici, pertanto, propone anche quelle idroelettriche interrate, più semplici ed economiche dal punto di vista della movimentazione del materiale calcareo. Queste serre, non solo neutralizzeranno il CO2 in modo sostenibile per l'ambiente, potranno anche sostituire gli attuali depuratori grandi e piccoli depuratori delle acque esistenti, che producono acque acide, producendo con minori costi acque alcaline, che vanno a contrastare l'acidificazione degli oceani. Per svolgere la stessa funzione depurativa e alcalinizzante, senza nessun impatto ambientale, potranno affiancare anche i fiumi i laghi e i bacini artificiali, per giunta, producendo con la stessa acqua che circola tutta l'energia elettrica che serve per alimentare i forni, gli inceneritori e le città vicine.

DESCRIZIONE

Nella descrizione di una nuova invenzione industriale è prassi normale descrivere prima lo stato dell'arte del settore che riguarda l'invenzione. Ma per descrivere una nuova invenzione ambientale o energetica interattiva con i principi generali della fisica e della chimica organica e inorganica dell'acqua, dell'aria, dei minerali e della biologia, si può soltanto descrivere il mancato sviluppo del settore e le soluzioni ignorate e non realizzate senza alcuna spiegazione dalle istituzioni mondiali dell'ambiente e dell'energia, sebbene siano state depositate presso gli organi istituzionali e siano state pubblicate in lingua inglese su un sito web accessibile a tutti. Eppure i fenomeni e le perturbazioni atmosferiche

strettamente legati al riscaldamento globale diventano sempre più gravi. Le serre calcaree depuratrici dell'aria, dell'acqua, neutralizzatici degli ossidi tossici, delle polveri e del CO_2, non esistono, ma stando alle invenzioni non finanziate e non realizzate dai centri di potere mondiali, almeno due tipi di serre calcaree sono già state descritte chiaramente in due brevetti internazionali. Esistono inoltre virtualmente anche altri impianti, nemmeno realizzati, citati di seguito, che dimostrano che i centri di potere mondiali i problemi del riscaldamento globale non li vogliono risolvere, non per cattiveria, ma soltanto perché non vogliono uno sviluppo alternativo sostenibile basato sul ragionamento scientifico globale e imparziale, che solo chi non ha nessun legame con i centri di potere può sviluppare, ma conoscendo sia i sistemi industriali che quelli ambientali, dopo una via di lavoro trascorsa a realizzare impianti in questi settori senza poterli progettare. Le serre calcaree interrate sono il quarantunesimo deposito di brevetto virtuale del sottoscritto. I precedenti non sono stati finanziati da nessuno perché essendo alternativi ai sistemi depurativi attuali, solo gli enti pubblici mondiali potevano autorizzarli. Non avendolo fatto i brevetti sono decaduti, ma sono diventati più efficienti, perché lo stato dell'arte, fortunatamente, può avanzare ugualmente anche se la scienza stessa non collabora. Questa, non credo possa essere rappresentata da nessuno a livello mondiale, essendo frazionata in tanti settori. I veri rappresentanti della scienza dovrebbero, a parere del sottoscritto, dovrebbero essere proprio gli inventori liberi dai centri di potere. I quali, non essendo finanziati da nessuno, cercano le soluzioni ambientali ed energetiche nelle sinergie tra principi scientifici diversi, indicando di fatto, le massime potenzialità dell'avanzamento dello stato dell'arte, che sembra nessuno dei potenti voglia realizzare, soprattutto per nascondere errori madornali nella progettazione degli impianti fissi e mobili, pubblici e privati, che concentrandosi su singole tecnologie, hanno

realizzato impianti incompleti, costosi e inefficienti, che sono la causa principale dell'attuale riscaldamento globale. Il quale, invece, si potrebbe ancora contrastare, ma soltanto realizzando invenzioni globali e interattive.

Le alleanze tra i principi scientifici di Newton, Pascal, Torricelli, Henry, Dalton, Hertz, Pacinotti, Tesla, senza energia termica e nucleare, fino ad ora, non le hanno cercate né gli enti di ricerca pubblici, né le multinazionali, nemmeno per pulire gli impianti più inquinanti al mondo: gli alti forni e gli inceneritori. Le nuove serre calcaree esaltano queste sinergie già evidenti nelle serre calcaree ignorate. Riporto la sintesi degli impianti sviluppati precedenti che costituiscono la base dello sviluppo virtuale dello stato dell'arte del settore, mentre lo sviluppo reale, attualmente, è pari a zero.

1) N. Patent WO2014/076727 dal titolo VERTICAL SYNERGIC BUILDINGS (VSB) FOR CO2 AND WATER DEPURATION PLUS BIOMASS PRODUCTION, nel quale le serre calcaree erano inserite in un sistema che sostituiva contemporaneamente le grandi centrali termiche e i depuratori delle acque e dell'aria attuali, i quali, oggi non riescono realizzare cicli completi di depurazione proprio per l'assenza dell'interattività dei processi depurativi dell'acqua e dell'aria.

2) N. Patent WO2014/076726 dal titolo GLOBAL SYNERGY PLANTS FOR DEPURATION, BIOMASS PRODUCTION AND THERMOELECTRIC COGENERATION (GSPDPTC), nel quale erano state inserite delle mini serre calcaree nel sistema fognario modificato. Il quale attualmente produce più danni che benefici alle depurazioni a causa del fatto che non separa alle origini le acque dai fanghi e non ossigena e alcalinizza le acque di scarico direttamente nelle fogne utilizzano fosse depuratici verticali collegate alle mini serre che alcalinizzano l'acqua depurando l'aria urbana e neutralizzando il CO_2.

3) N. patent WO2014/076724 dal titolo CAPTURE COOLING

PURIFICATION CHIMNEYS (CCPC), nel quale si prevedeva la sostituzione delle attuali ciminiere con nuove ciminiere in grado di catturare i fumi e di trasportarli nel sottosuolo affinché potessero essere inseriti nelle mini serre calcaree o in quelle più grandi previste nell'impianto globale precedente. Le nuove ciminiere era previsto che fossero realizzate con una doppia camera di ventilazione. Quella centrale saliva verso l'alto fino a raggiungere una camera di espansione, nella quale si azzerava la velocità dei fumi che potevano essere filtrati con un filtro elettrostatico e richiamati verso il basso da un ventilatore attraverso la camera di ventilazione esterna. Poiché il CO_2 è 1.5 volte più pesante dell'aria nella camera di espansione superiore si sarebbe separato facilmente.

4) Un altro deposito di brevetto italiano molto utile per combattere il riscaldamento globale è il seguente: CE2014A00003 depositato il 13/05/2014, dal titolo TORRE PER FILTRAZIONE ARIA E SCAMBIO TERMICO CON POZZO GEOTERMICO, nel quale gli attuali impianti di

condizionamento con unità esterne dotate di scambiatori di calore aria/aria, venivano modificati, poiché nelle città urbane esistono milioni di scambiatori di calore aria/aria, che trasferiscono il calore dall'interno delle abitazioni all'estero, riscaldando ancora di più l'ambiente esterno e diffondendo ancora di più le polveri atmosferiche emesse dai motori termici e dalle caldaie termiche. Le torri di scambio termico, molto simili alle ciminiere con doppia camera, sarebbero state

dotate di scambiatori di calore acqua/acqua, collegati a pozzi geotermici scambiatori di calore a bassa entalpia.

Tutti questi depositi di brevetti, che sono stati ignorati dalle autorità ambientali nazionali e internazionali, rappresentano lo stato dell'arte virtuale, che non è avvenuto realmente. Ma il sottoscritto si è accorto ugualmente che queste soluzioni, comportando una maggiore circolazione di acqua avrebbero comportato anche un maggiore assorbimento di energia. Per ridurre questi consumi, il sottoscritto è arrivato, circa tre anni dopo, a un altro brevetto internazionale N. Patent WO2017042847 dal titolo PUMPS AND TURBINES WITH SEPARATED DOUBLE SUPPLY UNTIL TO THE IMPELLER, nel quale, modificando le pompe e i circuiti idraulici, gli stessi impianti si sarebbero trasformati da assorbitori di energia, in produttori di energia.

Pertanto, i suddetti impianti avrebbero dovuto subire un aggiornamento dello stato dell'arte sostituendo le pompe e la circolazione idraulica. Ma come potevano essere modificati se non sono mai stati realizzati?

Questo significa che tutte le soluzioni scientifiche e tecnologiche si sviluppano gradualmente. Ma anche che le attuali autorità mondiali dell'ambiente e dell'energia vogliono combattere il riscaldamento globale senza studiare soluzioni veramente alternative agli attuali sistemi energetici e depurativi. I quali essendo completamente separati, per migliorarsi, non possono sfruttare i principi interattivi e pertanto, non possono aumentare di molto i loro

rendimenti. Per migliorare lo stato dell'arte in tutti i settori è necessario ammettere prima i propri errori e quelli delle multinazionali, senza intaccare gli interessi delle multinazionali che realizzano impianti energetici, di trasporto, di riscaldamento e condizionamento non compatibili con la protezione dell'ambiente. Come possono i legislatori imporre ai privati impianti compatibili con l'ambiente se gli impianti pubblici mondiali non lo sono? Ma quello che è grave è il fatto che gli enti pubblici mondiali non hanno mai realizzato un prototipo degli impianti di pubblica utilità raccolti dal sottoscritto sul sito web http//www.spawhe.eu per verificarne la funzionalità nell'interesse generale. Aspettano che un inventore privato si riempia di debiti per dimostrare cose logiche sfuggite alla scienza pubblica e privata. E' ovvio che se l'inventore non fosse stato un normale padre di famiglia monoreddito, con figli da crescere e far studiare, l'invenzione l'avrebbe dimostrata da solo in gran segreto, nel modo più semplice possibile. Ma avendo altri doveri, ancora più importanti, verso una famiglia da mantenere, ha preferito condividerla con enti di ricerca pubblici e aziende private, ovviamente, rinunciando alla proprietà industriale che non si può permettere. Ma non a quella intellettuale e ai diritti di autore, che sono un diritto inalienabile per tutte le opere di intelletto. Se solo per i brevetti questi diritti non sono riconosciuti, vuol dire che esiste una rete di complicità tra i maggiori centri di potere per negare questo diritto fondamentale a chi può esprimere la propria creatività soltanto attraverso i depositi di brevetto, essendo un tecnico di provata esperienza industriale e ambientale, quasi cinquantennale, e non un artista. Le invenzioni che propone il sottoscritto, non sono di facile comprensione perché si basano sulle sinergie tra diversi principi scientifici e diverse tecnologie che solo l'esperienza e le giuste riflessioni consentono mettere insieme. A queste invenzioni non possono arrivare né i ricercatori che indagano sempre nella stessa direzione, né le aziende private che cercano di migliorare la stessa famiglia di prodotti industriali. Per

questi specialisti scientifici e industriali è molto difficile individuare le sinergie che può individuare chi ha partecipato a realizzare impianti industriali, energetici, depurativi, di distribuzione e sollevamento delle acqua e ha studiato anche l'organizzazione del lavoro per metterli insieme correttamente al fine di incrementare i singoli rendimenti e quello globale. Ovviamente, la società attuale non consente la formazione di questo tipo di esperienza. Chi aspira a formarsela è una persona, come il sottoscritto, che non badando al profitto immediato, ha cambiato molti gruppi di lavoro specializzati nell'industria autonomistica e poi ha cambiato completamente settore, per lavorare in una azienda specializzata nell'impiantistica elettromeccanica pubblica, legata soprattutto alle depurazioni e al sollevamento e alla distribuzione idrica. E' ovvio, che il sottoscritto abbia una visione molto diversa di progettisti, degli inventori, e dei ricercatori, che hanno approfondito una sola specializzazione. Io non dico che loro hanno sbagliato ad approfondire le loro specializzazioni. Hanno fatto benissimo a fare gli approfondimenti facendo avanzare il singolo stato dell'arte. Io sono il primo a utilizzare lo stato dell'arte raggiunto in tali settori se è utile anche nella progettazione globale degli impianti. Ma gli impianti globali si progettano diversamente: Realizzando cicli globali (non parziali come negli impianti attuali), poi creando l'ambiente adatto per realizzare tali cicli (per esempio, non sono concepibili vasche di ossidazione a cielo aperto se non si vogliono emettere emissioni di CO_2 ma consumarlo nell'impianto). Non sono concepibili nemmeno le attuali ciminiere. Sono concepibili le ciminiere che catturano il CO_2, sopracitate ma non realizzate, oppure una ventilazione forzata che porta i fumi direttamente nelle serre calcaree. Poi, si scelgono le macchine che possono svolgere questi cicli e poi si stabiliscono i collegamenti meccanici, idraulici fluidodinamici con gli impianti successivi, non solo per il prodotto principale da produrre, ma anche per i cicli

collaterali depurativi. Nulla o quasi nulla deve uscire dagli impianti se non è completamente depurato. Oggi, invece escono dagli impianti industriali prodotti commerciali di alto livello tecnologico, ma i cicli collaterali nessuno li chiude. La depurazione dell'aria è quasi inesistente (la filtrazione non è una depurazione), quella dell'acqua, nel migliore dei casi, produce acque acide, non essendo mai prevista l'alcalinizzazione, che non si può fare, all'attuale stato dell'arte senza usare il latte di calce che è prodotto con grandi emissioni di CO_2 e alti costi. L'unica soluzione possibile sarebbe l'introduzione in tutti gli impianti mondiali termici e depurativi delle serre calcaree. Come è stata ignorata la modifica delle ciminiere, sono state ignorate anche le serre calcaree. Ma la scienza mondiale tace.

Secondo la definizione scientifica Il fluido ideale è incomprimibile e non viscoso. Quindi i gas di combustione non possono essere considerati un fluido ideale ai fini energetici. Al contrario, l'acqua ha un coefficiente di viscosità molto basso e un modulo di comprimibilità molto alto (praticamente è incomprimibile). Ciò ci induce a considerare l'acqua un fluido molto prossimo a un fluido ideale. In un fluido ideale la pressione in un punto è indipendente dall'orientamento della superficie a cui si riferisce. Questo significa che la pressione si espande in tutte le direzioni.

Se due strati di liquidi scorrono nella stessa direzione con velocità diverse, la forza di attrito rallenterà lo stato più veloce e accelererà quello più lento, mentre la pressione, essendo il liquido incomprimibile, non influenza le perdite di carico e la prevalenza della pompa, se si tratta di un riciclo interno al volume di acqua accumulato.

L'unità di misura della viscosità nel sistema internazionale è data dal poiseuille 1PI = k/m*s = 1 Pa *s. In termini di analisi dimensionali, la viscosità corrisponde al rapporto tra

la massa e il prodotto lunghezza per tempo: ML-1*T-1. Nei liquidi Il coefficiente di attrito viscoso diminuisce all'aumentare della temperatura. Nell'acqua abbiamo i seguenti valori PI rispettivamente alla temperatura di zero, 20 e 50 gradi centigradi: 1,308*10-3, 1,002*10-3, 0,5471*10-3. Questo significa che facendo circolare acqua calda in un circuito a 50 gradi rispetto all'acqua fredda a zero gradi, riduciamo le perdite di carico di circa un terzo a parità di portata. Queste, più o meno, sono le condizioni che si creano in una sella calcarea, dove i fumi caldi riscaldano l'acqua che circola nelle autoclavi, nelle piogge artificiali e negli scivoli di scorrimento delle rocce.

Per produrre energia con l'acqua e l'aria compressa, non servono pistoni e cilindri, ma soltanto la pressione. Essendo l'energia prodotta dalla portata del fluido*la densità*la pressione, non conviene far circolare l'aria o un gas pressurizzato ma l'acqua incomprimibile che ha una densità circa 830 volte superiore, pressurizzata staticamente ed elasticamente dall'aria compressa.

La novità più importanti dall'avvento dell'era industriale dal punto di vista dalla sostenibilità della protezione dell'ambiente e della produzione di energia è proprio l'invenzione delle pompe con la doppia alimentazione separata fino alla girante. Queste pompe consentono di essere alimentate con due portate dotate di pressioni diverse che vanno nella stessa direzione. All'interno della girante si sommano le portate, mentre, per il principio di Pascal e l'equazione di Bernoulli, la pressione maggiore si espande nella intera sezione di uscita. Questa modifica delle pompe non viola i principi della conservazione dell'energia ma consente di sfruttarli più razionalmente. Ovviamente, non basta modificare soltanto l'alimentazione delle pompe e delle turbine, è necessario modificare anche i circuiti idraulici che le alimentano. Le pompe, se alimentate con una alimentazione separata che ricicla l'acqua pressurizzata da

una autoclave, con la seconda alimentazione possono far entrare quasi metà della portata non pressurizzata dall'autoclave, nell'autoclave stessa per mezzo del circuito di riciclo interno. Questo determina un incredibile vantaggio energetico mai realizzato sul pianeta Terra, poiché l'autoclave, se ha una uscita collegata a una turbina, questa è alimentata con la pressione dell'aria compressa, che non dipende dall'energia elettrica che alimenta la pompa di circolazione. Infatti, l'espulsione dell'acqua incomprimibile da parte del cuscino di aria contenuto nell'autoclave avviene a causa dell'impenetrabilità dei corpi (essendo l'acqua incomprimibile non può occupare più spazio del volume assegnatole come avviene con l'aria che si comprime). L'acqua con una pompa normale non potrebbe entrare nell'autoclave. Se riesce a entrare è dovuto al fatto che è stata creata una alimentazione supplementare che entra direttamente al centro della girante, mentre le altre due alimentazioni equilibrano le pressioni in entrata e in uscita della pompa. Ma l'acqua può entrare soltanto se esiste un'uscita verso l'atmosfera dell'acqua già presente nell'autoclave. Sarebbe molto stupido da parte dell'uomo non sfruttare l'opportunità che si crea e far passare l'acqua espulsa attraverso una turbina per produrre energia. Eppure, la classe dirigente mondiale sta provando a ignorare questa invenzione semplice ed elementare, mentre da oltre un secolo sta cercando di fare la stessa cosa senza riuscirci, dividendo l'atomo attraverso la fusione nucleare.

Se la scienza ragionasse in modo più semplice e logico, ma con una visione globale delle tecnologie, comprenderebbe che è molto più semplice dividere l'alimentazione di una pompa che dividere l'atomo. Inoltre è anche più economico e senza effetti collaterali dovuti alle scorie radioattive e all'immenso calore sviluppato.

Infatti, modificando le pompe nel modo suddetto e collegandole alle autoclavi con un flusso a senso unico con un ingresso di

alimentazione in bassa pressione e uno di riciclo in alta pressione e mantenendo costanti i livelli di acqua e pressione, attraverso la turbina che produce energia può uscire soltanto la quantità di acqua introdotta in bassa pressione. Il volume di acqua interno non cambia e il cuscino di aria non può espandersi. Pertanto, non si consuma l'energia prodotta dal compressore. Si consuma soltanto l'energia richiesta dalla pompa di riciclo dell'autoclave, come se l'acqua non uscisse dall'autoclave e non attraversasse la turbina, che invece, collegata al generatore di corrente, produce energia elettrica, senza che il sistema idraulico ne risenta.

Questo significa che la pressione dell'aria compressa viene sfruttata staticamente, trasmettendo l'intera pressione all'acqua che circola a senso unico all'interno. L'acqua che proviene dall'esterno non può essere rifiutata a causa della depressione che si crea al centro della girante centrifuga per effetto della forza centripeta. Se non si creasse questa depressione nelle attuali pompe centrifughe non entrerebbe l'acqua e questa non potrebbe essere sollevata. D'altra parte l'acqua entra dal lato aspirante della prima girante di una pompa multistadio con cinquanta giranti in serie e una pressione squilibrata di cento bar, perché non dovrebbe entrare nella stessa girante, mono stadio, con le pressioni equilibrate in aspirazione e mandata, eliminando le altre quarantanove giranti, e modificando l'ingresso nella girante, per mezzo della seconda alimentazione separata? Non è inutile sprecare energia e materiali, quando potrebbe essere la stessa pressione di mandata fornita da una fonte più economica che è l'aria compressa sfruttata staticamente a fornire l'energia per il sollevamento, equilibrando le pressioni, per mezzo di un apposito riciclo in una autoclave? Pertanto, la pompa di circolazione non ha nulla che vedere con la produzione di energia, ma si limita a far entrare nell'autoclave la stessa quantità di acqua che esce attraverso la turbina per mantenere l'equilibrio pressostatico imposto con i controlli di livello.

Questo dovrebbe chiarire agli scettici da dove arriva l'energia primaria esterna, senza batterie e senza combustibili. Non siamo in un sistema chiuso ma in un sistema più complesso. Composto da tre sistemi messi insieme (idraulico, pneumatico ed elettromagnetico), con effetti collaterali depurativi utili, dovuti alla solubilità dell'aria nell'acqua.

La Fig. 1, rappresenta in sezione lo schema generale delle "serre idroelettriche depuratrici dei fumi, co_2 e acqua con alcalinizzazione naturale" comprende i seguenti elementi principali:

– un fabbricato in calcestruzzo, preferibilmente interrato, esclusa la zona superiore addetta all'uscita dell'aria depurata e al caricamento del materiale calcareo;

– una zona di raccolta acqua di riciclo (water);

– una zona di addensamento fumi (fumes);

-una vasca di sfioro acqua coperta (12) con profili regolabili a dente di sega, posta superiormente al tetto (14) realizzato con doppia pendenza;

– due vaschette di distribuzione acqua longitudinali, con rete di protezione superiore (15);

– una serie di vaschette di sfioro con profili regolabili a dente di sega per produzione pioggia artificiale (16);

– due serie di tubi di alimentazione acqua (17) con valvola di regolazione agli scivoli del materiale calcareo;

– due serie di tramogge di carico del materiale calcareo (18) una per lato per una quantità pari agli scivoli (20) da alimentare;

– due serie di trasportatori elevatori del materiale calcareo frantumato montati su un binari di scorrimento e motorizzati

autonomamente (28)

– due serie di scivoli per la discesa del materiale calcareo, realizzati in polietilene rinforzato con profili di acciaio inox, avvolti a spirali a più principi paralleli e incrociati con gli scivoli provenienti dalla parete opposta (20), completi di una valvola a ghigliottina di alimentazione del materiale calcareo (19);

– due nastri trasportatori elevatori all'esterno dei fanghi e del materiale calcareo residuo (22);

– due serie di ventilatori (23), essiccatori (24), filtri (25) e compressori (10) per catturare comprimere il CO2;

– due serie di impianti idroelettrici pressurizzati con autoclave, per il sollevamento la depurazione delle acque dalla vasca inferiore (water) alla vasca di sfioro principale (12).

Le caratteristiche principali di questo impianto sono la produzione di energia idroelettrica compressa, lo scorrimento del materiale calcareo che si consuma in scivoli a gravità (20), consumando anche il CO2 contenuto nella serra (zona fumes), mentre si utilizza acqua che è riciclata nello stesso impianto fino a quando non viene reintegrata con acque piovane o altre fonti acquifere vicine. L'acqua di riciclo si raccoglie nella vasca sottostante la serra calcarea (zona water) e circola a senso unico nell'autoclavi (1) e nelle vasche superiori (12, 15, 16) che alimentano gli scivoli di scorrimento del materiale calcareo e le piogge artificiali. Si riporta la legenda:

(1) serbatoio autoclave pressurizzato; (1.1) regolatore di livello con sonde capacitive; (1.2) valvola di sicurezza; (1.3) manometro con trasmettitore di pressione e valvola di intercettazione; (1.4) valvola motorizzata con regolazione flusso trasmettitore di posizione; (1.5) predisposizione collegamento pompa con doppia alimentazione separata fino

alla girante; (1.6) predisposizione collegamento pompa usata come turbina; (2) pompa usata come turbina; (2.1) generatore di corrente alternata (3) valvola motorizzata di alimentazione pompa usata come turbina; (4) filtro di aspirazione con valvola di ritegno incorporata; (5) tronchetto deviatore di flusso acqua; (6) doppia curva con flussi incrociati di acqua in alta e bassa pressione (7) elettropompa con doppia alimentazione separata fino alla girante; (8) motore di azionamento pompa a giri variabili controllato da inverter; (9) valvola di ritegno; (10) elettrocompressore; (10.1) rete di distribuzione aria compressa, (10.2) pressostato di regolazione pressione rete di distribuzione aria compressa; elettrovalvola con (10.3) valvola di ritegno per aria compressa; (11) tubazione di sollevamento acqua; (12) vasca di sfioro acqua coperta, con profili regolabili della portata a denti di sega; (13) uscita aria con separatori di gocce; (14) tetto in lamiera grecata coibentata con scorrimento acqua di sfioro; (15) due vaschette di distribuzione acqua longitudinali, con rete di protezione superiore (16) vaschette di sfioro con profili regolabili della portata a denti di sega per produzione pioggia artificiale; (17) tubi di alimentazione acqua con valvola di regolazione agli scivoli del materiale calcareo; (18) tramogge di carico del materiale calcareo; (19) Valvole a ghigliottina motorizzate o manuali per l'alimentazione del materiale calcareo; (20) scivoli per la discesa del materiale calcareo, realizzati in polietilene rinforzato con profili di acciaio inox, avvolti a spirali a più principi paralleli e incrociati con gli scivoli provenienti dalla parete opposta per un ottimale sfruttamento dello spazio; (21) tubo di uscita del materiale calcareo residuo con rete di trattenimento di materiali non consumati; (22) nastro trasportatore elevatore all'esterno dei fanghi e del materiale calcareo residuo; (22.1) Copertura anti pioggia del nastro trasportatore elevatore; (23) ventilatore di estrazione fumi addensati dalla serra; (24) essiccatore di aria; (25) filtro per aria e fumi; (26) autobotte trasporto fumi addensati e compressi ad altre serre calcaree; (27)

autocarro trasporto materiale calcareo frantumato; (28) trasportatori elevatori del materiale calcareo frantumato montati su un binari di scorrimento e motorizzati autonomamente.

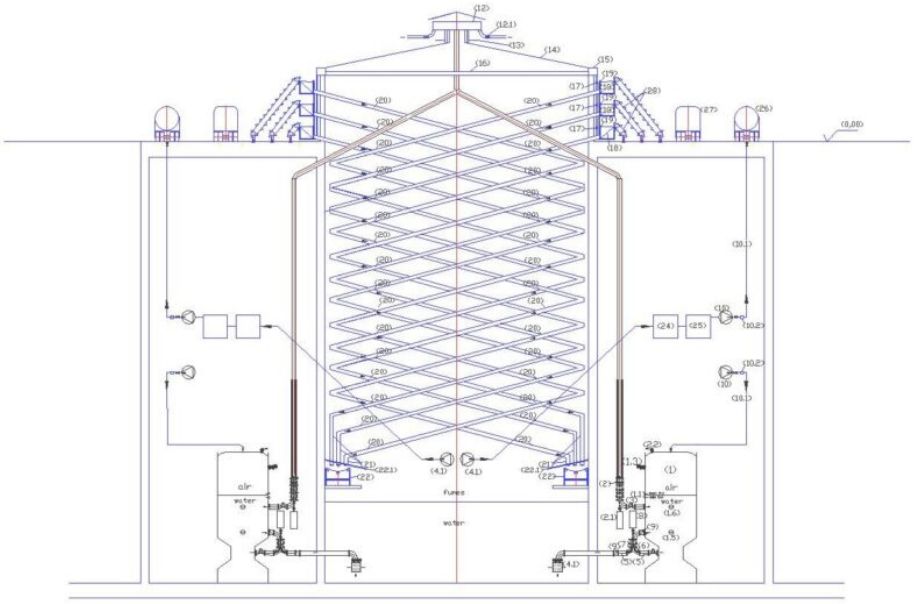
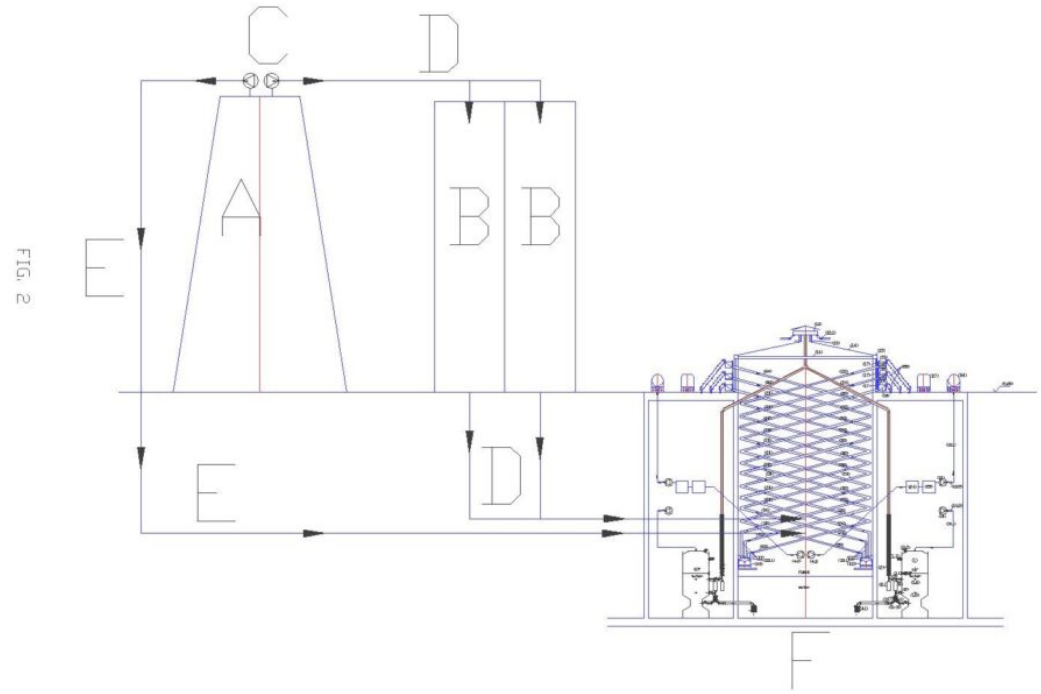


FIG. 1

1/4

La Figura 2 mostra lo schema di collegamento agli impianti termici più inquinanti al mondo. Dove A rappresenta un altoforno, inceneritore, cementificio, una grande centrale termica, un forno per la produzione della calce. B rappresenta l'attuale sistema di filtrazione degli impianti A che chiaramente non sono sufficienti a depurare globalmente. C sono i ventilatori di estrazione dei fumi e delle polveri. D ed E, sono i percorsi delle polveri fino all'interno della serra calcarea F, che li depura consumando il CO_2 i SOx e NOx contenuti nei fumi mentre si produce energia idroelettrica compressa. Si può notare che una parte dei fumi addensati nella serra calcarea si possono catturare, comprimere e

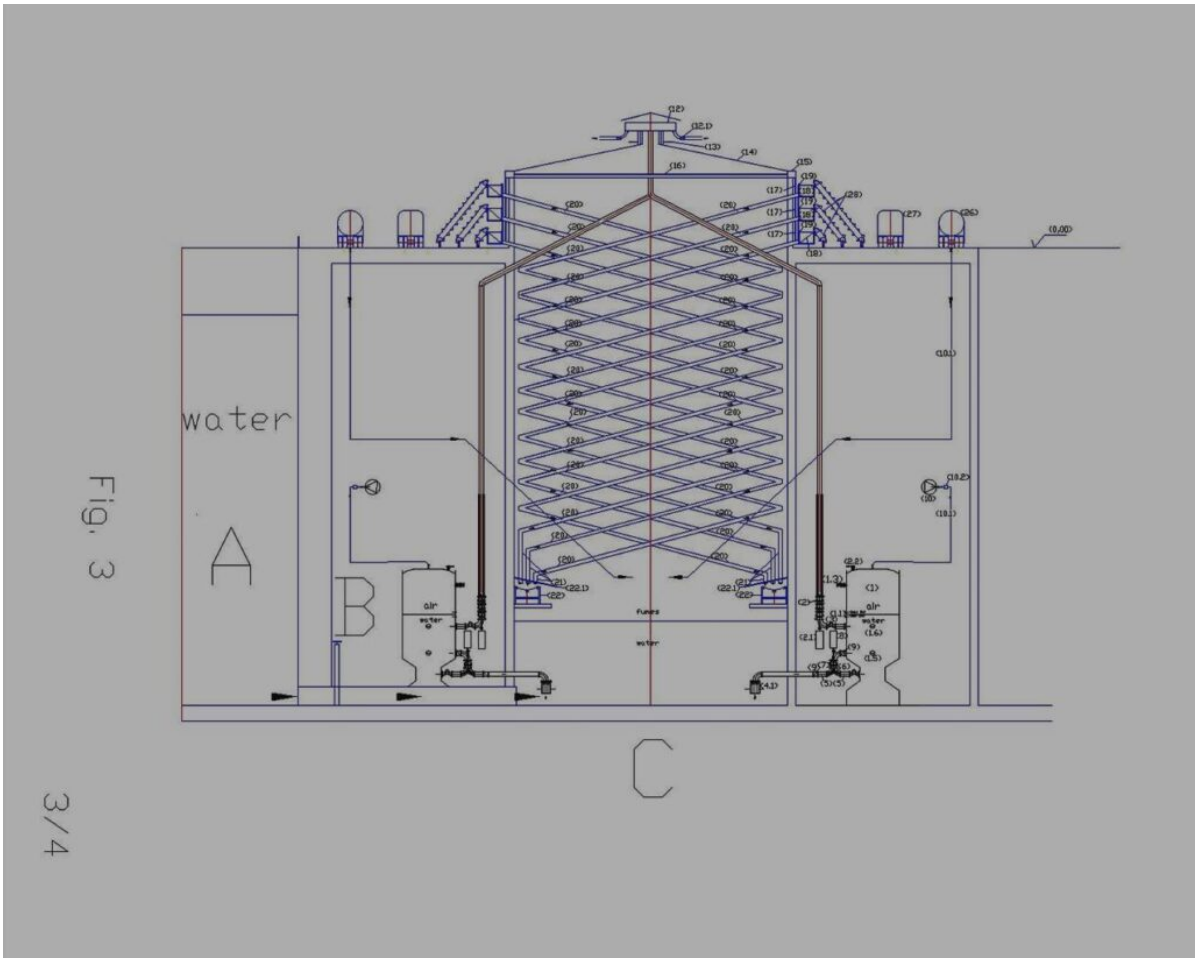
trasportate con un’autobotte (26) agli impianti delle figura 3 e 4.



La Figura 3 mostra lo schema di collegamento ai bacini idrici “A” da utilizzare per la produzione di energia idroelettrica riciclando l’acqua; “B” è una paratoia che mette in collegamento il bacino con la serra calcarea idroelettrica “D”.

Questi impianti saranno quelli più diffusi al mondo, in quanto, oltre a produrre energia a bassissimo costo, depureranno l’acqua leggermente inquinata, soprattutto piovana, per combattere l’acidificazione oceanica e dei laghi, alleggerendo i carichi organici. Inoltre, proteggeranno l’ambiente dalle siccità e dalle acque alte mentre si produce energia idroelettrica compressa. Si può notare che le autobotti (26) riempite di fumi compressi presso gli impianti Fig.2, possono scaricare il loro contenuto all’interno delle

serre gemelle, che altrimenti si devono accontentare solo del CO2 catturato dall’ambiente, per produrre carbonati nelle acque corrodendo i materiali calcarei.



La Figura 4 mostra lo schema di collegamento di bacini “A” contenenti acque altamente inquinate con carichi organici, fosforo e nitrati; “B” è una paratoia motorizzata; “C” è la sezione depuratrice dei carichi organici per mezzo degli stagni biologici sovrapposti, “D” è la serra calcarea idroelettrica come descritta delle figure 1, 2,3. Ma questi impianti potranno sostituire in ogni angolo della terra, gli attuali depuratori delle acque e contemporaneamente anche gli impianti termici. Con costi depurativi e de energetici centinaia di volte inferiori a quelli attuali e con rendimenti energetici e depurativi, altrettanto superiori.

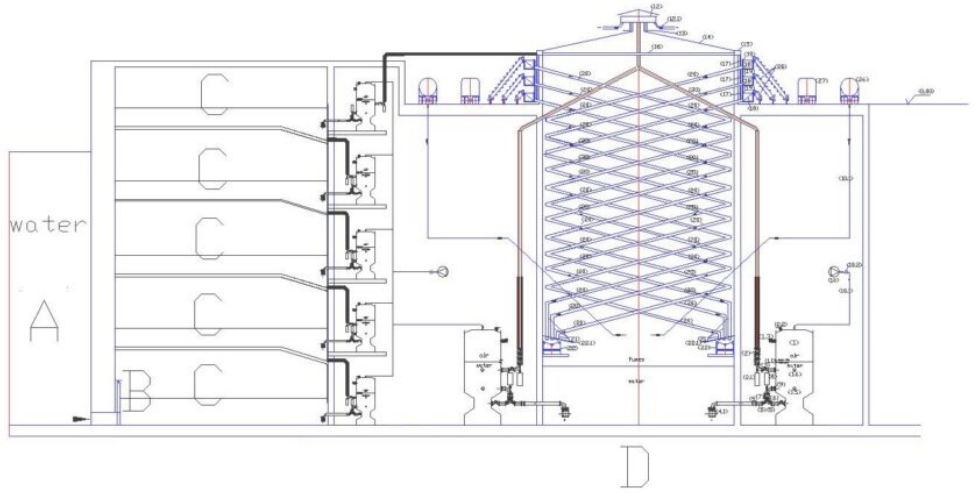


Fig. 4

4/4

Gli enti pubblici e le multinazionali non hanno compreso che è più importante creare impianti sinergici che favoriscano il contatto chimico fisico e biologico tra liquidi gas e minerali sotto pressione, che somministrare additivi chimici per correggere i processi depurativi dell'acqua, La cui alcalinità non può esser corretta in modo sostenibile, se non attraverso le serre calcaree. Mentre la depurazione dei fumi sul pianeta terra non è mai stata fatta completamente per le stesse ragioni. Il ciclo alcalino dell'acqua e la neutralizzazione del CO_2 deifumi hanno bisogno di un unico ambiente per essere sostenibili. Non si può utilizzare l'ossido di calcio per produrre alcalinità perché la produzione di ogni kg comporta l'emissione di circa 2 kg di $CO_{2,}$ almeno fino a quando anche la produzione della calce non sarà fatta come indicato nella FIg.2.

La Figura 1 mostra chiaramente che il sistema di circolazione dell'acqua in una serra calcarea idroelettrica è aperto,

perché l’acqua esce alla pressione atmosferica nella vasca di sfioro superiore (12) dopo essere stata sollevata con la pressione statica dell’aria compressa, che imprigionata nell’autoclave, senza possibilità di espansione, trasmette tutta la forza di espulsione all’acqua che entra in eccesso alla capacità volumetrica dell’autoclave. E’ importante notare che non è la elettropompa di circolazione (7) a sollevare l’acqua attraverso la turbina fino alla vasca di sfioro (12) per comprendere contemporaneamente le ragioni del risparmio energetico e della produzione di energia a basso costo. Questa energia è fornita gratis dall’aria compressa che conserva tutta la sua forza proprio perché non può espandersi, al contrario delle autoclavi esistenti. Se l’aria compressa si espandesse, ridurrebbe la forza di spinta sull’acqua che esce dall’autoclave e contemporaneamente l’elettropompa (7) dovrebbe far entrare una maggiore quantità di acqua per equilibrare la pressione assorbendo una maggiore quantità di energia. Per questa ragione è stato previsto un regolatore di livello con due sonde capacitive (1.1), molto vicine tra loro e il motore (8) a giri variabili, controllato da inverter, in modo che l’oscillazione del volume di acqua e aria compressa nell’autoclave sia molto contenuta. Quando si apre la valvola (3) che alimenta la turbina, l’elettropompa (7) deve essere già in esercizio con il minimo della portata.
 Il motore (8) aumenta gradualmente il numero dei giri man mano che la valvola (3) si apre, senza mai far variare il volume di acqua interno all’autoclave. Poiché nell’autoclave si ricicla circa il 50-55% della portata della pompa, altrimenti l’acqua dall’esterno non può entrare, con la sola forza della pompa di circolazione. Per mantenere equilibrate le pressioni idrostatiche e consumare poca energia, la pompa deve fornire soltanto la portata che passa attraverso la turbina. Questo si può fare con il controllo del livello e il motore a giri variabili. Se passa più acqua bisogna ridurre il numero di giri della pompa, oppure ridurre la pressione dell’autoclave per fare rientrare l’oscillazione del livello nei limiti prestabiliti. Se ne passa di meno bisogna fare,

automaticamente, le manovre opposte. L’autoclave espelle attraverso la turbina soltanto la quantità di acqua che entra dall’esterno attraverso il filtro con valvola di ritegno (4). Solo questa portata produce energia, non la portata totale della pompa che è circa il doppio di quella che entra. Se si chiude la valvola (3) che alimenta la turbina, l’acqua esterna non può entrare nell’autoclave poiché la pompa di circolazione (7) ha soltanto la prevalenza necessaria al riciclo interno, in quanto il sistema sfrutta le pressioni equilibrate in aspirazione e mandata. Quando l’impianto è completamente pieno, per esempio, alla pressione di quaranta bar, con la valvola che alimenta la turbina, aperta, può entrare soltanto la quantità di acqua che esce attraverso la turbina. Solo con tale quantità di acqua si produce energia idroelettrica, pur sollevando l’acqua di circa 35 metri fino alla vasca di sfioro (18). Come detto, la quantità di acqua sollevata e che produce energia, può essere quasi il 50% della portata totale della pompa di circolazione con la doppia alimentazione separata fino alla girante. Questo avviene perché nello stesso instante in cui esce l’acqua dalla vasca di sfioro (12) alla pressione atmosferica, si crea lo spazio nell’autoclave per fare entrare acqua dall’esterno attraverso la seconda alimentazione separata della girante.

Gli uffici brevetti non possono parlare a cuor leggero di “moto perpetuo” con le scarse cognizioni scolastiche che possiedono sull’argomento, perché la scienza mondiale è colpevole di non aver approfondito l’interattività tra le caratteristiche fisiche dell’acqua e dell’aria, come ha fatto il sottoscritto, sia negli impianti idroelettrici sommersi, sia in quelli con il riciclo dell’acqua alla pressione atmosferica, che in quelli pressurizzati con l’aria compressa. Questa è la vera ragione per la quale nelle banche dati mondiali dei depositi di brevetti queste applicazioni non esistono. Questo non significa che non si possano realizzare modificando il modo di progettare gli impianti e soprattutto, modificando le pompe. Gran parte del riscaldamento globale

mondiale è dovuto proprio a questo banale errore della scienza mondiale. Gli uffici brevetti si dovrebbero soltanto limitare a registrare le date di deposito delle domande di brevetto perché non hanno le conoscenze scientifiche per andare oltre. Ma per altre ragioni l'intero sistema dei brevetti deve essere modificato, separando completamente la proprietà industriale da quella intellettuale con diritti di autore, alla quale aspirano gli inventori come il sottoscritto che si occupano di invenzioni di pubblica utilità, inspiegabilmente occultate dai centri di potere economici mondiali.

Il sottoscritto, sapendo di proporre invenzioni scomode per i centri di potere, ha ritenuto inutile dissanguarsi economicamente per sperimentare con le sue piccole risorse le prime invenzioni. Non solo avrebbe dovuto indebitarsi senza poter accedere né alla proprietà industriale, né ai semplici diritti di autore, che stranamente, solo per le invenzioni, non possono essere separati. Soprattutto, avrebbe sprecato le scarse risorse fisiche, avendo iniziato questa attività da pensionato, dopo aver imparato a conoscere i problemi dal punto di vista industriale e ambientale. Sarei stato molto ingenuo ad aspettarmi il successo sviluppando un solo brevetto, senza comunicare il messaggio globale, che può essere compreso soltanto sviluppando più invenzioni collegate razionalmente sul territorio attraverso l'organizzazione scientifica del lavoro, che, chiaramente è sconosciuta a chi ha progettato gli attuali sistemi depurativi ed energetici. Non importa se sono stati dei grandi scienziati o ricercatori, perché io non critico i singoli principi scientifici applicati, ma il fatto che i cicli non sono stati completati. Per completarli sono necessarie esperienze scientifiche e tecnologiche trasversali e saper organizzare le attività lavorative globalmente.

Con il pianeta che si sta riscaldando e gli oceani che si stanno acidificando, le serre calcaree che non sono mai state realizzate, avrebbero già dovuto essere obbligatorie per

combattere questi due fenomeni globali interconnessi, anche sostenendo i notevoli costi energetici che comporterebbero senza l'invenzione dell'energia idroelettrica compressa, che miracolosamente, azzererebbe tale costo. Le serre calcaree sarebbero state migliori del sistema C. C. S. (carbon, capture, storage) sperimentato senza successo e con altissimi costi (almeno cinquanta miliardi di dollari) dalla scienza pubblica mondiale. Ma nessuno ha voluto l'energia più semplice e potente del mondo facendo decadere legalmente (per modo di dire) le invenzioni e i diritti di autore di decine di brevetti legalmente depositati da un semplice pensionato.

Se continua il silenzio mondiale è stata vana la rivoluzione francese europea, la guerra di secessione americana, quella pacifica di Gandhi in India, quella culturale e quella di Tien An Men in Cina.

Se le Nazioni Unite non riescono a imporre cicli completi negli impianti di depurazione ed energetici mondiali, hanno fallito la loro missione, perché non dipende dall'invenzione dell'idroelettrico pressurizzato (che renderebbe soltanto più sostenibili tali scelte), ma dalle priorità scelte dai governi mondiali, che queste scelte avrebbero dovute farle ugualmente, con costi superiori, se avessero voluto proteggere l'ambiente e la salute umana. Invece, nonostante l'abbattimento dei costi consentito dall'energia idroelettrica compressa, continuano, unanimemente, a fingere di non comprendere.

Alcuni cicli industriali, come la produzione di acciaio, ghisa, la calce, il cemento e l'incenerimento dei rifiuti, solo parzialmente potranno essere migliorati con l'energia idroelettrica compressa. Pertanto negli impianti globali è necessario comprendere le serre calcaree, che per il sottoscritto sono il miglior sistema per combattere il riscaldamento globale, neutralizzando in modo sostenibile il CO_2, ma anche per completare in modo sostenibile la depurazione dell'acqua, acidificata dai trattamenti di ossidazione e

nitrificazione. Il trattamento di denitrificazione, non sempre realizzato nei depuratori, consente di recuperate circa un terzo dell'alcalinità persa nei trattamenti di ossidazione e nitrificazione. Anche l'alcalinizzazione dell'acqua nelle serre calcaree è molto più efficiente e sostenibile nelle serre calcaree rispetto agli attuali depuratori, mentre non ci sono dubbi sui trattamenti di ossidazione e nitrificazione, che avvengono rispettivamente, come effetti collaterali della produzione di energia idroelettrica compressa (Henry) e dello scorrimento rocce nell'ambiente acquatico coperto che consuma il CO_2.

Pertanto, non esiste nessuna ragione al mondo per continuare ad avere nell'intero pianeta le attuali centrali termiche, e motori termici che hanno riscaldato il pianeta, ma nemmeno gli attuali depuratori dell'acqua e dell'aria, che non lo hanno saputo raffreddare e depurare in modo efficiente.

Il vantaggio principale dell'abbinamento delle serre calcaree con l'energia idroelettrica compressa è il fatto che la stessa acqua che produce energia, depura i fumi, recupera il CO2 per produrre acque alcaline, e recupera gran parte del vapore prodotto, che condensato, avendo un PH acido (5,5) collabora a corrodere il materiale calcareo che reagisce chimicamente con il CO_2,ugualmente acido (5,5), nelle piogge depuratrici dei fumi, che è già ridotto in percentuale, come sopra detto, per il parziale impiego dell'energia elettrica in sostituzione dei combustibili fossili.

Se sarà vero che le serre calcaree incrementeranno i costi della produzione di acciaio, calce, cemento e l'incenerimento dei rifiuti, sarà anche vero che tale costo sarà compensato in buona parte dal basso costo dell'energia idroelettrica e delle depurazioni dell'acqua e dell'aria a livello globale. Dal seguente articolo http://www.canaleenergia.com/rubriche/think-tech/il-carbone-verde-utilizzo-delle-biomasse-in-siderurgia/ pubblico queste

informazioni per coloro che pensano che i forni elettrici azzerino completamente le emissioni di CO_2. Purtroppo non è vero:

“Il processo di fusione può essere schematicamente suddiviso in due fasi:

La prima fase è finalizzata alla fusione del rottame solido. La seconda fase ha lo scopo di ottenere la temperatura e la composizione obiettivo. Nella fase di fusione è pratica comune utilizzare bruciatori a metano di ausilio all’arco elettrico, per velocizzare la fusione e ridurre il consumo di energia elettrica. Nella seconda fase si utilizza invece carbone (normalmente antracite caricata in pezzatura insieme al rottame o insufflata in polvere) che, reagendo con ossigeno, produce CO favorendo lo schiumeggiamento dello strato di ossidi liquidi (scoria) che protegge il bagno di acciaio fuso. La schiuma copre l’arco elettrico, riducendo le perdite termiche, aumentandone l’efficienza, e protegge i refrattari riducendo il costo totale del processo. Il CO prodotto può essere anche combusto con altro ossigeno (post-combustione). Nell’ambito di un progetto internazionale denominato GREENE AF1, supportato dal Fondo Ricerca Acciaio e Carbone, il CSM insieme a Ferriere Nord e Tecnocentro ha investigato la possibilità di utilizzare char e syngas, ottenuti dalla pirolisi di biomasse residui agricoli, nel forno elettrico per la produzione di acciaio da fusione di rottame.

Oggi un tipico forno elettrico da 100 t/ora consuma tra 500 e 1500 kg/ora di carbone e tra 500 e 1000 kg/ora di gas naturale, con una produzione corrispondente di 3-8 t/ora di CO2.”

Da quanto scritto sopra dobbiamo prendere atto che l’energia fossile non si può eliminare completamente per produrre acciaio, incenerire rifiuti, produrre calce e cemento, ma questo non sarebbe stato un problema ambientale nemmeno in passato, se gli impianti di depurazione dei fumi si

progettavano correttamente, come proposto da sottoscritto: eliminazione delle ciminiere e la loro sostituzione con le serre calcaree sia negli impianti industriali sopra menzionati e in quelli urbani. Il problema sarebbe stato soltanto economico: Le serre calcaree, universamente applicate nel mondo avrebbero risolto il problema del riscaldamento globale con maggiori costi senza l'invenzione dell'idroelettrico compresso.

Ma la domanda che io mi pongo e la seguente: che cosa importava dei costi ai governi e all'ONU. Se la priorità era quella di tutelare l'ambiente e la salute umana? Io penso che il popolo mondiale avrebbe certamente accettato i maggiori costi dell'acciaio della calce del cemento e delle depurazioni, invece dei costi che paga per riparare i danni ambientali e le spese sanitarie contro i tumori, soprattutto all'apparato cardio respiratorio. L'ambiguità della classe dirigente mondiale è immensa, perché non ha speso nemmeno un dollaro per verificare nessuna delle soluzioni ambientali ed e energetiche riportate su http://www.spawhe.eu. Non si tratta soltanto di ambiguità, ma anche di arroganza accompagnata all'ignoranza, perché i sistemi di depurazione globale ancora non sono insegnati in nessuna scuola mondiale. Mentre per l'energia interattiva la situazione sta ancora peggio. Ho ricevuto consensi da privati cittadini e qualche dissenso di chi chiaramente, ha imparato a memoria che l'energia non si produce dal nulla, compresi gli uffici brevetti. A queste persone, se la scienza non interviene ufficialmente, con le massime autorità, è impossibile spiegare il fatto che l'aria compressa non è il nulla; la differenza energetica tra circuiti energetici aperti e chiusi; e come si sviluppa il flusso dell'acqua e la pressione all'interno delle pompe centrifughe e degli impianti.

Ma il problema è anche e soprattutto di cultura scientifica generale, perché gli impianti energetici e depurativi si possono progettare globalmente soltanto mettendoli insieme

razionalmente e questo non possono farlo coloro che lavorando a compartimenti stagni, come si è visto, non hanno realizzato nessun impianto completo e sostenibile a livello mondiale, sia fisso che mobile.

Per comprendere l'utilità delle serre calcaree è necessario fare un salto indietro di oltre quattro miliardi di anni nella storia del pianta Terra, arrivando fino all'era primordiale, quando il pianeta era un miscuglio di gas a base di idrogeno e carbonio acqua e materiali inerti non ancora stabilizzati. Dal seguente articolo in rete: http://www.paleoantropo.net/paleogenerale/sedimenti.htm, estraggo: "La Terra, subito dopo essersi originata (probabilmente dall'aggregazione gravitazionale di materia vagante nello spazio), era probabilmente un corpo quasi omogeneo e relativamente freddo, ma la contrazione provocata dal processo di parziale fusione del pianeta, causandone la differenziazione in crosta, mantello e nucleo: i silicati, più leggeri, tendevano a risalire verso la superficie, formando il mantello e la crosta, mentre gli elementi pesanti, soprattutto ferro e nichel, affondavano verso il centro della terra. Al tempo stesso, tramite eruzioni vulcaniche, i gas leggeri venivano espulsi incessantemente dal mantello e dalla crosta. Alcuni di questi gas, in particolare metano, ammoniaca, ossidi di azoto, di zolfo, anidride carbonica, andarono a costituire l'atmosfera primordiale, mentre il vapore acqueo condensava, dando origine ai primi oceani" Tutti questi gas atmosferici, furono assorbiti dagli oceani e dall'addensamento delle rocce prodotte dalle subduzioni, che nella sostanza sono fenomeni fisici e chimici sotto altissime pressioni.

Dalla pubblicazione in rete "http://www.chimicamo.org/tutto-chimica/pietre-calcaree" riporto: "Le pietre calcaree provengono da rocce sedimentarie, sia di origine chimica sia di origine organica. La sedimentazione chimica è legata all'equilibrio in fase eterogenea:

$Ca^{2+} + 2\ HCO_3^- \rightleftharpoons CaCO_3\ (s) + H_2O + CO_2\ (g)$

Come si evince dalla reazione, acque correnti o stagnanti ricche di ioni calcio e di ioni idrogeno carbonato possono depositare carbonato di calcio come precipitato se, per mutate condizioni di temperatura e/o pressione parziale di CO_2 sovrastante, allontanano parte del biossido di carbonio in esse disciolto nell'atmosfera. La reazione è reversibile e, letta da destra a sinistra, interpreta il fenomeno dell'erosione chimica che, acque carboniche, non eccessivamente concentrate in ioni calcio, dette acque aggressive, effettuano sulle rocce a composizione calcarea. Questo fenomeno è particolarmente evidente nelle formazioni stalattitiche e stalagmitiche, determinate da acque sotterranee che, percolando sotto pressione, quando vengono a contatto con l'atmosfera o con camere d'aria, lasciano evaporare H_2O e si impoveriscono di CO_2, con conseguente precipitazione di $CaCO_3$ che assume la forma a goccia. Il composto che predomina nettamente nella composizione chimica delle rocce calcaree è quindi il carbonato di calcio. Oltre al carbonato di calcio, nel processo di sedimentazione, precipitano anche altri carbonati soprattutto quelli di magnesio e di manganese e idrossidi di ferro che influiscono notevolmente sull'aspetto e soprattutto sul colore. Le rocce calcaree non sono stabili né agli agenti chimici, né rispetto agli agenti termici. Il carbonato di calcio, infatti, si mette in equilibrio ad ogni temperatura con l'ossido di calcio e il biossido di carbonio:

$CaCO_3\ (s) \rightleftharpoons CaO\ (s) + CO_2\ (g)$

Alle basse temperature, la concentrazione di CO_2 nell'aria è sufficiente a spostare l'equilibrio da destra a sinistra, mentre a elevate temperature accade il contrario: $CaCO_3$ si dissocia per incrementare la concentrazione di CO_2 nell'aria fino al valore di equilibrio.

Acidi, anche deboli, o acidi forti diluiti, decompongono il carbonato di calcio, secondo la reazione:

$CaCO_3 + 2\ HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$

Oppure in forma ionica:

$CaCO_3 + 2\ H^+ \rightarrow Ca^{2+} + H_2O + CO_2$”

È questa la reazione alla quale dobbiamo tendere nelle serre calcaree, che in abbondanza di acqua piovana possiamo scrivere diversamente:

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \leftrightarrow Ca^{2+} + 2\ HCO_3^-$.

Le particelle calcaree vanno in soluzione sotto forma di ioni. Questi ioni si possono originare per diversi meccanismi: 1) -dissoluzione di sali, fino a raggiungere il prodotto di solubilità del sale stesso; 2) -scambio ionico tra un catione e gli ioni H_3O^+; 3) -scambio ionico tra un anione e gli ioni OH-. Oltre ai tre meccanismi sopraccitati, lo ione sottratto alle rocce (positivo) può sottostare a una complessazione (formazione di ioni complessi) o d’idrolisi mediante reazione con molecole di acqua. Entrambi questi fattori ne riducono la sua concentrazione effettiva. Immaginiamo cosa avviene a livello molecolare quando un solido ionico, come un sale, si scioglie. Gli ioni abbandonano il solido e si disperdono nel solvente, fino a che alcuni ioni disciolti s’incontrano con il soluto non disciolto (sale solido) e ricristallizzano sulla sua superficie. Ma nella serra artificiale il flusso di acqua sarà abbastanza continuo, trascinando i sali nell’acqua del bacino sottostante. Le condizioni di saturazione non si verificheranno mai, quindi la velocità di dissoluzione sarà sempre superiore alla velocità di ricristallizzazione. Nella sostanza, non produrremo stalattiti e stalagmiti ma acque alcaline. Le rocce sedimentarie sono composte di minerali, come i solfati e i carbonati alcalini e alcalino-terrosi, in

genere solubili nelle acque naturali. La loro velocità di dissoluzione è molto più elevata di quella dei silicati, che evidentemente, non prendiamo in considerazione, ma comunque, daranno il loro piccolo contributo. Un esempio della carbonatazione a freddo è dato dalla calcite ($CaCO_3$) che spesso rimane disciolta in soluzione soprassatura. Le acque naturali disciolgono dapprima i carbonati alcalino-terrosi. Quando viene raggiunta la concentrazione di ioni Ca^{++} e CO_3^{-} corrispondenti alla saturazione riguardo alla calcite, l'incremento della salinità conseguente al procedere delle acque lungo il ciclo idrogeologico viene conseguito mediante la solubilizzazione dei solfati alcalino-terrosi e dei cloruri alcalini. Le cinque categorie sono quindi così divise, prendendo il nome dal componente salino principale: 1) – acque a bicarbonati; 2) – acque a bicarbonati cloruri; 3) – acque a cloruri-bicarbonati; 4) – acque a cloruri-solfati; 5) – acque a cloruri. Na+ e K+ vengono raggruppati tra gli alcalini; Ca++ e Mg++ tra gli alcalino-terrosi; $HCO3^-$ e $CO3^-$ tra gli anioni da una parte, e dall'altra Cl^- e $SO4^{-}$. In questo modo la somma della percentuale molare ($Na^+ + K^+$) chiude a 100% con la percentuale molare (Ca++ + Mg++) e la percentuale molare ($HCO3^-$ + $CO3^-$) chiude a 100 con la percentuale molare ($Cl^- + SO4^-$). Il carbonato acido, o bicarbonato di calcio passa in soluzione nell'acqua (solubilità a 20°C, circa 1 g/litro). Si tratta in realtà di una reazione di equilibrio e la quantità di carbonato acido che può trovarsi disciolta nell'acqua è notevolmente influenzata dalla concentrazione di CO_2 nell'acqua stessa.

Il fenomeno della solubilizzazione dei gas nell'acqua è quantificabile in milligrammi di gas per litro di acqua (azoto, ossigeno, CO2, etc) secondo la legge di Dalton di cui si riportano di seguito le formule principali che spiegano il concetto, senza entrare nel merito dei calcoli:

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 sulla superficie dell'acqua è data da: dove, R è una costante che vale 0,0821; , … 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. Ma quando l'acqua inquinata entra, come detto sopra, con un bassissimo costo energetico nel serbatoio (1), aumenta automaticamente la capacità auto depurativa per effetto della maggiore solubilizzazione dell'ossigeno e quando ne esce, trasporta all'esterno tale ossigeno, che si libera per ossidare altre particelle di acqua inquinate presenti nell'ambiente aquatico della serra calcarea.

Nella nuova soluzione di serre calcaree prospettata la pietraia calcarea e contenuta in scivoli semicircolari di polietilene rinforzati con staffe di acciaio inox, dove scorre l'acqua sollevata e riciclata. In linea molto schematica, il materiale calcareo cui sarà affidato il compito di produrre

carbonati saranno soprattutto rocce calcaree, ossa di animali sterilizzate, residui di calcestruzzi.

Se questo è il sistema che ha usato la natura per normalizzare l'atmosfera primordiale, perché non dovrebbe funzionare delle zone urbane vicine alle acciaierie, agli inceneritori e alle centrali termiche e alle zone con il maggior traffico urbano? Perché la scienza mondiale tace su questa soluzione? E perché tacciono anche i legislatori, i giudici, i sindacati, le associazioni ambientali. Perché nessuno si oppone agli errori di progettazione degli impianti pubblici e privati? Tutti pretendono un ambiente più pulito ma nessuno entra nei dettagli delle soluzioni alternative.

Tutto quello che avviene parzialmente negli attuali depuratori delle acque e dell'aria, avverrà meglio nelle future serre calcaree per molte ragioni che non esistono negli attuali depuratori:

L'effetto combinato del passaggio attraverso l'autoclave pressurizzata e la serra a pressione atmosferica, ma coperta, dove i gas tossici e le polveri più pesanti dell'aria non si disperdono nell'ambiente esterno. Pertanto i tempi di contatto sono molto più lunghi e c'è una maggiore quantità di reagenti naturali da far incontrare, soprattutto, inorganici. Inoltre, produce energia, invece di consumarla.

Le serre calcaree, oltre a neutralizzare il CO2e le polveri, e creare alcalinità, potrebbero abbattere anche tutti i SOx e NOx. I quali sono costretti a reagire con il calcio per produrre solfati, nitrati che si aggiungono ai carbonati prodotti con il CO_2. Questi si riducono con il trattamento di ossidazione per il semplice fatto che l'acqua circola continuamente al contatto con l'aria negli scivoli e quando viene sollevata attraverso le autoclavi, come detto sopra, per la legge di Henry.

La trasformazione ossido di zolfo in solfito avverrà serra:

SO3 + CAO + H2O → CASO3 + H2O, mentre il trattamento di nitrificazione, che consiste nella conversione dell'ammoniaca in nitrito e successivamente in nitrato ad opera di batteri nitrosanti e di batteri nitrificanti, soprattutto nelle autoclavi che nella serra calcarea necessitando di un ambiente aerobico ad opera di procarioti. Durante la prima fase l'ammoniaca viene dapprima ossidata idrossilammina ad opera dell'ammoniaca monossigenasi secondo la reazione: NH3 + O2 + 2 H+ + 2 e− → NH2OH + H2O. Durante la seconda fase l'idrossilammina viene convertita in nitrito ad opera dell'idrossilammina ossidoriduttasi secondo la reazione: NH2OH + H2O → NO2− + 5 H+ + 4 e−. Successivamente avviene l'ossidazione del nitrito a nitrato ad opera di un altro tipo di procarioti noti come nitrito ossidanti secondo la reazione 2 NO2− + O2 → NO3−. La stessa cosa si può dire per l'abbattimento del fosforo, approfondendo i cicli in un ambiente pieno di reagenti naturali e condizioni ambientali e di pressioni molto più varie rispetto agli attuali depuratori.

Supponiamo di realizzare una serra calcarea che solleva l'acqua e produce energia per mezzo di 60 autoclavi (1) accoppiate a pompe usate come turbina (pat), che sfruttano l'altezza utile Hu = 350 m e una elettropompa con doppia alimentazione DN 150 con portata 35 L/s. Supponendo il rendimento della turbina sia 0,75, applicando la formula Pu = η*1000*Q*Hu/102, abbiamo una produzione energetica di 90 Kw (0,75 * 1000 *0,035 * 350 / 102). Assegnando alla pompa di circolazione con la doppia alimentazione separata fino alla girante una prevalenza di 0,4 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 0,4 * 1000 * 0,070 / 102 * 0,6 = 0, 457 KW.

In questo caso il rapporto tra l'energia spesa e resa è 196,9 (90 / 0, 457). Infatti, il circuito che produce energia all'uscita dell'autoclave dipende soltanto dalla pressione dell'aria compressa, che è regolabile per mezzo della taratura

del pressostato (10.2) che alimenta la rete, che potrà essere di circa 40 bar, considerando che oltre a produrre energia attraverso la turbina che assorbe 35 bar l'acqua deve anche essere sollevata di circa 40 m, se la profondità della serra sarà tale. Mentre la pompa di circolazione assorbe pochissima energia come tutte le pompe di circolazione in circuiti chiusi con il carico equilibrato in aspirazione e mandata e le perdite sull'alimentazione separata della girante sono compensate dal battente di acqua positivo sull'aspirazione della pompa. Non c'è da meravigliarsi di questo risultato, considerando che l'aria compressa è un accumulatore di energia molto potente, flessibili ed economico. Ma deve essere usata staticamente, a senso unico, come fa la natura con la pressione atmosferica. Senza l'invenzione contemporanea della pompa con la doppia alimentazione separata e del riciclo interno all'autoclave, questo miracolo energetico e depurativo non si può realizzare.

Se consideriamo che il ragionamento fatto su una sola pompa di circolazione e una sola pompa usata come turbina che fa circolare soltanto 35 L/sec di acqua porta alla produzione di circa 89,5 Kw e che ogni autoclave può montare tre impianti in parallelo perché il volume interno di acqua e aria non varia, nell'impianto ipotizzato, dotato di 60 autoclavi, noi potremmo avere una produzione di energia di circa 16.110 Kw/h (89,5*60*3), per alimentare, non solo i forni elettrici che producono acciaio, gli inceneritori, le fabbriche che producono cemento, calce, l'industria, gli agglomerati urbani. Ma possiamo far circolare in continuo nelle serre calcaree anche 6.300 L/sec di acqua (35*60*3) da distribuire per realizzare piogge artificiali e alimentare gli scivoli che corrodono e movimentano il materiale calcareo per gravita al fine di consumare il CO_2, ossidazione (a parte l'ossidazione prodotta nell'autoclave per la legge di Henry) e produrre acque e alcaline.

Se non c'è lo spazio sufficiente per realizzare delle serre

calcaree che depurano i fumi completamente, come potrebbe capitare nel caso dell'ILVA di Taranto (Italia), dove la fabbrica si trova in un centro urbano, è sufficiente realizzare soltanto l'abbattimento delle polveri e far addensare i fumi che aumenteranno la concentrazione di CO_2 nella zona bassa della serra, essendo questo più pesante dell'aria. Il CO_2 potrà essere aspirato con uno più ventilatori (23) e inviato a uno o più impianti costituiti da un essiccatore di aria (24), un filtro (25), un compressore (10), che alimentano una autobotte che distribuiranno il CO_2 alle serre calcaree che sostituiranno gli attuali inutili e dannosi depuratori delle acque, che non possono produrre acque alcaline, mentre l'intero pianeta si sta acidificando. Ma queste serre potranno sostituire anche le attuali inutili e dannose centrali termiche e le attuali inutili e dannose centrali idroelettriche. Non ha senso nemmeno produrre energia con pannelli solari e pale eoliche, quando con minori costi possiamo sottrarre CO_2 dall'ambiente, depurare e prevenire l'acidificazione globale. I futuri depuratori dovranno essere le fogne depurative urbane che alleggeriscono i carichi organici, già citate, e le serre calcaree affiancate ai corsi d'acqua dolce, ai laghi e i bacini artificiali. Che completano le depurazioni e alcalinizzano le acque. Questi impianti per le grandi capacità di acqua che saranno in grado di sollevare, se si usano pompe, turbine e autoclavi di maggiori dimensione, potranno difenderci anche dalle acque alte dalle alluvioni e dalle siccità. Se ci facciamo caso, l'acqua sollevata alla vasca di sfioro (12), in caso di necessità, invece di raggiugere la quota di sfioro, se si aprono le valvole di scarico (12.1), in alternativa, possono alimentare canali di irrigazione o canali di difesa dalle acque alte.

Le serre calcaree produttrici di energia, che sono dei potenti depuratori potranno avere anche un notevole sviluppo commerciale se accoppiate a disinfezioni con raggi ultravioletti dell'acqua in uscita, per creare stabilimenti

che producono acque minerali o termali con processi naturali, selezionando le rocce e i minerali da far scorrere negli scivoli.

Cordiali saluti

Luigi Antonio Pezone