



G.I.S.R.

GENERATORE H₂ SELF REFORMING

Dall'acqua all'energia

INTRODUZIONE

- L'impiego di metodologie pulite per la produzione di energia, i metodi di controllo dei fattori che causano inquinamento e gli interventi per il ripristino degli ambienti inquinanti sono aspetti di grande interesse nella ricerca scientifica rivolta alla salvaguardia ambientale e all'impiego di fonti rinnovabili per la produzione energetica.
- In questo ambito la ricerca comporta lo sviluppo di nuovi materiali, di nuovi processi tecnologici per studiare e rendere più efficaci i processi chimici ed elettrochimici, in parte già noti, ma che spesso hanno luogo con scarso rendimento energetico.
- In questo ambito lo sviluppo di materiali nano strutturati è di particolare rilievo. Essi, infatti, avendo proprietà fisiche molte diverse dai corrispondenti materiali macroscopicamente strutturati, acquistano specifiche peculiarità in termini di reattività. Ad esempio, l'attività catalitica dei metalli dipende in maniera rilevante sia dalle dimensioni, che dalla forma del metallo stesso.

- La legislazione europea affronta in modo esteso uno dei principali problemi ambientali comuni, che riguarda lo smaltimento dei reflui civili, industriali e di discarica. C'è una continua ricerca di nuove tecnologie per il trattamento di questi reflui, che siano efficaci, economiche e non nocive per l'ambiente. **Il problema viene enfatizzato dalla scarsità di acqua di cui soffrono molti paesi, e che rende necessario lo sviluppo di tecnologie innovative che consentano il recupero delle acque reflue.**
- Attualmente sono diversi i metodi utilizzati per il recupero, lo smaltimento o la depurazione delle acque, che spaziano tra trattamenti di tipo biologico a processi chimico-fisici. Il trattamento con i fanghi attivi, che includono microrganismi, batteri (95%) e altri organismi superiori, è il metodo biologico più comunemente utilizzato, nonostante presenti numerosi svantaggi tra cui la bassa velocità di reazione, l'inefficienza a basse concentrazioni di contaminanti e il problema dello smaltimento dei fanghi.
- Le tecnologie tradizionali basate sull'assorbimento dei contaminanti sfruttano l'uso del carbonio attivo. Nonostante tale metodo sia abbastanza efficace nell'estrazione di contaminanti organici dall'acqua, i problemi legati alla non selettività dell'adsorbimento, al costo ed alla tossicità della rigenerazione del carbone attivo, ne limitano l'applicazione. Infine l'ossidazione chimica (clorazione, ozonizzazione) in generale non è sufficiente per mineralizzare tutte le sostanze organiche, ed è economicamente vantaggiosa solo nel caso di elevate concentrazioni di contaminanti. Sebbene il trattamento con ozono risolva il problema della clorazione legato alla formazione di prodotti secondari tossici (trialometani), esso necessita della produzione di O_3 in situ e del conseguente diretto monitoraggio dei gas liberati.

La soluzione: il GISR

- Negli ultimi anni sono state sviluppate metodologie principalmente finalizzate alla distruzione dei contaminanti non biodegradabili, tra cui i più importanti sono i cosiddetti **APOs, Advanced Photochemical Oxidation Processes**.
- Gli APOs sfruttano l'alto potere ossidante dei radicali ossidrilici, che possono essere generati per via chimica o fotolitica a partire da diverse combinazioni di agenti ossidanti, catalizzatori e sorgenti di radiazione nello spettro dell'ultravioletto o del visibile, rendendo il processo facilmente adattabile alle specifiche esigenze di trattamento. Gli APOs permettono la completa conversione dei contaminanti organici ed inorganici a CO₂ e H₂O, ma presentano come svantaggio un elevato costo che non li rende adatti all'impiego su larga scala.

Il G.I.S.R – GENERATORE di IDROGENO SELF REFORMING è la soluzione

L'evoluzione ultra ventennale della ricerca scientifica ottenuta con il GISR presenta diversi vantaggi tra cui:

1. la possibilità di ottenere una completa decontaminazione non selettiva della materia organica ed inorganica in poche ore di trattamento, in condizioni di temperatura e pressione controllate;
2. l'efficacia anche a basse concentrazioni di contaminanti (ppb);
3. l'utilizzo di O₂ quale unico ossidante;

Cosa è il GISR

Generatore di Idrogeno Self Reforming è una macchina per la depurazione e pulizia delle acque e per la produzione di energia termo-elettrica dai gas d'acqua



funzionante mediante reazioni nano-galvaniche che impiegano materie prime a altissima diffusione, pertanto con bassissimi costi di reperibilità, estrazione, lavorazione e delivery. Sostanzialmente materie prime ovunque reperibili a 'filiera corta', quindi a basso costo e a basso impatto ambientale.

Cosa serve il GISR

- Il GISR è un'apparecchiatura che produce H₂ a bassissimo costo mediante un esclusivo metodo di gassificazione, aprendo un nuovo fronte sulla produzione di energia da fonte **100% RINNOVABILE**, non impiegando alcun tipo di reagente chimico né avendo come 'by-product' materiali di scarto e/o reflui da riciclare.
- La fonte primaria utilizzata è l' **ACQUA H₂O** - solamente ACQUA che dopo il trattamento è purificata e riutilizzabile
- Il sistema permette di produrre gas d'acqua, idrogeno e ossigeno e suoi derivati, **senza l'impiego di energia elettrica, senza creare accumuli e/o scorie**, cosa che determina un alto livello di SICUREZZA, ATEX classe 2 compliant, nel completo rispetto di tutte le attuali normative internazionali in materia di sicurezza e protezione per la produzione e gestione dei gas tecnici.

Cosa serve il GISR

Il nuovo metodo impiegato si sostanzia sul notevole risparmio nei costi di produzione dell'idrogeno, sia per scissione e/o ricombinazione della molecola dell'acqua, mediante reazioni nano-galvaniche endogene alla molecola dell'acqua (H_2O) tramite l'impiego di alcuni metalli nano-strutturati. ***Le reazioni avvengono senza l'utilizzo di energia elettrica***

Le reazioni nano galvaniche redox-reverse ottimizzate dal gruppo Barbero&Partners basano su nuove combinazioni di metalli nano strutturati, in ordinata combinazione di reazioni galvaniche riducenti e deossidanti, studiate e calcolate per una reazione endotermica auto-controllata.

Tale metodo è in grado di dividere e/o di ricombinare la molecola d'acqua ai fini di ricavare con processo di gassificazione le combinazioni di gas d'acqua, quali:

IDROGENO (H_2), DI-IDROGENO ($2H_2$), OSSIDROGENO ($2H_2-O_2$), e OSSIGENO (O_2)

in modalità SELF-REFORMING (G.I.S.R.), mediante produzione NANOGALVANICA (reazione reversibile), rendendo il sistema altamente competitivo rispetto all'utilizzo di combustibili fossili.

Il processo tecnologico

La materia prima predominante è solo l'acqua, unica ed essenziale, ma non sufficiente non coadiuvata dagli altri metalli reattori.

Quindi solo acqua, (anche di provenienza reflua o da fanghiglia o da morchie di prodotti "sporchi") accompagnata da specifici catalizzatori nano-strutturati appositamente calcolati ed aggiunti, reagisce combinandosi in molteplici reazioni e controreazioni, sulla base di una programmata matrice galvano-chimica che avvia copiosamente una reazione esotermica ed endotermica in rapidissima alternanza determinandone STABILITA' ed INTESITA' all'interno dei GENERATORI (GISR) di LB, i quali sono a loro volta opportunamente controllati da apparecchiature elettroniche computerizzate per gestire la reazione all'interno di recipienti in pressione (ASME ed ATEX compliant).

L'idrogeno generato dalla reazione esotermica, può essere impiegato nei motori endotermici, modificati ad idrogeno (ciclo 8), collegato ad un alternatore per la generazione di energia termoelettrica.

Il costo di 1kWe < 0,0012 Euro (un ordine di grandezza inferiore all'attuale costo energetico nazionale – ammortamento impianto compreso))

Il processo tecnologico

Il processo separa l'idrogeno puro dall'acqua, creando latenza termica (calore) volutamente impostata come ESO-PROCESSING, o crea assorbimento termico (freddo) impostata come ENDO-PROCESSING.

L'altissimo potere esotermico scatena vapore, ampiamente disponibile per azioni (eventualmente) turbine a vapore, che a loro volta generano energia elettrica.

L'idrogeno generato dalla reazione esotermica, può essere impiegato nei motori endotermici, modificati ad idrogeno (ciclo 8), collegato ad un alternatore per la generazione di energia termoelettrica.

La Cogenerazione Termoelettrica permette, anche, di recuperare il calore termico dal motore al fine di assorbire calore per l'azionamento del processo, REDOX ENDO-PROCESSING REVERSE, al fine di totalizzare il ciclo deossidante.

Si precisa nuovamente che tale sistema produce energia termica ed elettrica, SENZA NESSUN TIPO di EMISSIONI NOCIVE nell'AMBIENTE, dalla combustione di detto gas (da idrogeno e ossigeno) si ottiene vapore acqueo e nuovamente acqua da riporre in ciclo.

Il processo tecnologico

- Una simbiosi costituita da un x% di metalli reattori (volutamente qui non dichiarati) denominati metallo 'A', metallo 'B', metallo 'C' e metallo 'D', e altri metalli coadiuvanti, immersi nell'acqua si combinano in molteplici reazioni concatenate (almeno 7) dividendo la molecola d'acqua, reagendo in via endotermica a temperatura ambiente, senza creare materiale ossidato (anche detto 'residuo fisso' di scarto), con un elevatissimo controllo e stabilità della reazione stessa, essendo auto bilanciante e scevra da condizioni esotermiche di picco, producendo gas d'acqua quali **idrogeno, di-idrogeno e ossigeno** finalizzati agli impieghi termoelettrici, industriali e medicali (O₂). Tale metodo **non emette inquinanti** di nessun tipo, né atmosferici, né radioattivi e nemmeno come residui fissi, e nel contempo evidenzia il minor impatto economico nel generare l'Idrogeno e suoi derivati di reazione.

Il processo tecnologico

- La tecnologia reattiva può essere controllata (per sbilanciamento e/o ribilanciamento) nel produrre idrogeno con emissione di calore (ad alto tasso esotermico) durante la reazione stessa, o viceversa per produrre idrogeno per convezione endotermica ad assorbimento in recupero di calore da dissipazione.
- **Nel caso esotermico**, si produce idrogeno + calore impiegabile sia a fini industriali (es. turbine) che a fini civili (acqua sanitaria),
- **Nel caso endotermico**, si produce idrogeno + raffreddamento di liquido impiegabile nelle procedure di assorbimento del calore nelle dissipazioni industriali, permettendo di recuperare fonti di energia che sino ad oggi sono disperse a danno dell'ambiente.

Il processo tecnologico

- La reazione non genera fumi tossici, ma la cosa importante, è che i metalli (unico centro di costo) non vengono consumati o trasformati nella summenzionata reazione, in quanto a consumarsi, o in gergo tecnico 'a ridursi', è solo la molecola dell'acqua, null'altro, essendo i metalli convenzionalmente rigenerati dalle contro-reazioni deossidanti, ergo i metalli (catalizzatori) sono riciclabili più e più volte.
- Il costo dei catalizzatori nano-strutturati è assai contenuto in ordine alle loro naturali caratteristiche e alla loro ampia reperibilità nel mercato, non ultimo anche per la loro longevità, conformandone, quindi, un centro di costo abbordabile e facilmente ammortizzabile entro l'esercizio fiscale.

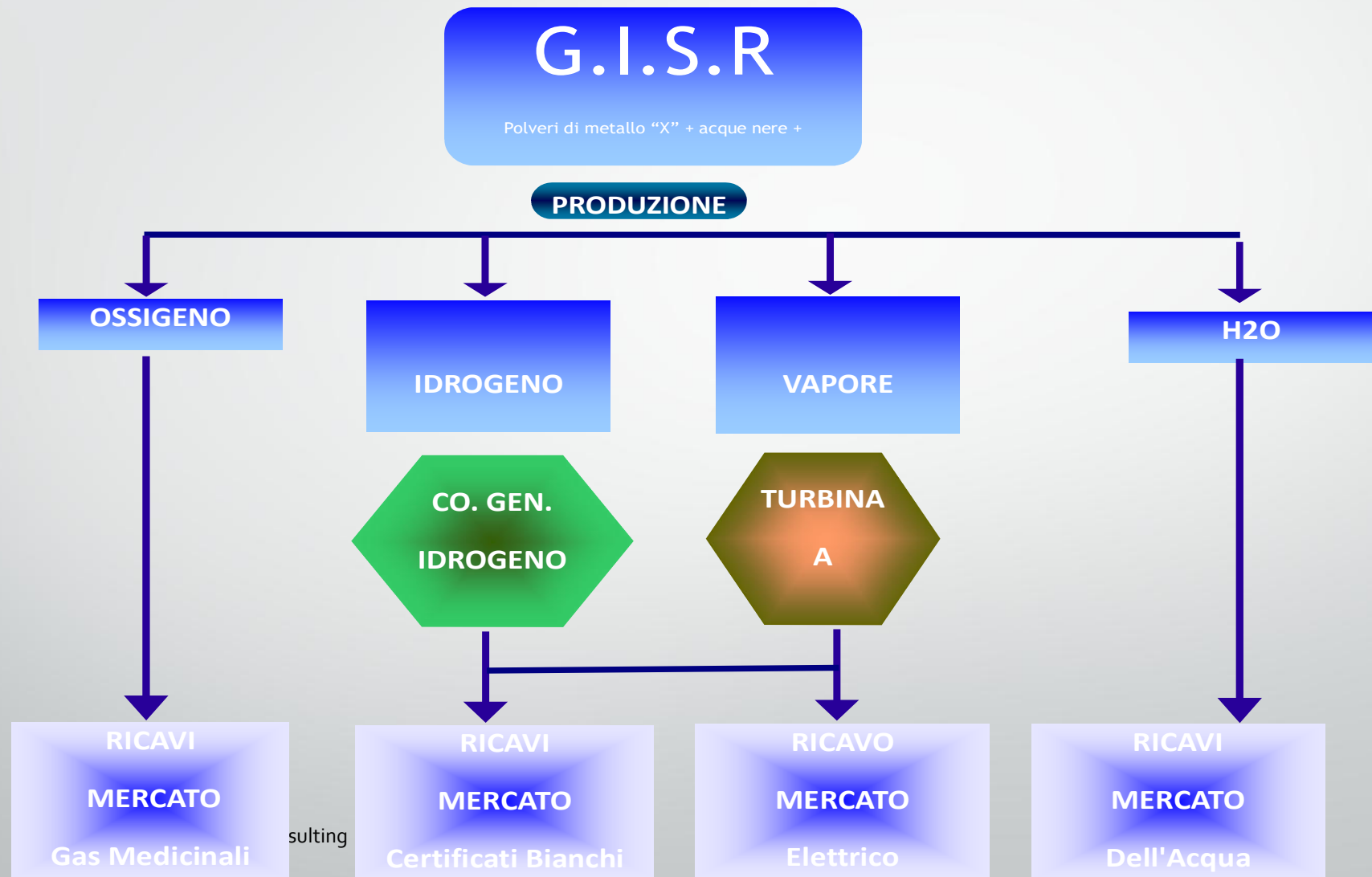
Applicazioni del GISR

- L' Impianto G.I.S.R. produce contestualmente:

- IDROGENO (H_2),
- DI-IDROGENO ($2H_2$),
- OSSIDROGENO ($2H_2-O_2$),
- OSSIGENO (O_2)
- ENERGIA TERMICA

in modalità SELF-REFORMING (G.I.S.R.), mediante produzione NANOGALVANICA (redox reversibile).

Applicazioni del GISR (segue)



Applicazioni del GISR (segue)

Le macchine GISR si possono utilizzare per:

- Depurazione delle acque nere ed essiccazione dei fanghi o morchie industriali
- Trattamento e purificazione acque per usi farmaceutici o per il consumo umano
- Alimentazione cogeneratori per produzione energia elettrica e termica
- Alimentazione turbine a gas e a vapore
- Incremento energetico del P.c.i. del Syngas e Biogas prodotti negli impianti funzionanti a biomassa
- Produzione di acqua refrigerata per impianti di climatizzazione e refrigerazione
- Eliminazione acque inquinanti nel particolato delle discariche e degli impianti per il trattamento rifiuti organici RSU
- Desalinizzazione acqua di mare e produzione acqua potabile
- Alimentazione impianti ospedalieri (ossigeno)
- Alimentazione motori marini con integrazione dei combustibili ad idrocarburi con risparmi dei costi di oltre il 40%

Il GISR per gli stabilimenti termali

L'impianto GISR è particolarmente adatto a risolvere problematiche tipiche degli stabilimenti termali ed impianti acquatici qualunque siano le caratteristiche termominerali delle acque (Gruppi A – B- C- D).

Il GISR permetterà un risparmio economico di oltre il 40%

Infatti Utilizzando i fluidi di scarto degli stabilimenti (Acque Usate) si otterrà:

1. Calore ed energia elettrica in cogenerazione per la climatizzazione degli ambienti termali e degli hotels collegati

Depurazione delle acque termali usate da ogni inquinante rendendola batteriologicamente pura – sterile -perfettamente limpida e priva di odori e gusti (quindi riutilizzabile)

3. Depurazione delle acque reflue da scarichi di servizi igienici , cucine hotel, ecc. prima del convogliamento in fognatura (D.Lgvo 152/2006 s.m.i.)

4. Trattamento dei fanghi termali e loro disinfezione con eliminazione dei batteri patogeni e loro essiccamento per riutilizzo a fini energetici

Industrializzazione del GISR

- La produzione industriale delle macchine GISR e la loro introduzione sul mercato è prevista nel 2018
- Ora un breve filmato del GISR



GRAZIE PER L'ATTENZIONE