

# Fusione di elementi, sintesi di pensiero ?

## Ricerca *sistematica* di radiazioni nelle LENR e eventuale caratterizzazione :

*il caso di sollecitazioni termoelettriche.*



*Spettrometro Atomtex AT 6102*

### **Background**

In questo report ci si propone di mettere in interrelazione i punti fondamentali già esposti in dettaglio, singolarmente, in precedenti nostre relazioni.

La nota “apparente” assenza di emissione neutronica e gamma nella maggior parte delle sperimentazioni LENR, pur utile nella prospettiva di applicazioni pratiche, costituisce un ostacolo alla comprensione dei fenomeni coinvolti perchè non aiuta a discriminare tra diversi modelli ipotizzabili.

Le tessere da posizionare correttamente per comporre il mosaico che sia di indicazione della strada da seguire per l’innalzamento delle rese sopra la soglia dell’applicabilità industriale sono davvero

tante, e per la maggior parte indicano percorsi non confluenti, portando gli sperimentatori a percorrere cammini specifici personali, e molto diversi tra loro, allo stato attuale tutti bloccati a livello di rese interessanti (tra cui i nostri stessi modesti risultati, pur non ancora in regime stazionario duraturo), ma non facilmente innalzabili.

Dal punto di vista della casistica, si va dall'impiego di reagenti gassosi, liquidi, solidi (porosi, nano strutturati, ecc.), polveri disaggregate; condizioni di basse, medie o alte temperature; in regime di vuoto spinto, vuoto moderato, pressione ambiente, alta pressione; in elettrolisi, in gas di isotopi di idrogeno, o in presenza di idruri; condizioni stazionarie o dinamiche (lentamente variabili o impulsive); sollecitazioni termiche, elettriche, termoelettriche, piezoelettriche, piroelettriche, sonore, laser, microonde, magnetiche; e ciò, facendo il torto di non menzionare numerose altre modalità.

Ogni strategia "presume" in modo più o meno esplicito un modello di comportamento, anche se adottato solo operativamente come semplice ipotesi di lavoro.

Così, a un estremo ci sono tentativi di rendere possibili, a temperature (medie) ordinarie, elevate concentrazioni energetiche **locali**, mirando alla fusione Deuterio-Deuterio, Deuterio-Trizio, Idrogeno-Idrogeno in forma **ultra densa assorbita** in matrici metalliche; a tal proposito, dagli studi di Holmlid, discussi nel nostro **report n.14**, si evince come la distanza caratteristica nucleo-nucleo affinché la fase ultra densa sia reattiva, è di 2.3 pm, di pochissimo inferiore alla lunghezza d'onda Compton dell'elettrone, 2.43 pm (comunicazione privata, cortesia del **dott. G Vassallo**), suggerendo il compito, per l'elettrone, di fare da **intermediario-schermante** nella interazione tra i nuclei, similmente ad una sorta di **pseudo neutrone**, di cui già parlammo in **Hadronic Journal** (Ugo Abundo, *Interpretation and enhancement of the excess energy of Rossi's reactor via Santilli neutroids and nucleoids*, *Hadronic Journal* Vol. 37, pages 697-737 (2014) <http://www.thunder-fusion.com/docs/abundo-paper-2014.pdf>).

Siamo nel campo delle dimensioni (i picometri) intermedie tra quelle caratteristiche dei sistemi chimici e quelle, inferiori per diversi ordini di grandezza, dei sistemi nucleari: in tale terreno può trovare conferma l'interazione ipotizzata tra nuclei, **mediata** dalla presenza di materia condensata, di cui in sostanza si occupano le ricerche LENR.

E' appena il caso di sottolineare che non è a nostra conoscenza (probabilmente per carente informazione) letteratura in cui si siano scritte, con l'idoneo formalismo, reazioni nucleari a cui partecipano **interi atomi** invece che soli nuclei, prima della nostra citata pubblicazione.

Si considerano poi reazioni di elementi leggeri (come il Litio) con protoni e neutroni (questi, forniti come reagenti o sviluppati durante il processo), somministrando sollecitazioni energetiche di qualsiasi tipologia disponibile, accelerando ad esempio ioni di elementi leggeri sotto forti campi elettrici; fino al bombardamento del bersaglio mediante intensi fasci energetici di elettroni (continuativi o impulsivi).

A proseguimento di tali ipotesi, ancora tutto sommato schematizzabili, vengono proposti modelli (probabilmente più vicini alla realtà) in cui i fenomeni si verificano in sovrapposizione *sfumata* e cooperativa, non consentendo di lasciarsi inquadrare nei tradizionali schemi: **reagenti-sollecitazione macroscopica-equazioni di reazione-prodotti-rilascio energetico**.

Viene infatti proposto di tenere conto, quando si sia in condizioni di densità energetiche spaziali e locali *sopra-soglia*, della sopravvenienza di possibilità, per la materia, di riassetarsi in configurazioni che *fluiscono* da uno stato iniziale ad uno finale, *senza passare* per stati intermedi definibili, osservabili stabilmente per durate temporali discrete, quindi *fuori* dai consueti canoni di approccio sperimentale-modellistico, lasciando spesso il campo, *almeno per ora*, alla ricerca puramente fenomenologica, e che invece **necessitano** di sistematizzazione.

Come è evidente, la ricerca di un **nucleo comune**, per fenomeni che si sono manifestati in situazioni tanto diverse, è assai ardua.

In *Open Power*, un primo sforzo di sintesi ha prodotto la **domanda di brevetto** depositata il 9/3/2015, basata sul nucleo che si è intravisto accomunare le diversissime sperimentazioni internazionali, quando queste vengano sovrapposte ai risultati preliminari ottenuti nel nostro Laboratorio di Roma in regime di sollecitazioni elettriche impulsive su miscele di micropolveri (propedeutici alla campagna su nanopolveri).

Il successivo passo, che deve necessariamente essere *incorporato* nella sperimentazione con nano polveri, e non ad esso *parallelo*, è stato progettato con l'intento di **ricercare** eventuali radiazioni coinvolte durante le reazioni, **caratterizzarle** e **orientarle funzionalmente** all'innalzamento della resa del processo, o considerandole come **indicatori** del miglior percorso verso i medesimi fini.

*In sostanza, lasciamo parlare la natura e ascoltiamola **abbassando** il rumore di fondo che si origina dai nostri modelli preconcepi.*

La campagna sperimentale, appena partita con le calibrazioni, mette in campo risorse umane, strumentali e organizzative **di primo piano**: su un terreno robusto costituito dai valenti ricercatori nostri associati, possono poggiare le basi protagonisti internazionalmente conosciuti e stimati, del calibro del *dott. Ubaldo Mastromatteo*, con la collaborazione saltuaria anche del *dott. Francesco Celani*, socio onorario della Hydrobretatron, e suoi collaboratori, per non citare altri nomi che non desiderano essere esplicitamente menzionati.

Con sforzi economici e organizzativi non indifferenti, ci si è dotati dei necessari reattori, e relativa strumentazione di regolazione e rilevazione, tra cui spicca lo *spettrometro* per gamma e neutroni **ATOMTEX 6102**.

Sotto controllo computerizzato, esso è l'idoneo compagno di viaggio per questa entusiasmante avventura.

In grado di caratterizzare la sorgente gamma in termini di individuazione dei processi di emissione, rileva flusso e spettro energetico di emissioni neutroniche **anche a spot**, mediante doppio rilevatore ad He<sup>3</sup>.

Le rilevazioni prevedono che l'apparato di reazione sia contenuto in un guscio di boro-piombo con finestra orientabile.



### *Guscio boro-piombo*

La sperimentazione è *fisicamente* localizzata in più punti-laboratorio situati sul territorio nazionale, (e almeno per la parte in sovrapposizione con i loro intenti, condotta congiuntamente con i ricercatori del *Martin Fleischmann Memorial Project*), coordinata dal nostro laboratorio di Roma, in stile compiutamente *Open Share Lab*.

### **Linee di sperimentazione**

Sono presenti **due** linee di sperimentazione, per certi versi complementari, per altri in larga sovrapposizione:

- a) reattore **“verticale”**
- b) reattore **“orizzontale”**

(Si specifica che i nomi convenzionalmente assegnati, nel riferirsi solo all'assetto dei reattori, non hanno alcuna altra implicazione).

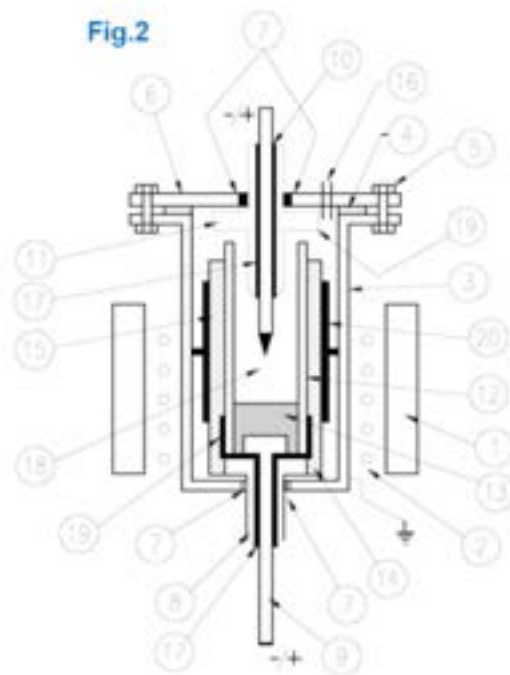
### **Linea a)**

#### **Obiettivi**

analizzare il comportamento in reazione del nostro reattore di cui alla fig.2 della citata *Patent Application*, quando alimentato come descritto nel seguito.



*Hydrobetatron lineare*



*Sezione del reattore lineare*



Alimentazione con miscele di nanopolveri a base di Ni, Fe, inerti quali carburo di boro, allumina, e idruri e deuteruri di elementi leggeri (quale il Litio) in ambiente gassoso di isotopi di idrogeno, sotto scariche elettriche impulsive ove il materiale-bersaglio sia in posizione catodica (raggiunto da flussi di ioni positivi) o anodica (raggiunto da flussi di elettroni).  
Alternativamente, il materiale metallico sottoposto a scariche é costituito da metallo liquido con nanopolveri in sospensione (ad es. Li con nanopolveri Ni – Fe), di nuovo sia in posizione catodica che anodica.

## Apparato

Il set-up sperimentale comprende, oltre al reattore *Hydrobetatron lineare*, la linea di alimentazione gas a pressione, raccolta flussi di scarico, la pompa da vuoto, il generatore di impulsi (realizzato nel nostro laboratorio di Roma con la collaborazione del nostro associato *E. Martucci*), il riscaldatore elettrico a fascia, i termometri digitali a termocoppie K, il regolatore PID di temperatura, il misuratore di energia in input con trasformatore di isolamento e filtro passa-basso, lo schermo di boro-piombo, il misuratore gamma-neutroni per radiazione primaria e il contatore Geiger per radiazione secondaria dopo-schermo.

Tutti i rilevatori sono interfacciati al computer, per la graficazione e la memorizzazione.



*Reattore (in primo piano) e generatore di scariche impulsive (sulla destra del reattore)*

## Modalità di esercizio

Dopo la calibrazione, vengono variate le tipologie di *fuel* e le modalità delle scariche (verso, intensità, forma d'onda e rateo di ripetizione).

Si rileva il comportamento (in relazione ai parametri d'esercizio) relativo alle diverse potenze in input, con valutazione della potenza prodotta, mettendole quindi in rapporto (COP).

## Linea b)

### Obiettivi

Partecipare alla replica della sperimentazione **Parkhomov-like**, insieme alla comunità internazionale di ricercatori in relazione col *Martin Fleischmann Memorial Project*, approntando un set-up che miri alla robustezza durante la sperimentazione, alla sicurezza di esercizio, alla possibilità di effettuare verifiche incrociate dei fenomeni emergenti, alla replicabilità da parte di altri sperimentatori, alla flessibilità per poter mantenere l'osservazione anche quando si verificassero fenomeni inattesi, alla versatilità per condurre prove anche in condizioni differenti da quelle previste da Parkhomov, in particolare prove nel contesto della nostra Patent Application, quindi con miscele di polveri, deuterio, sottoposte a sollecitazioni elettriche continue, oscillanti, a scarica pulsata.

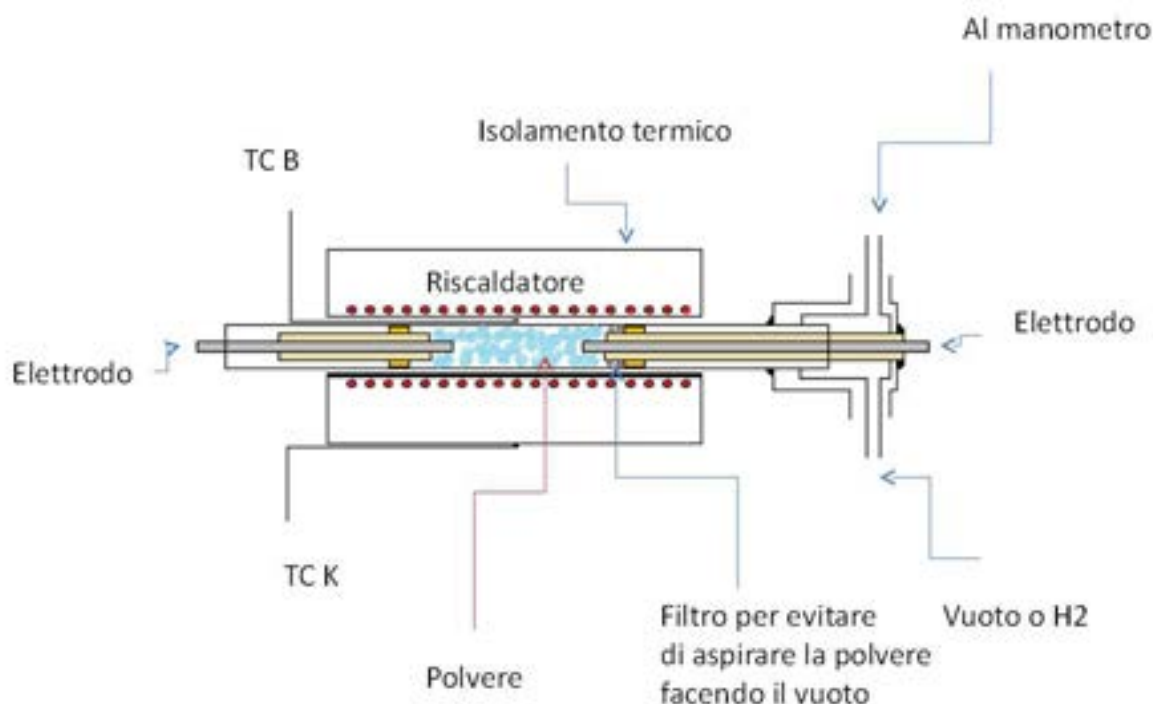
### Apparato

Il reattore, di tipo ispirato al modello di Parkhomov così come modificato dalle collaborazioni in rete, è servito dalla linea di alimentazione gas a pressione, raccolta flussi di scarico, pompa da vuoto, generatore di impulsi, riscaldatore elettrico coassiale Watlow AC401A06A isolato in fibra di ceramica, termometri digitali a termocoppie tipo B e K, regolatore PID di temperatura, misuratore di energia in input con trasformatore di isolamento e filtro passa-basso, schermo di boro-piombo, misuratore gamma-neutroni per radiazione primaria e contatore Geiger per radiazione secondaria dopo-schermo.

Tutti i rilevatori sono interfacciati al computer, per la graficazione e la memorizzazione.

Lo schema del reattore è stato progettato per accordarsi con i citati obiettivi, quindi prevede anche una coppia di elettrodi per le sollecitazioni elettriche.

Si presenta tale schema, come cortesemente revisionato dal *dott. Ubaldo Mastromatteo*



### *Schema variante Open Power del reattore Parkhomov-like*

Il reattore è in costruzione a Napoli, nel laboratorio del nostro associato *Q. Cuccioli*.

Si mostrano alcuni passi costruttivi, che evidenziano le soluzioni adottate, *con l'avvertenza* che alcuni problemi sono ancora in fase di esame, ad es. i collegamenti tra le diverse parti del reattore (si stanno sottoponendo a test di tenuta termica e pneumatica), o la modalità di introduzione dei rubinetti di isolamento tra reattore e alimentazione gas/pompa da vuoto, con l'obbligo di minimizzare i volumi morti (per ora sono stati *provvisoriamente* montati due manometri solo per prove di tenuta), o l'introduzione di una valvola di sfogo per massima pressione, con tubo di avvio al trattamento dello scarico.





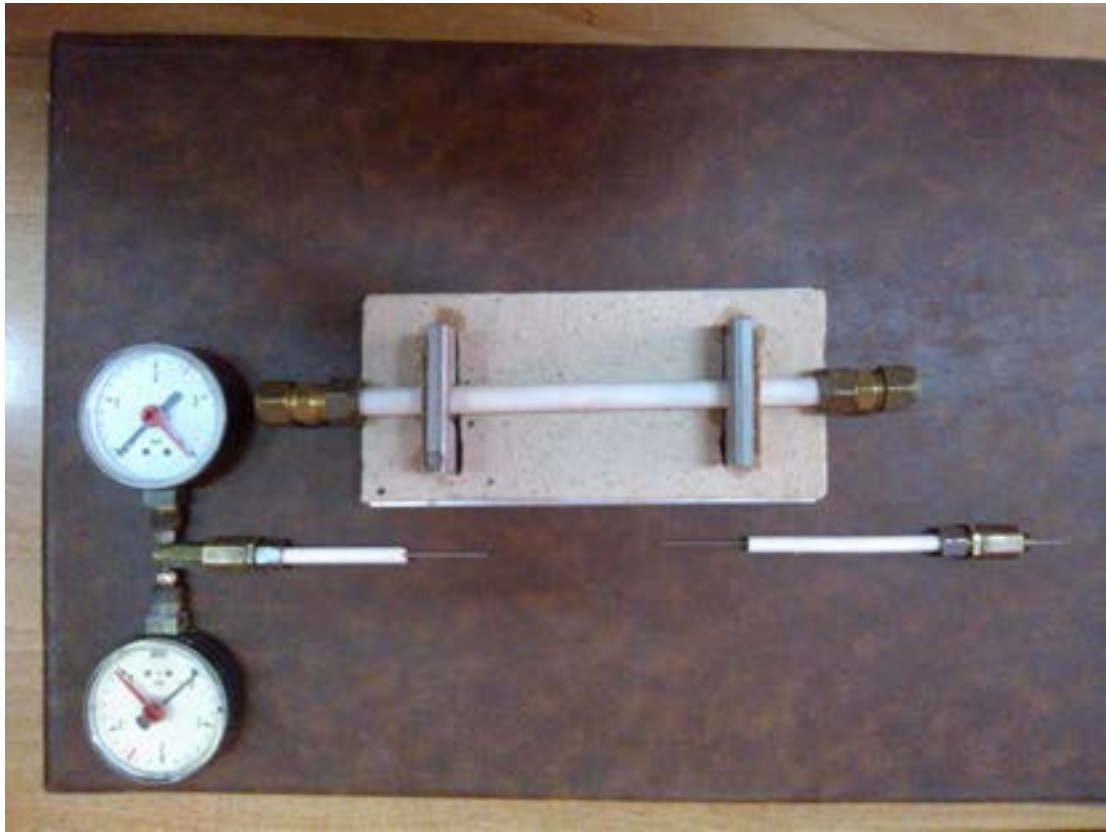
*Particolari degli elettrodi*



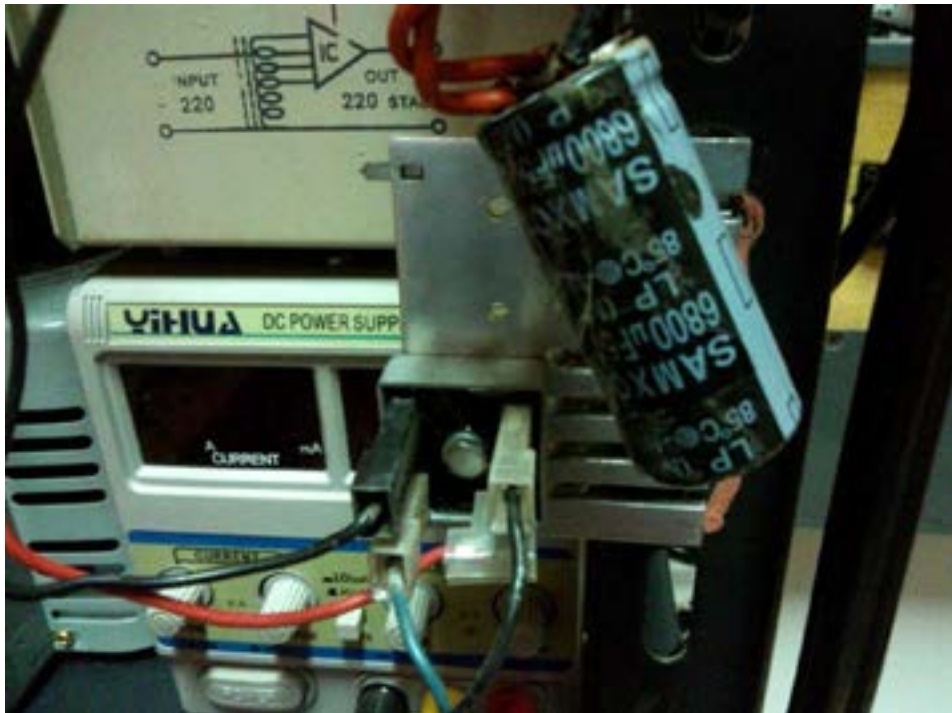
*Particolare del giunto per i manometri*



*Tubo di reazione*



*Reattore disassemblato*



*Rettificazione e livellamento*





*Controllo*



*Riscaldatore in funzione*



*Primi test riscaldatore Watlow*



*Inserimento chiusure laterali*



*Copia dell'avvolgimento*

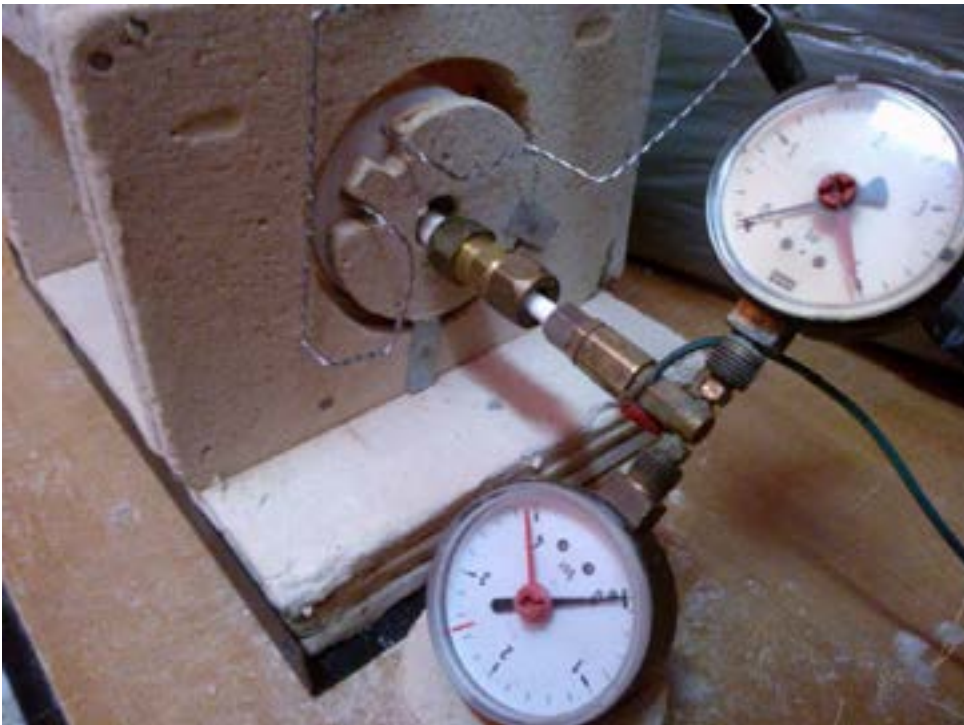
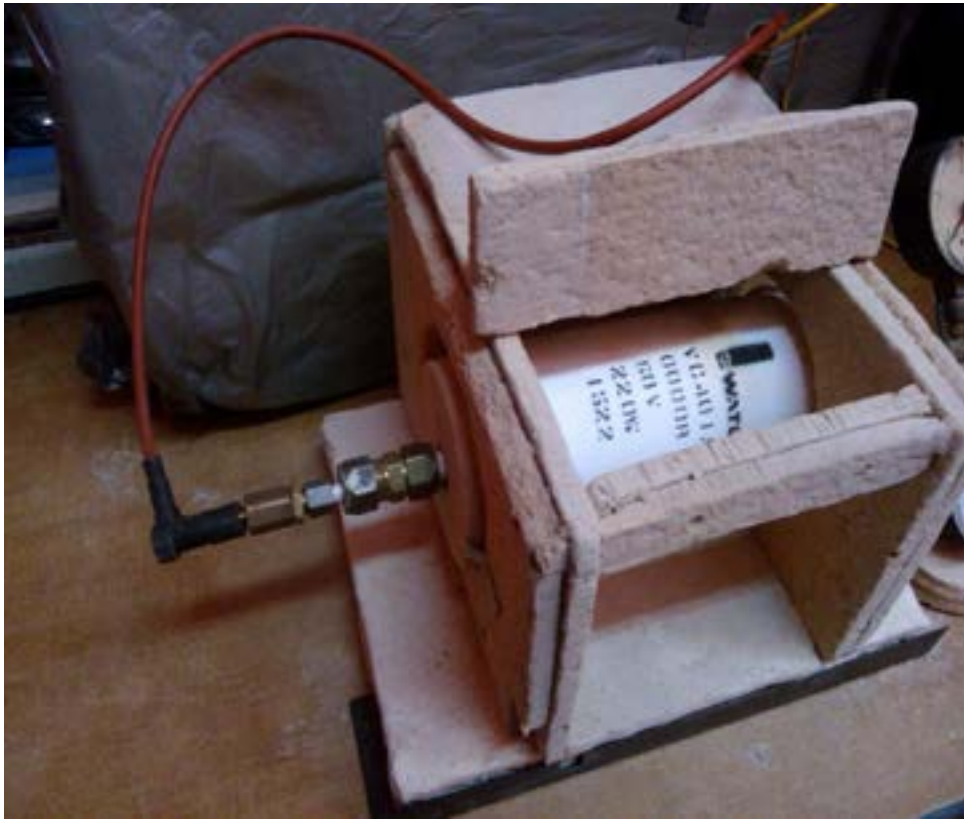


*Copie pronte per la rifinitura*





*Alloggiamento isolante*



*Reattore in sede (tubo corto temporaneo, di prova)*



*Visione d'insieme (tubo corto temporaneo, di prova)*

### **Modalità di esercizio**

Dopo la calibrazione, si lavora con due reattori, uno scarico (riferimento) e l'altro caricato; si sale gradualmente in temperatura, rilevando eventuali discostamenti tra i due reattori; indi si controlla il reattore caricato mediante regolatore PID, rilevando quale potenza immessa occorra per mantenere stabile la temperatura.

Successivamente, vengono variate le tipologie di *fuel* e le modalità delle scariche (verso, intensità, forma d'onda e rateo di ripetizione) in accordo con la nostra *Patent Application*.

Si rileva il comportamento (in relazione ai parametri d'esercizio) relativo alle diverse potenze in input, con valutazione della potenza prodotta, mettendole quindi in rapporto (COP).

*Ugo Abundo – Open Power Association*