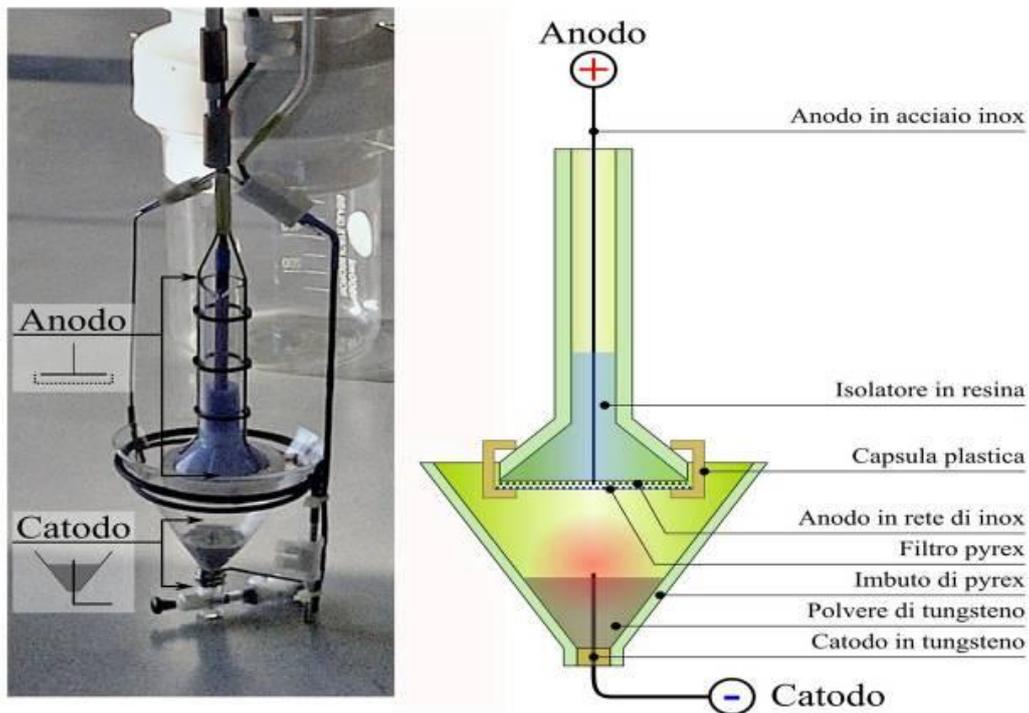


COHERENCE 15 ottobre 2013

Il reattore **Athantor**, sviluppato presso l'Istituto d'Istruzione Leopoldo Pirelli, mostrò apparenti elevate rese, da sottoporre a verifica con più adeguate apparecchiature



Reattore Athantor

Nel settembre 2012 si ottenne, in una campagna di prove col nuovo reattore **Hydrobetatron**, una dimostrazione più rigorosa di un eccesso di calore anomalo del 20 %, seppur mediante il **confronto** tra il reattore e un apparato di riferimento.



Reattore Hydrobetatron

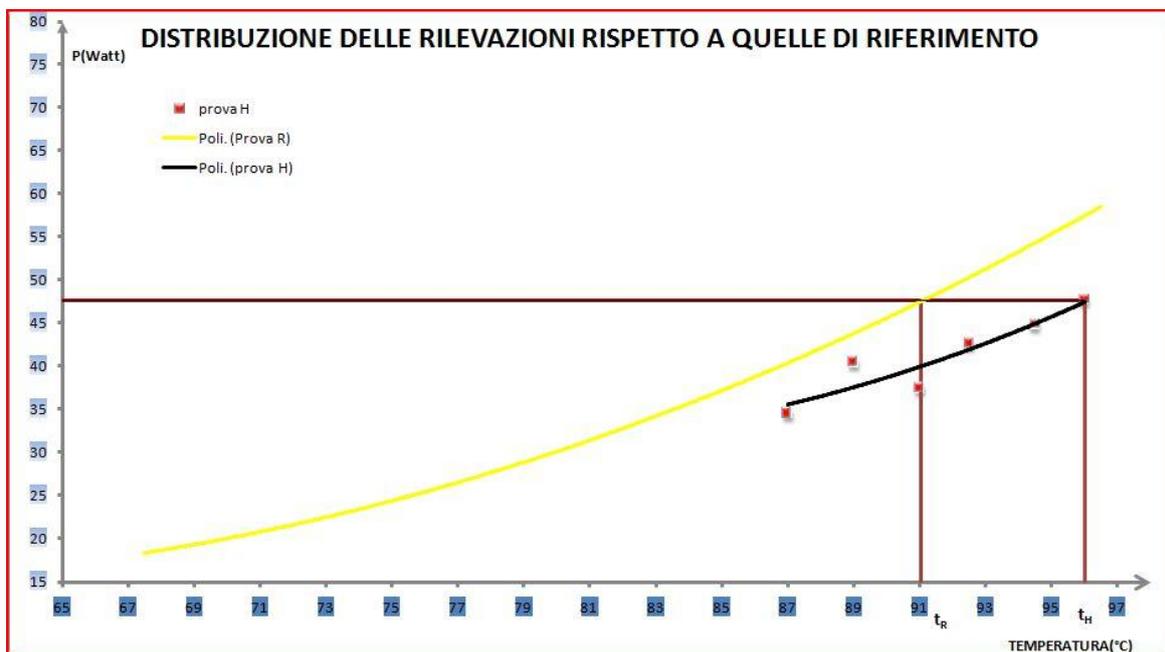


Accensione Hydrobetatron

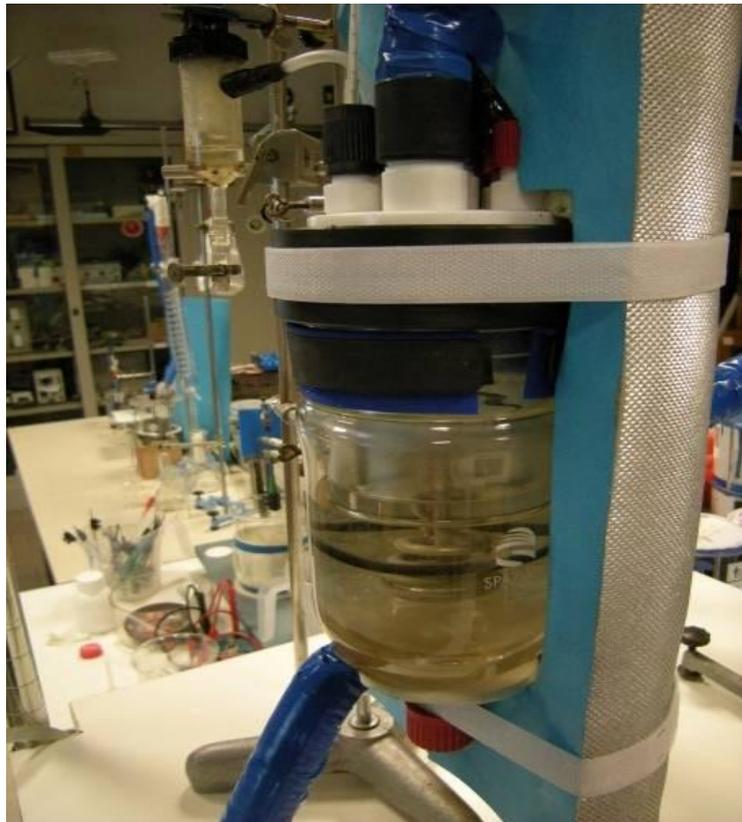
Successivamente, una nuova campagna di prove mise a confronto i comportamenti, misurati in un **unico** apparecchio, delle reazioni e di una situazione presa come riferimento, mostrando, a parità di potenza immessa, uno scarto di 5 gradi tra il reattore alimentato a micropolveri e la situazione di riferimento



Curva di riferimento

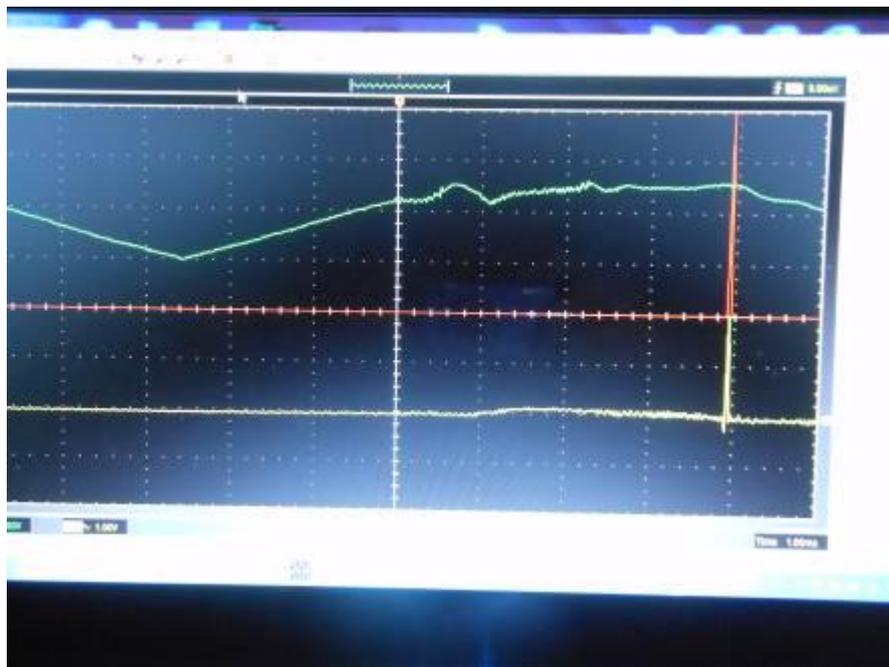


Attualmente, è quasi terminata la fase di calibrazione di un nuovo apparato reattore-calorimetrico che permetterà misurazioni **dirette** delle energie in gioco, evitando comparazioni.

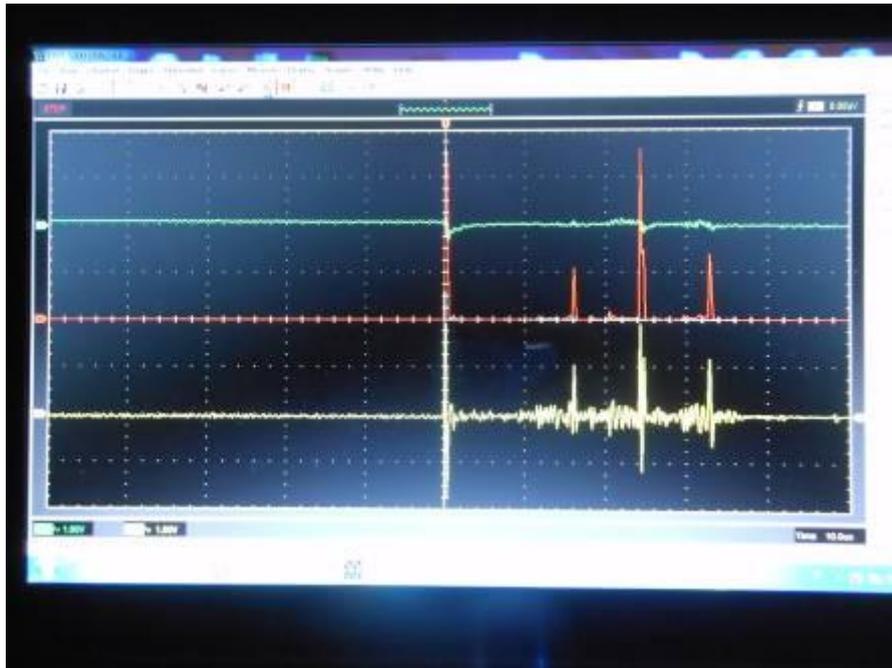


Reattore calorimetrico

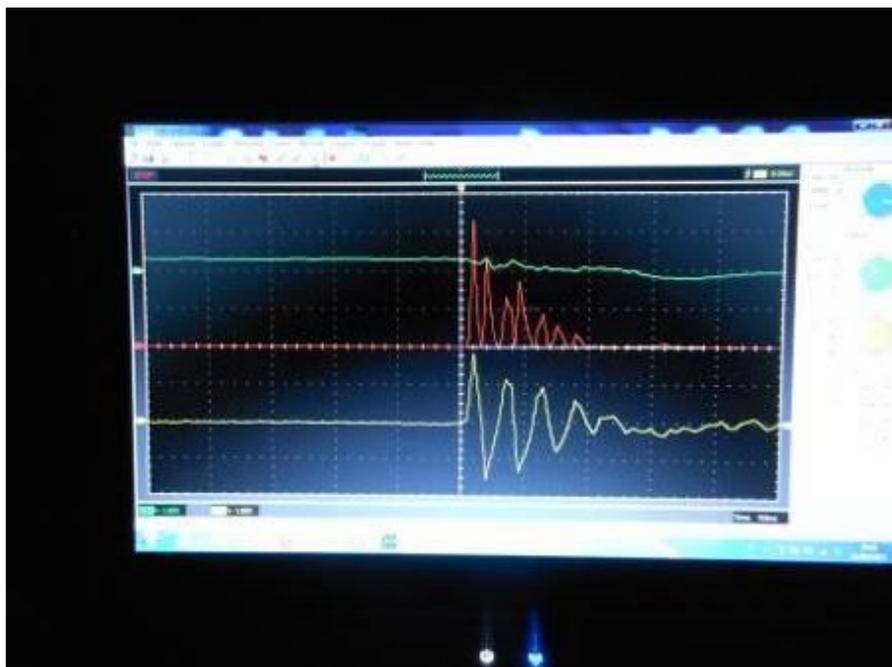
Parallelamente si è lavorato sul piano teorico, progettando sollecitazioni catodiche simili a quelle che spontaneamente si verificano a causa del contatto-distacco delle polveri con il catodo massiccio (foto all'oscilloscopio), ma che siano controllabili in quanto ad ampiezza, frequenza, duty cycle



Scala tempi: 1 millisecondo



Scala tempi: 10 microsecondi



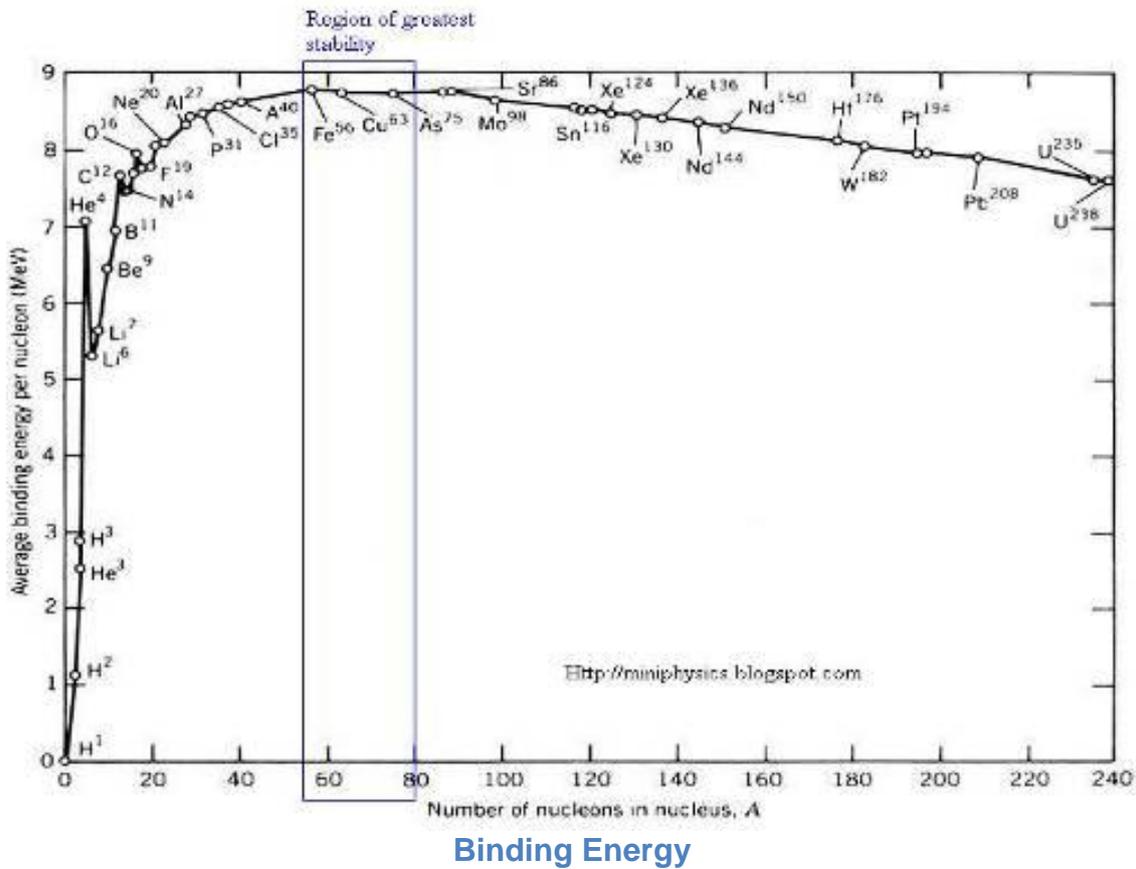
Scala tempi: 100 nanosecondi

Si sono notati spikes corrispondenti a potenze istantanee di **35000 Watt** e larghezze di appena **20 nanosecondi**.

Il sistema di regolazione degli impulsi è in fase di collaudo e sono stati costruiti catodi speciali che consentano le sollecitazioni.

Dal grafico *“Binding Energy”* si rileva l'ordine di grandezza delle energie di legame nucleare, e dalla tabella *“Densità Critiche Nucleari”* si vede come

siano necessarie densità energetiche, riferite al volume, di circa **100 Mega pascal**.



DENSITA' CRITICHE NUCLEARI

NELLO SPAZIO

REAZIONI NUCLEARI :
 $7,0 \cdot 10^{11} \text{ GeV/cm}^3 = 1,12 \cdot 10^8 \text{ J/m}^3$ circa 112 MPa

RAGGI X :
 $1,5 \cdot 10^{11} \text{ GeV/cm}^3 = 2,5 \cdot 10^7 \text{ J/m}^3$ circa 25 MPa

NEL TEMPO = $4,8 \cdot 10^{30} \text{ EV/s} = 4,8 \cdot 10^{21} \text{ GeV/s} = 7,6 \cdot 10^{11} \text{ Joule/s}$
 = 760 gigawatt

Da quanto riportato in “Calcolo Densità Critiche”, nel reattore si raggiunge l’ordine di grandezza di **10 Giga Pascal**, compatibili con le richieste densità energetiche.

CALCOLO DENSITA' CRITICHE

Pressione critica nucleare di legame (per nucleone) : 100 M Pa

Picco di Potenza : 10^4 Watt

Raggio micro polveri : 50×10^{-6} m

Velocità del suono in acqua : 1500 m/sec

Dimensione interessata dall’onda d’urto in 10 nsec : 10^{-5} m

Volume interessato : 10^{-15} m³

Energia nello spike : 10^{-4} J

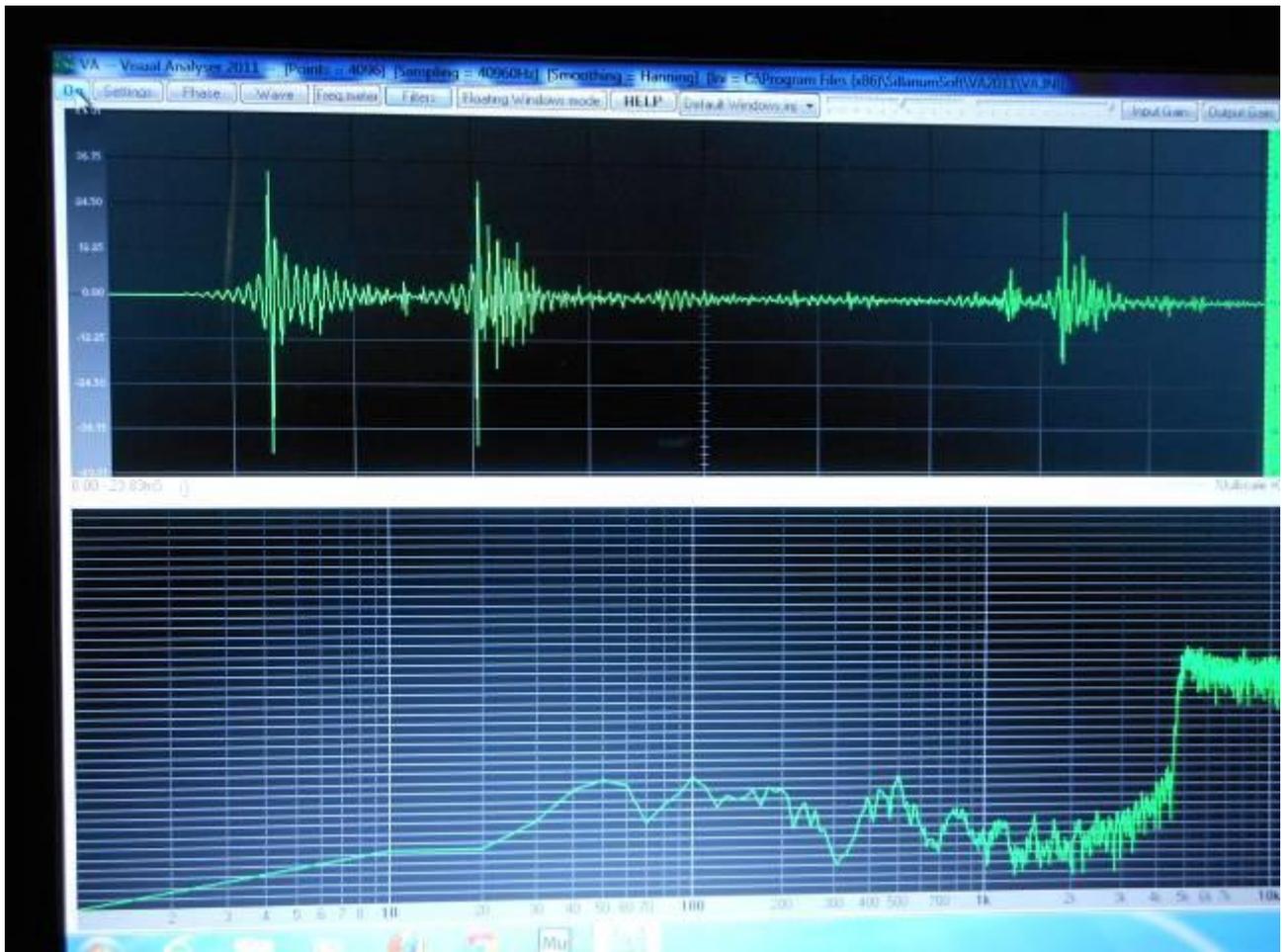
Densità volumetrica di energia : 10^{-4} J / 10^{-15} m³ = 10^{11} Pa = 10 G Pa

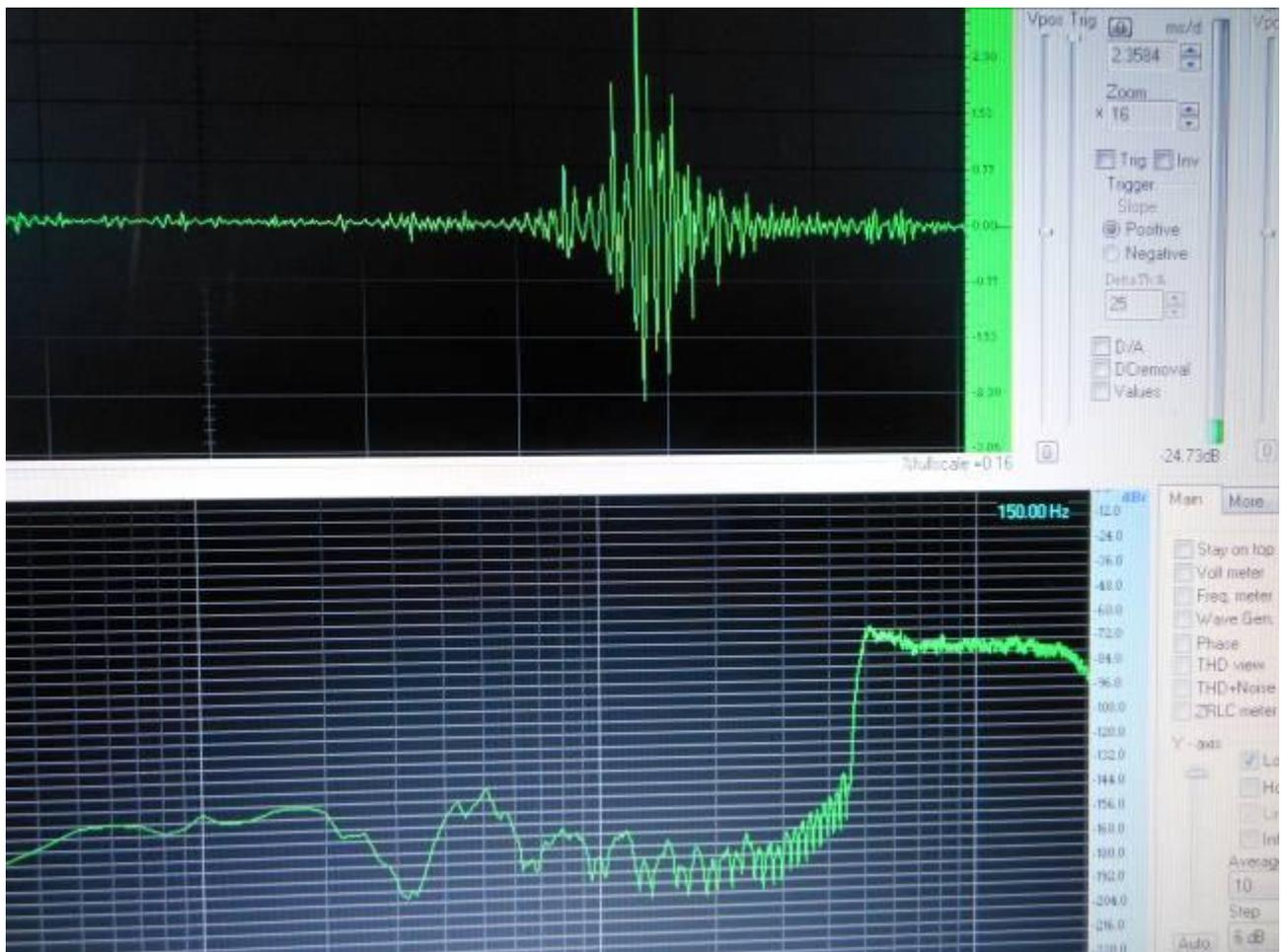
Volume micro polvere : 10^{-15} m³

Volume nano polvere : 10^{-21} m³

Dai grafici ottenuti mediante registrazione microfonica, si notano i treni d’onda d’urto **elettroindotti** dagli spikes mostrati all’oscilloscopio.







Si conclude che sottoponendo a verifica l'ipotesi che l'ordine di grandezza delle dimensioni coinvolte sia delle **decine di micron**, dividendo per la velocità dell'onda d'urto in acqua, dell'ordine delle **migliaia di metri al secondo**, si ottengono tempi caratteristici dell'ordine **delle decine di nanosecondi**, in accordo con i tempi mostrati nelle immagini all'oscilloscopio.

NUOVI IMPULSI alle LENR

Dopo attenta preparazione, atta a garantire almeno in via previsionale la risolubilità dei problemi che dovessero affacciarsi, è stata costituita e registrata l'Associazione **Open POWER**, di cui si è diffusamente parlato durante il Convegno "Nuove Energie nella Scuola" tenutosi lo scorso 4 dicembre 2012 presso l'Istituto Leopoldo Pirelli.

L'Associazione, senza scopo di lucro, si prefigge sinteticamente di rendere disponibili i dati relativi alla sperimentazione Hydrobetatron e alle ricerche di quanti altri condividano lo stesso spirito di divulgazione libera dettagliato nello Statuto della Associazione, integralmente riportate sul sito www.hydrobetatron.org

Nel nome dell'Associazione è custodito l'ambizioso obiettivo che ci si prefigge: la doppia lettura di Open POWER può infatti indicare sia l'**energia liberamente disponibile** che il **potere condiviso**, concetti non distanti tra loro ma strettamente interdipendenti in un progetto planetario di futuro che possa davvero chiamarsi umano, guidato da esigenze che non coincidano solo con l'interesse di pochi incoscienti globali.

Ma veniamo agli aspetti tecnici che hanno suggerito il titolo di questa nota; mentre sono in corso le attività sperimentali che mirano a riprodurre stabilmente e su maggiori durate temporali le anomalie termiche che si sono manifestate per brevi periodi, un ramo dell'attività del progetto Hydrobetatron è noto essere da tempo lo sviluppo e test in operazione LENR, di un dispositivo capace di sottoporre i reagenti in reattori LENR ad **impulsi** elettrici programmabili, sia con obiettivo di caricamento dei materiali con Idrogeno che di sollecitazione delle matrici metalliche.

Infatti già nei *claims* contenuti nella depositata richiesta di brevetto dell'aprile 2012, autore il Gruppo di Progetto e beneficiaria l'Istituzione Scolastica, si rivendicava l'idea di tenere sotto controllo le sollecitazioni spontanee che si innescano nel materiale catodico polverizzato, mediante applicazione di volute e mirate scariche impulsive (intracatodiche e di cella) atte a favorire la produzione neutronica.

Nel nostro laboratorio è stato realizzato ed è in corso di ulteriore sviluppo un primo prototipo di impulsatore denominato "**f-pulsator**" concepito sulla base dei suggerimenti costruttivi di Alessandro Burgognoni e Michele Di Lecce, che sono tra i soci fondatori dell'Associazione.

L'idea di realizzare un dispositivo che consentisse non solo di pilotare ma così contemporaneamente di **misurare** sollecitazioni con impulsi di caratteristiche liberamente programmabili, risale a colloqui avuti nell'estate 2012 con il ricercatore e studioso del settore LENR Francesco Santandrea che ha contribuito ad ispirare la nostra attività di sperimentazione e ne condivide pienamente lo spirito *open*, spirito da tempo promosso in maniera costruttiva anche da Francesco Celani (in rappresentanza anche di tanti altri a cui la ristrettezza di spazio per le citazioni fa torto), che costituiscono, con le loro ricerche libere ma connesse da continui scambi di informazioni, una base comune che esalta la possibilità di raggiungimento di importanti obiettivi cooperativi.

E' oramai indicato da sempre più numerose fonti come le scariche elettriche verso e/o all'interno dei materiali si candidino come interessanti modalità di sollecitazione ai fini LENR, capaci anche della produzione di neutroni.

Per questo motivo riteniamo utile fornire apertamente schemi e dati circa i blocchi concettuali per la realizzazione di un apparato "impulsatore" da parte di chiunque (gruppi o singoli) intenda porre attenzione a questa variante da applicare alle proprie ricerche.

La descrizione da cui si parte é, inizialmente, quella finalizzata alle necessità della sperimentazione Hydrobetatron, ma da questa é semplice trarre una generalizzazione. Sinteticamente, si tratta di pilotare impulsi sincronizzati su due canali, come prima accennato: uno dedicato a sollecitare la matrice metallica e l'altro indirizzato all'azione di caricamento dell'Idrogeno nella matrice.

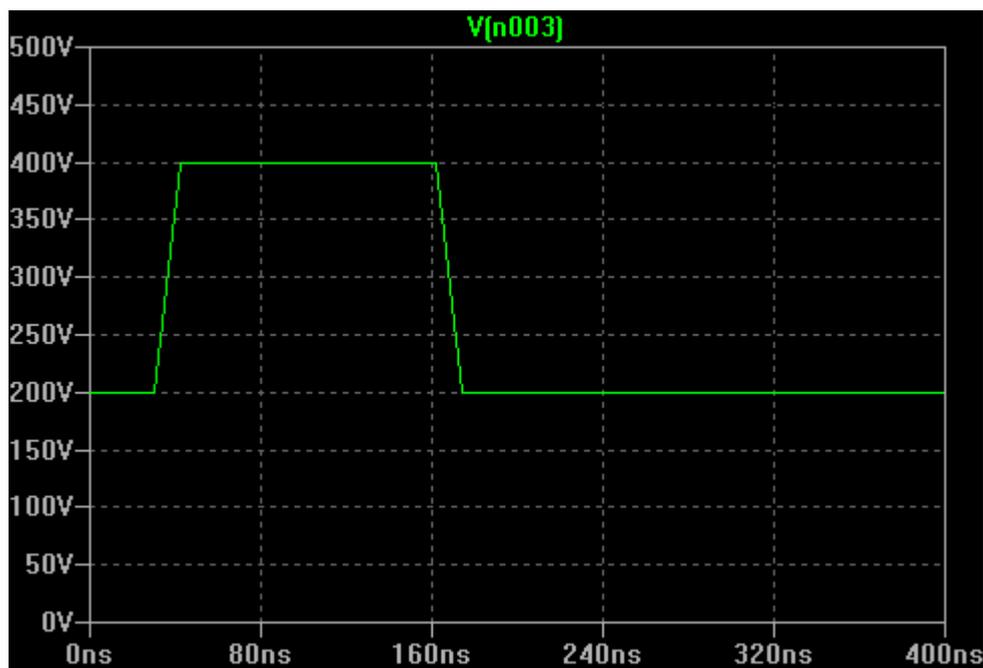


Fig.1 - Esempio di impulso di caricamento Idrogeno

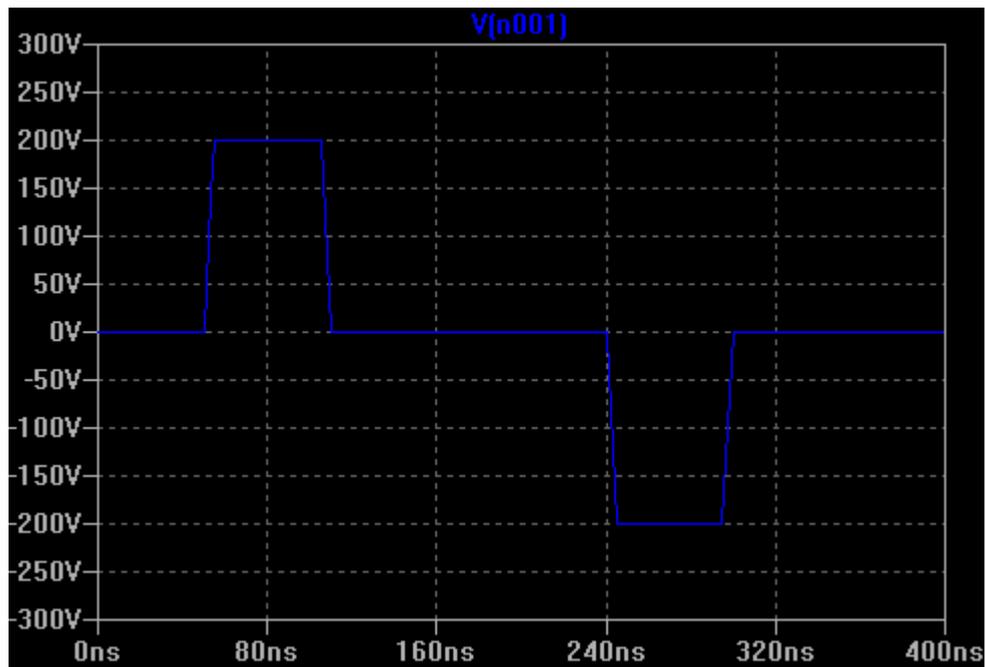


Fig.2 - Esempio di impulso di sollecitazione della matrice metallica

Si nota immediatamente che il potenziale catodico si inverte nell'ambito di un ciclo, per impedire l'accumulo di protoni sempre nelle stesse zone dell'elettrodo, con conseguente rischio di danneggiamento.

Di seguito si riporta uno schema di massima, rimandando per i dettagli al nostro sito che ci auguriamo possa presto divenire punto di riferimento per lo sviluppo OPEN SOURCE delle LENR , invitando i liberi ricercatori a raccogliere sin dalla nascita dell'Associazione l'opportunità di una divulgazione cooperativa:

www.hydrobetatron.org

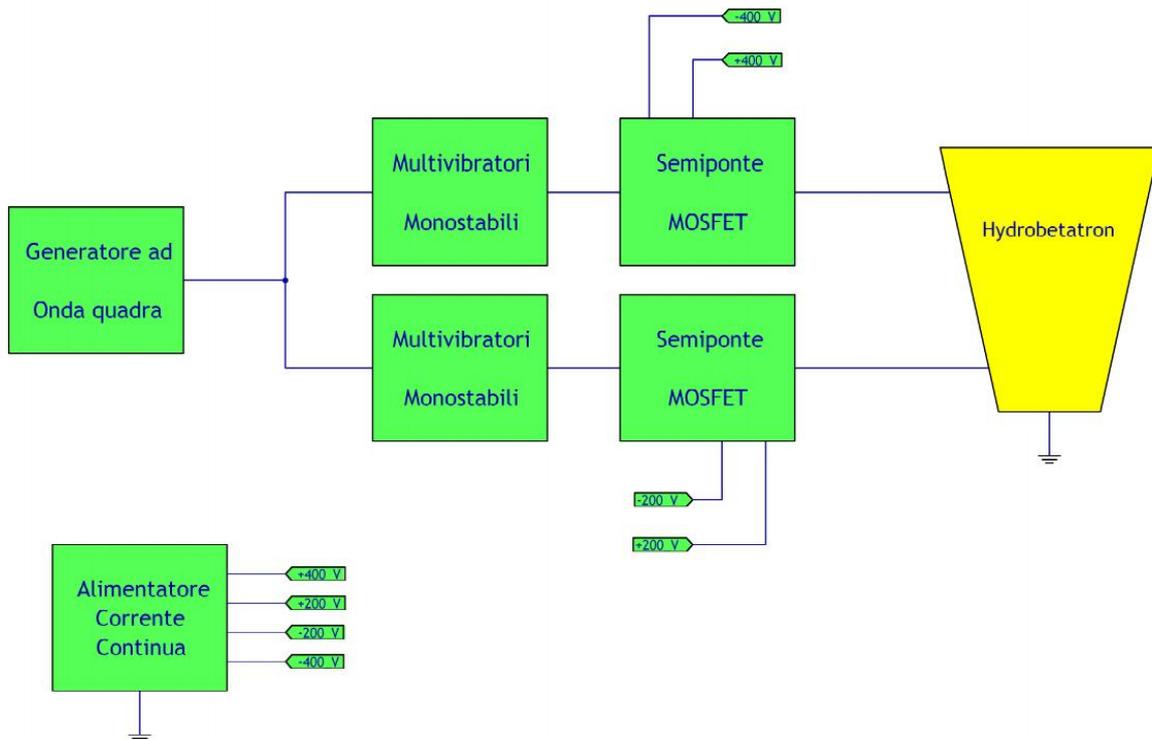


Fig.3 - Schema semplificato dell'f-pulsator

I blocchi riportati sono solo indicativi; ad esempio variando le caratteristiche dell'alimentatore prelevando la tensione da diversi morsetti di tale blocco e agendo sui delay e sulle frequenze dei multivibratori monostabili è possibile generare impulsi variabili in fase e durata per permettere una sperimentazione ad ampio spettro.

Nel range permesso dal generatore e dalle caratteristiche dei componenti di potenza utilizzati, anche con eventuali stadi supplementari elevatori di tensione, si ha ampio margine di flessibilità e programmabilità al fine di individuare la corretta sequenza nei parametri di sollecitazione della matrice metallica e di loading dell'idrogeno.

Un apparato di questo genere, con un consumo energetico di pochi Watt grazie alla variabilità del duty-cycle, può indurre nei materiali sollecitazioni a frequenze di molti MHz atte a favorire le condizioni operative delle LENR.

Prima accensione dell' f-Pulsator Schema e basi teoriche degli effetti

L'apparato nasce per la realizzazione di impulsi, su due canali, atti a pilotare la tensione di cella elettrolitica e la tensione intracatodica, rendendo variabili, per ciascun canale indipendente, la forma d'onda, i ritardi, l'ampiezza, la durata e il segno dell'impulso, la frequenza, il duty-cycle.

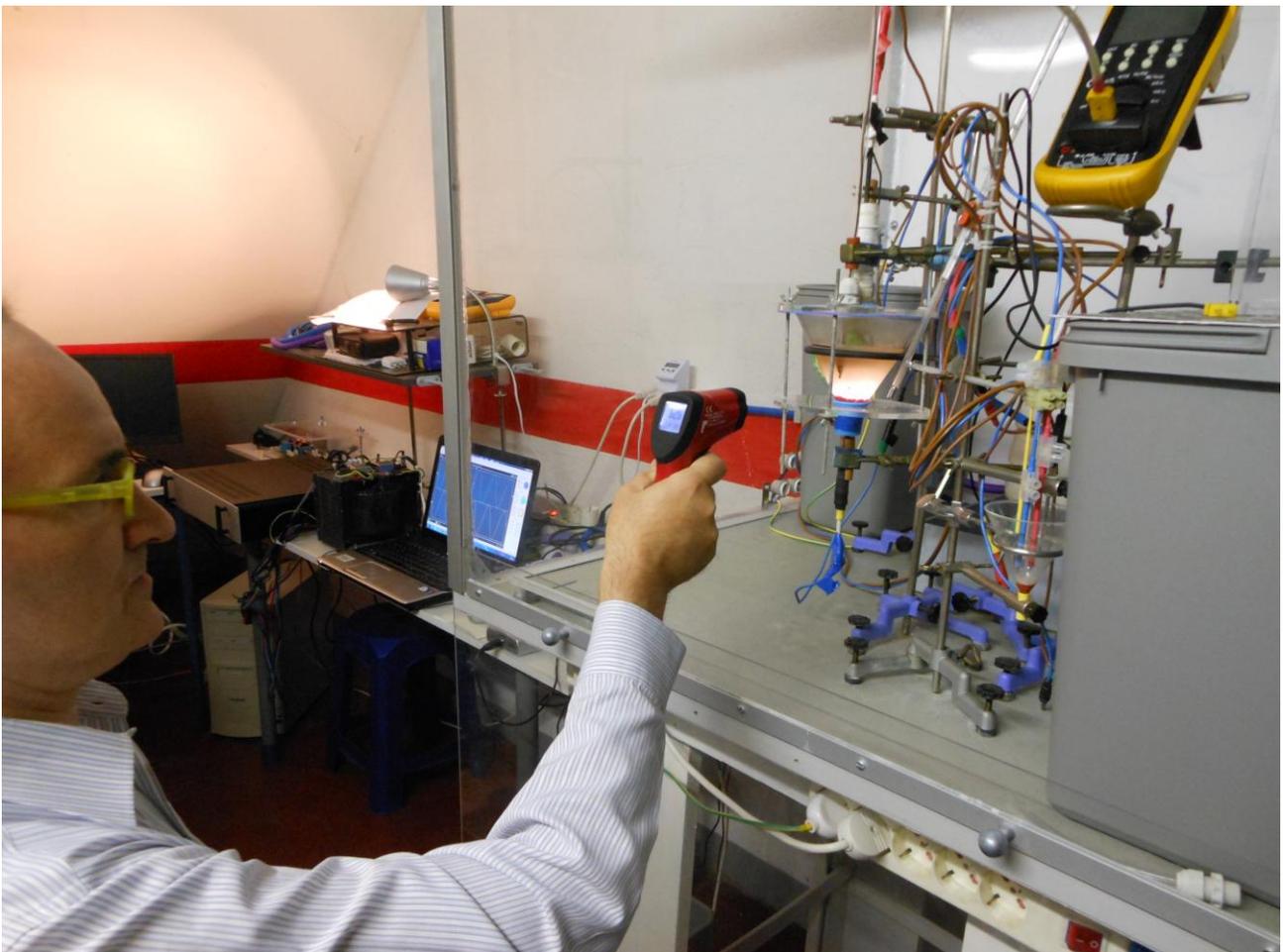


Fig.1 il prof. Alessandro Burgognoni (Fondazione J. Von Neumann) misura la temperatura in plasma pulsato

Per la progettazione si è partiti da uno schema, nel seguito riportato (<http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/quaderni-di-geofisica/archivio/quaderni-di-geofisica-2009>), sviluppato da Giuseppe Spinelli et al., per pilotare trasduttori piezoelettrici e si è poi proceduto ad effettuare le modifiche necessarie per adattarlo alle specifiche esigenze della cella LENR.

Esso consiste, essenzialmente, in uno stadio **alimentatore**, per generare l'elevato

voltaggio, e in uno **sagomatore**, per trasformare la forma d'onda suggerita dal generatore di funzioni, dal livello segnale al livello di potenza.

Le principali modifiche da noi introdotte si riferiscono, intanto, alla suddivisione in ulteriori sottomoduli per consentire flessibilità in vista di ulteriori futuri adattamenti (modulo survoltore, di divisione delle semionde, costruttore della forma d'onda, preamplificatore, commutatore), oltre che al raddoppio dei canali da controllare.

Inoltre si è preferito sostituire la pompa di Cockroft-Walton con un robusto autotrasformatore esterno da 3 KVA seguito da banchi di capaci condensatori; il generatore di funzioni, poi, ha il solo scopo di fornire i clock sincronizzati dei due canali, ma un apposito circuito provvede a costruire le forme d'onda degli impulsi, mediante selettore sui monostabili; infine, il segnale viene preamplificato prima di pilotare i commutatori; sono state inserite sicurezze come spie, un interruttore magnetotermico e fusibili.

Per quanto riguarda le forme d'onda, in un precedente report

<http://www.hydrobetatron.org/03-ultimo-report.html> sono stati esposti i criteri di sollecitazione.

La prima campagna sperimentale avviata mira alla *modellizzazione* del comportamento in frequenza, della cella intesa come oggetto **RLC**, a caratteristiche variabili; per ciascun valore della potenza da testare si sollecita la cella, prima in regime di elettrolisi e poi di plasma, studiando la risposta in frequenza, cioè generando lo spettro, conseguente all'invio degli impulsi, corrispondente alle principali variabili di output quali la corrente, la temperatura di colore del plasma, l'eccesso termico in funzione della frequenza in input.

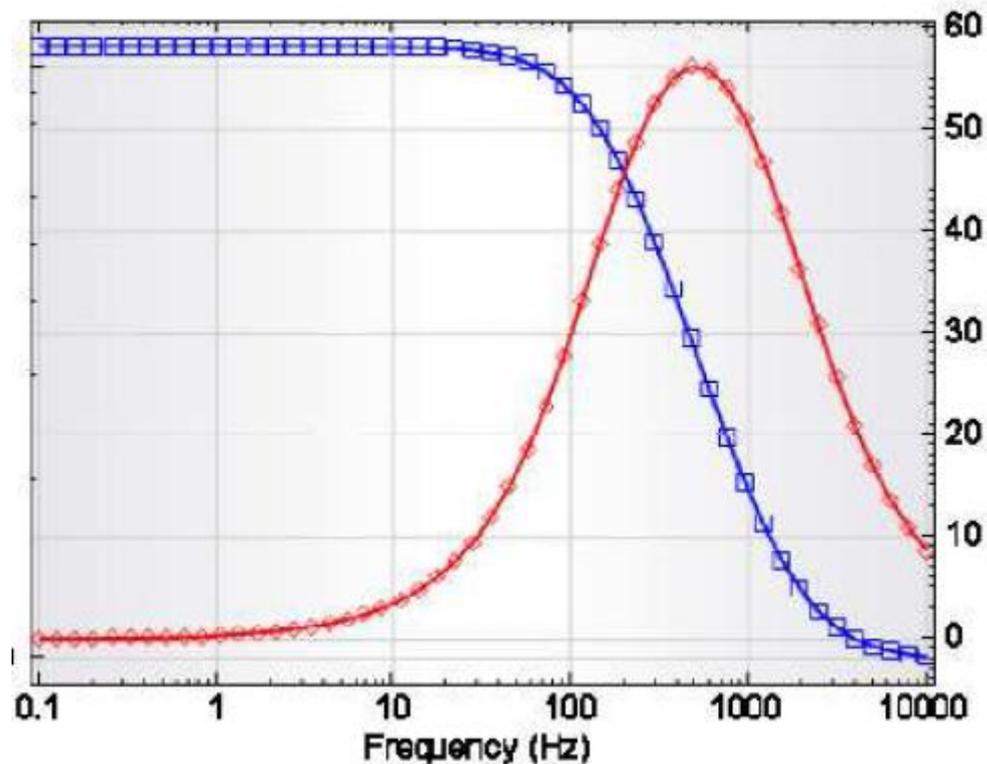


Fig.2 Tipico diagramma di Bode in cella elettrolitica **senza plasma** (Z e fase vs f)

Ciò per ricercare le condizioni ottimali d'esercizio, che si pensa corrispondano a situazioni di **risonanza** (in base sia alla geometria macroscopica della cella che a quella microscopica della superficie catodica nonché alle specifiche caratteristiche del lattice del materiale catodico): vedansi

a) *F.Santandrea, U.Abundo* (The Quantum Space Theory **QST** could explain the LENR)

<http://www.journal-of-nuclear-physics.com/?p=748>

b) *U.Abundo*, (Le LENR ed una possibile analogia tra reti neurali e spazio fisico)

<http://22passi.blogspot.it/2012/12/nuove-energie-nella-scuola-web-cronaca.html>

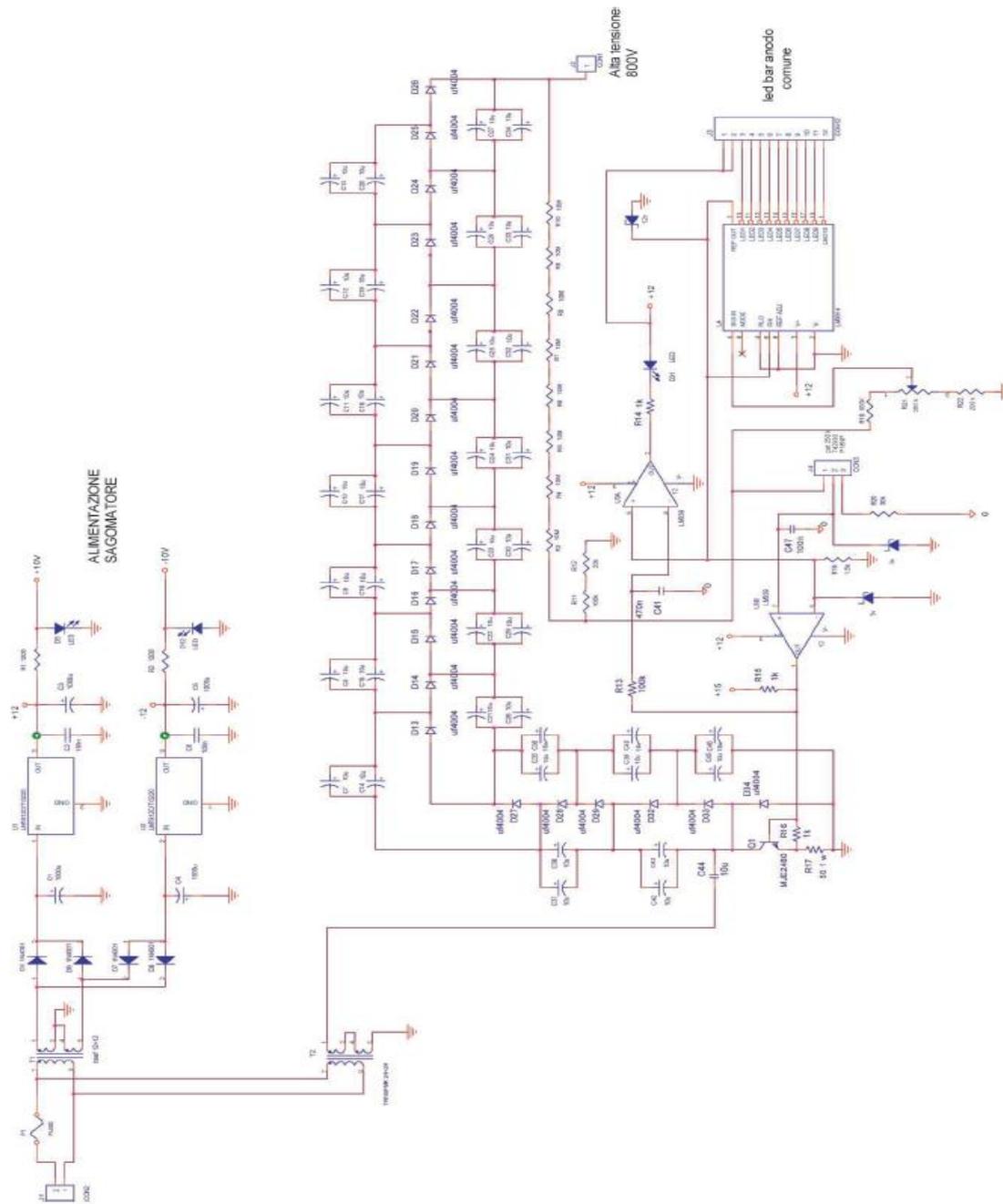


Fig.3 Circuito survoltore di riferimento, originale estratto da:
 Piezo-electric transducers excitation: a method for studying elastic waves propagation Giuseppe Spinelli et al, Quaderni di Geofisica, No. 68, Marzo 2009
<http://istituto.ingv.it/1-ingv/produzione-scientifica/quaderni-di-geofisica/archivio/quaderni-di-geofisica-2009>

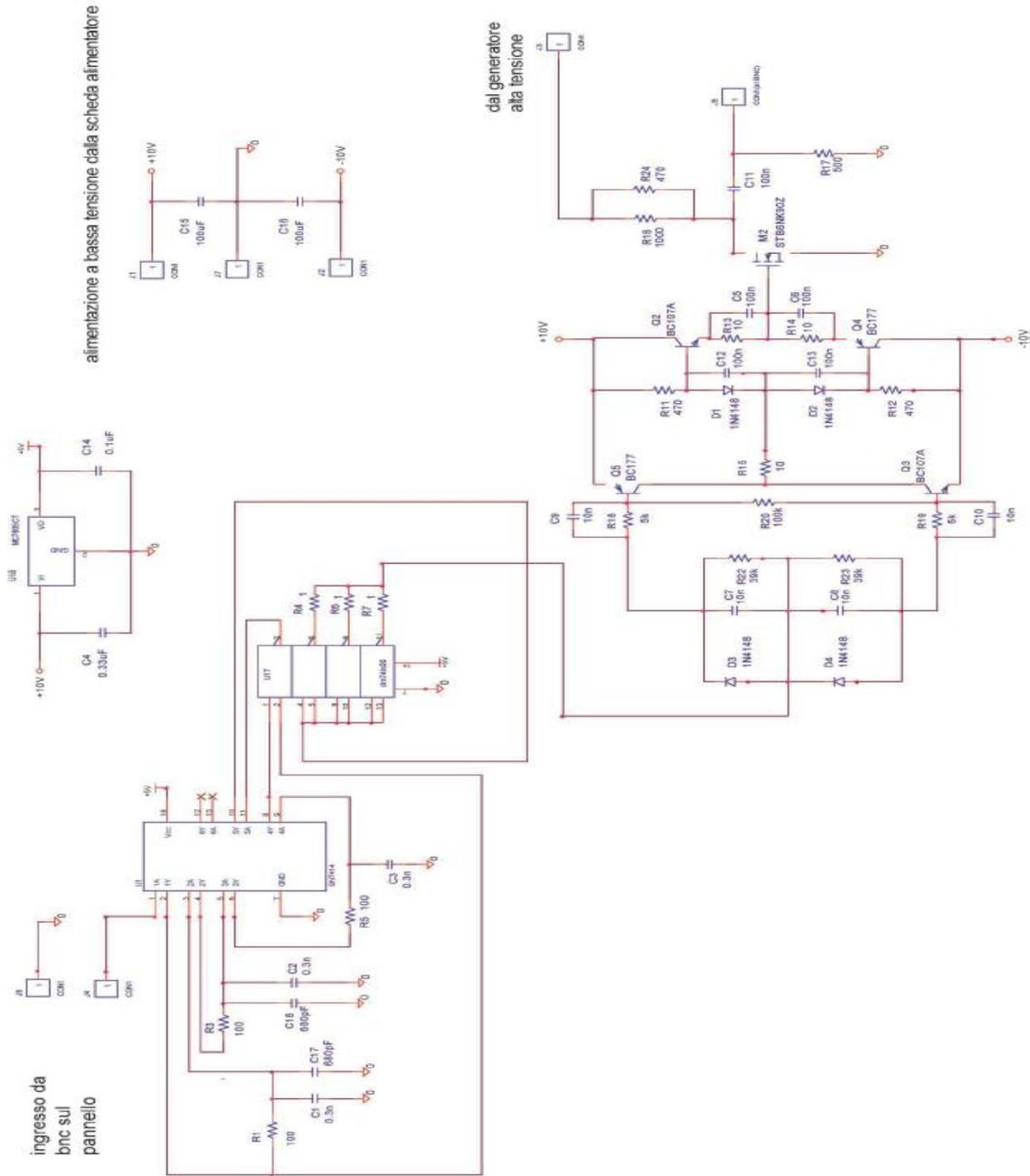


Fig.4 Circuito sagomatore di riferimento, originale estratto da:

Piezo-electric transducers excitation: a method for studying elastic waves propagation Giuseppe Spinelli et al, Quaderni di Geosifica, No. 68, Marzo 2009

<http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/quaderni-di-geofisica/archivio/quaderni-di-geofisica-2009/>

Sintesi degli aspetti ondulatori sulle conseguenze degli impulsi

Nel citato lavoro b) di *U. Abundo*, a cui si rimanda per gli approfondimenti, è riportata la forma relativistica sviluppata, e quella consueta dell'equazione ondulatoria dell'elettrone:

(29)

c) Equazione di Schrödinger relativistica completa:

$$\frac{\partial \psi(x,t)}{\partial t} = \frac{c^2}{-j(\omega_0 + \omega_c)} \nabla^2 \psi(x,t) - j \frac{V}{\hbar} (1 + \gamma) \psi(x,t)$$

con $\psi(t) = e^{-\frac{j}{\hbar}(1+\gamma)[K+V]t}$

d) Equazione di Schrödinger originale completa, come caso particolare della (29) per piccole v:

$$E_T \psi(x,t) = -\frac{\hbar^2}{(1 + \gamma)m} \nabla^2 \psi(x,t) + V \psi(x,t) \quad (30)$$

con $E_T = K + V$

Le successive *slides* illustrano le possibili [applicazioni al caso LENR](#)

SCATOLA DI POTENZIALE

È noto come dall' Equazione di Schrödinger originale

$$\left(\frac{-\hbar^2}{2m} \right) \nabla^2 \Psi + V\Psi = E\Psi$$

con soluzioni spaziali

$$\Psi = Ae^{ikx} + Be^{-ikx} \quad \text{dove} \quad k = \sqrt{\frac{2mE}{\hbar^2}}$$

è il numero d'onda nel caso particolare di $V=0$ (elettrone libero), si rilevi che non vi sono limitazioni per k , che può assumere valori continui.

Se invece l'elettrone si trova in una "buca di potenziale", cioè una scatola in cui $V=0$ ma con pareti a $V=\infty$, è costretto ad assumere solo alcuni livelli energetici, con oscillazioni compatibili, tramite il n°onda k , con l'aver in $x=0$ e $x=L$ due nodi.

Poiché per definizione

$$\lambda = \frac{2\pi}{k}$$

cioè

$$\lambda = 2\pi \sqrt{\frac{\hbar^2}{2mE_t}}$$

e dovendo L essere un n° intero n di semilunghezze d'onda :

$$L = \frac{n}{2} \lambda = n\pi \sqrt{\frac{\hbar^2}{2mE_t}}$$

E_t non può più assumere valori continui, ma esclusivamente valori quantizzati al variare di n

Ben si vede come per avere alti valori di energia E , al fine di realizzare poi la cattura elettronica, si ha vantaggio che gli elettroni risuonino entro cavità geometriche a dimensione L micrometrica e nanometrica, ottenibili condizionando la superficie del metallo (deposizioni, trattamento termico, chimico, *contatto con micro e nanopolveri*, ecc).

La somministrazione di impulsi *forzanti* che si accordino con le frequenze proprie di oscillazione degli elettroni nelle citate condizioni geometriche farà sì che si attivino tali modi di oscillazione innalzandone l'entità in modo **risonante**, conferendo agli elettroni la massa energetica utile per provocare la transizione protone-neutrone.

APPLICAZIONI AL SETTORE LENR

**INTEGRAZIONE DELLA (29)
PER ELETTRONI CONFINATI
NEL RETICOLO METALLICO
CON DIVERSE FORME DI V:**

- COSTANTE
- A GRADIENTE
- ALTERNATA
- RADDRIZZATA
- A IMPULSI

**INDIRIZZI DI POSSIBILE
SPERIMENTAZIONE**

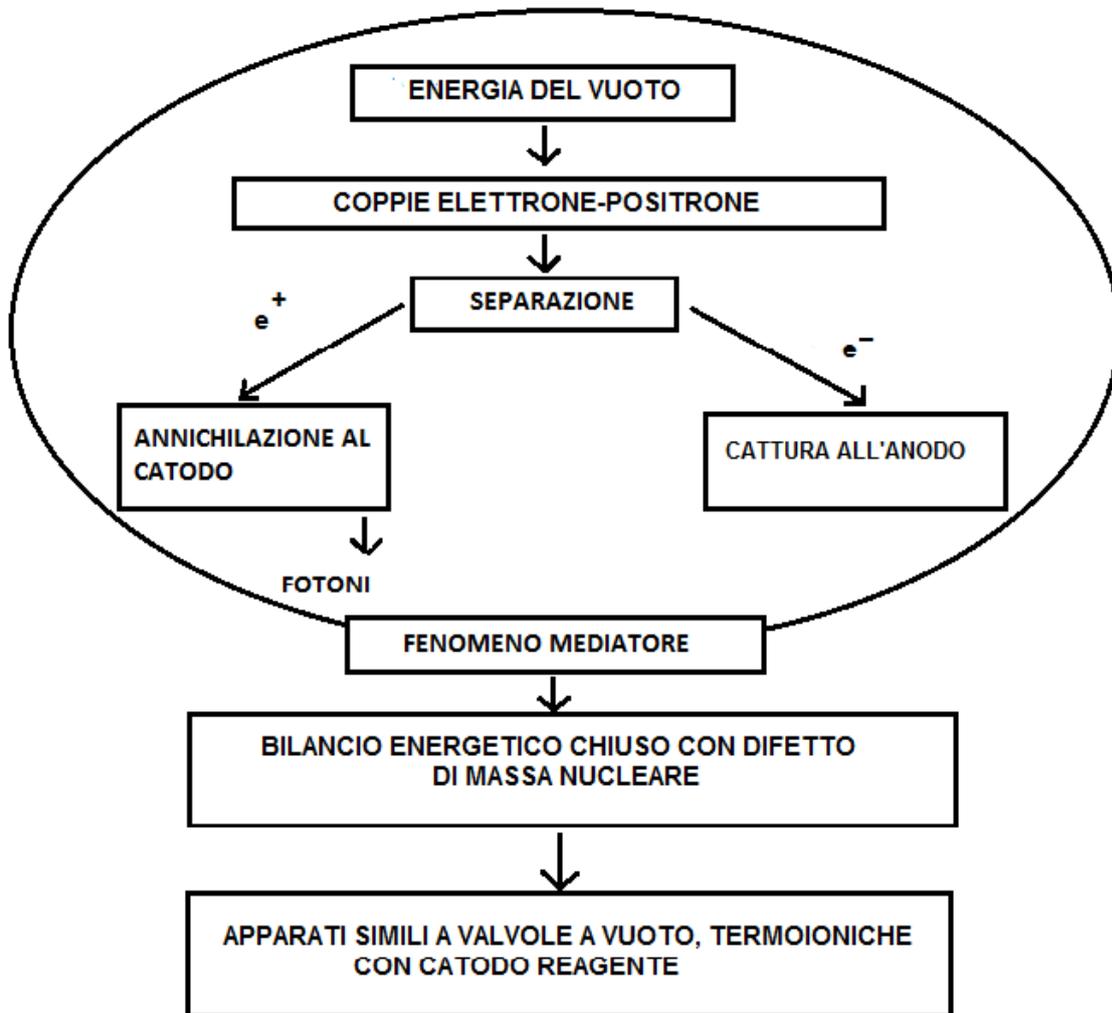
**LUNGHEZZE D'ONDA
RISONANTI**

**STRUTTURA NANOMETRICA
SUPERFICIALE**

NUCLEO COMUNE LENR

**FENOMENI A PICCOLO
RAGGIO, COLLETTIVI, SU
SUPERFICI DI IDRURI
METALLICI, PER
RAGGIUNGERE LE ENERGIE
DI CATTURA ELETTRONICA**

In assenza di protoni aggiunti al metallo:



ELETTRONI ENERGETICI

In una scatola di potenziale (quale una massa metallica in cui gli elettroni sono confinati, con $V=0$) è noto che :

$$k_n = \frac{n^2 h^2}{8ml^2} \quad \text{con } n= 1,2,3,\dots$$

($n=0$ non ammesso perché annullerebbe ϕ nella buca)

L'integrazione della (29) fornisce, per le (34), le equazioni di K e k da mettere in relazione :

$$K = \hbar (\omega_0 + \omega_c)(1 - \gamma)$$

$$k = \frac{\omega_0 + \omega_c}{c} \sqrt{1 - \gamma^2}$$

e l'energia cinetica K è :

$$k = \frac{c^2 k^2 \hbar}{(1 + \frac{\omega_0}{\gamma})}$$

che si dimostra facilmente per verifica

Per la risonanza

$$K_n = \frac{n^2 h^2 \gamma}{4m_0 L^2 (1 + \gamma)}$$

che per velocità non relativistiche ($\gamma \approx 1$) si riduce alla espressione nota nel caso non relativistico

$$K_n = \frac{n^2 h^2}{8m_0 L^2}$$

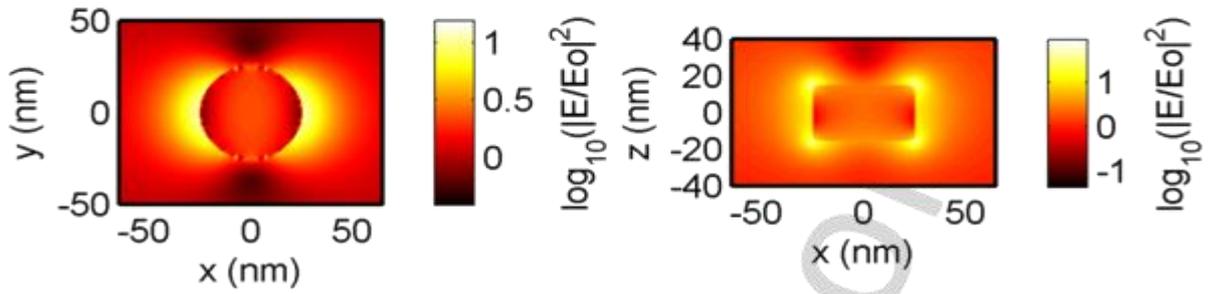
Per fornire agli elettroni i livelli di energia necessaria per la cattura elettronica da parte del protone, si può agire tra l'altro:

- Sia con L a livelli nanometrici, che introducendo forti impulsi di potenziale (per v non relativistiche si era trovata $\omega_r \cong \omega_v = \frac{V}{\hbar}$)
- con fotoni infrarossi e visibili del plasma (forzante), dell'ordine di $\lambda = 3\mu$ che si trova facilmente esprimendo Ω .

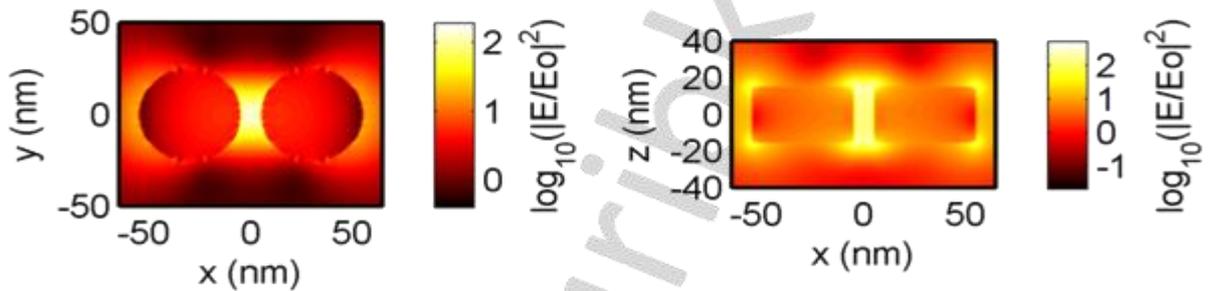
- Gli studi di Widom-Larsen “Theoretical Standard model rates of P to N conversions near metallic Hydride Surfaces” portano a una frequenza Ω dei fotoni tale che

$$\hbar \Omega/e \approx 6 \times 10^{-2} \text{ volt}$$

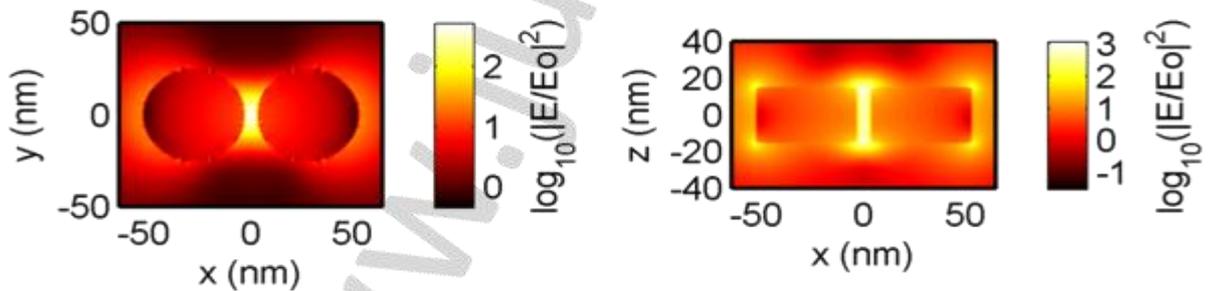
Single Nanodisc @ LSPR peak



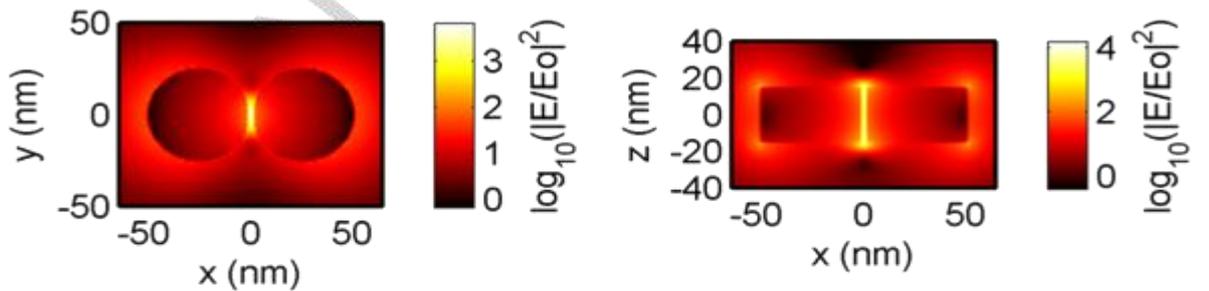
Nanodisc Dimer gap = 10 nm @ LSPR peak



Nanodisc Dimer gap = 6 nm @ LSPR peak



Nanodisc Dimer, gap = 2 nm @ LSPR peak



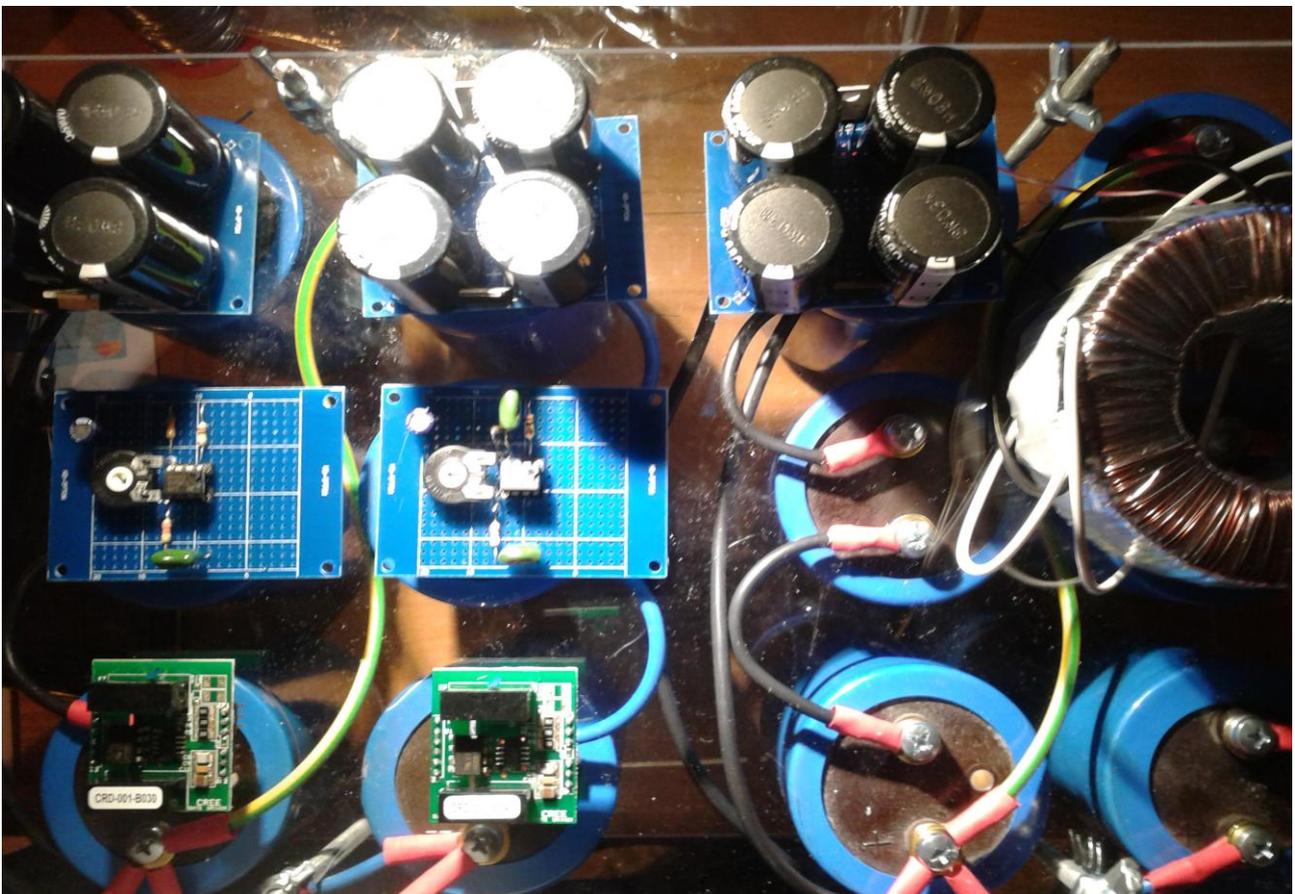
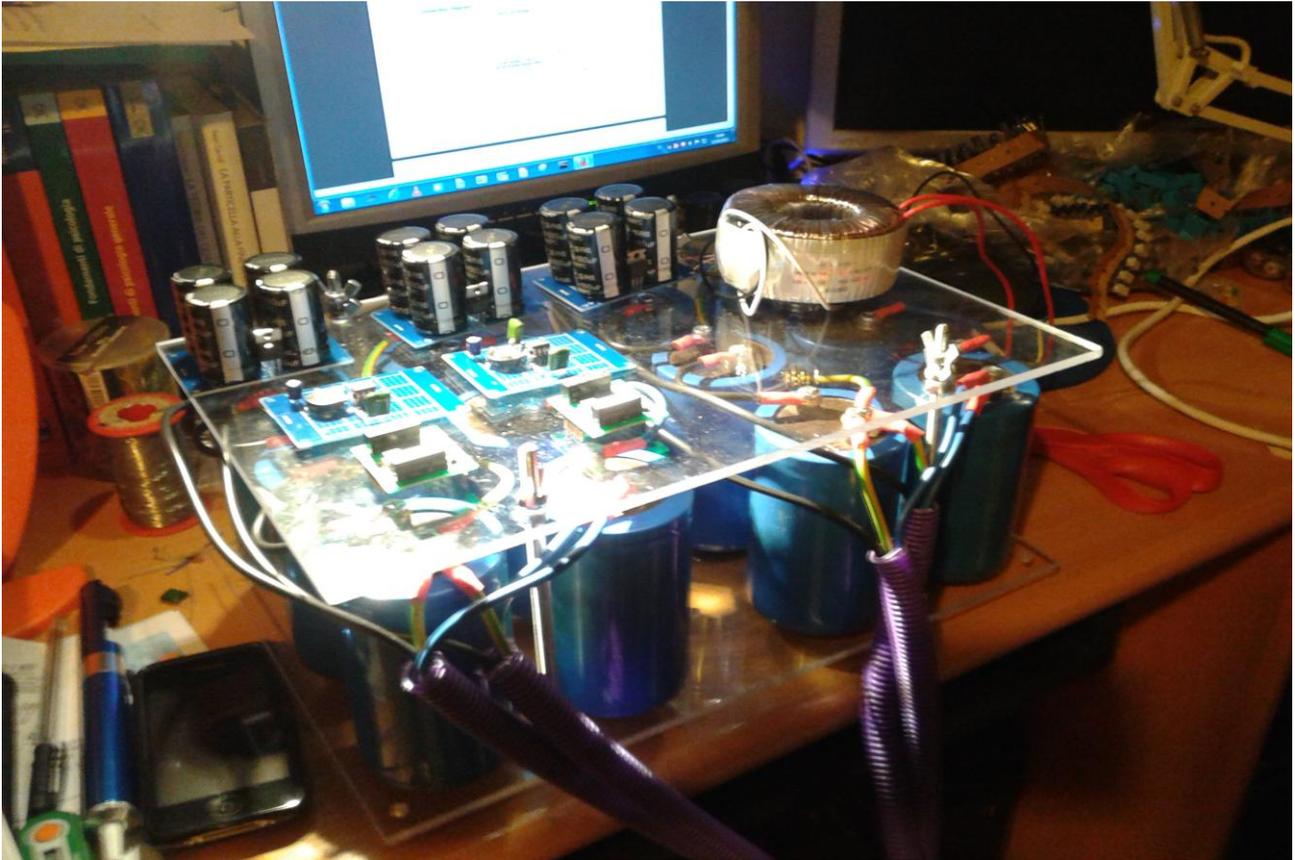
Estratto da : <http://juluribk.com/2011/04/09/electric-field-in-metal-nanoparticle-dimers/>

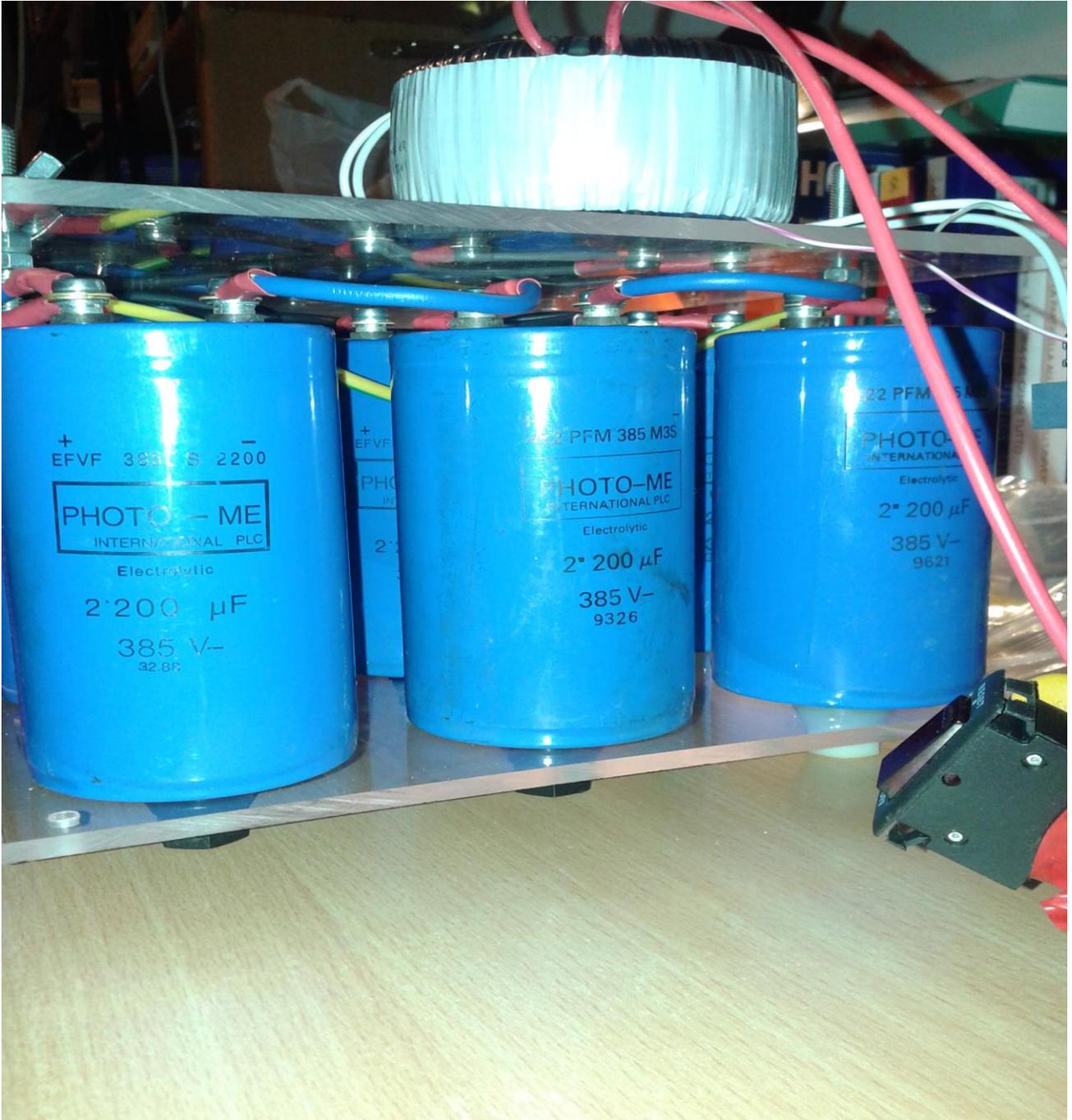
Il Totem *Fusion – Pulsator* col progettista prof. Alessandro Burgognoni (*)
e l'ideatore Ing. Ugo Abundo (*)

(*) Fondazione J. Von Neumann ; Open Power Association



Particolari dell'F- Pulsator





+ EFVF 385V S 2200 -

PHOTO - ME
INTERNATIONAL PLC

Electrolytic

2*200 μ F

385 V-
32.8F

+ EFVF

PHO

2*

22 PFM 385 M3S

PHOTO - ME
INTERNATIONAL PLC

Electrolytic

2* 200 μ F

385 V-
9326

22 PFM 385 M3S

PHOTO - ME
INTERNATIONAL PLC

Electrolytic

2* 200 μ F

385 V-
9621

