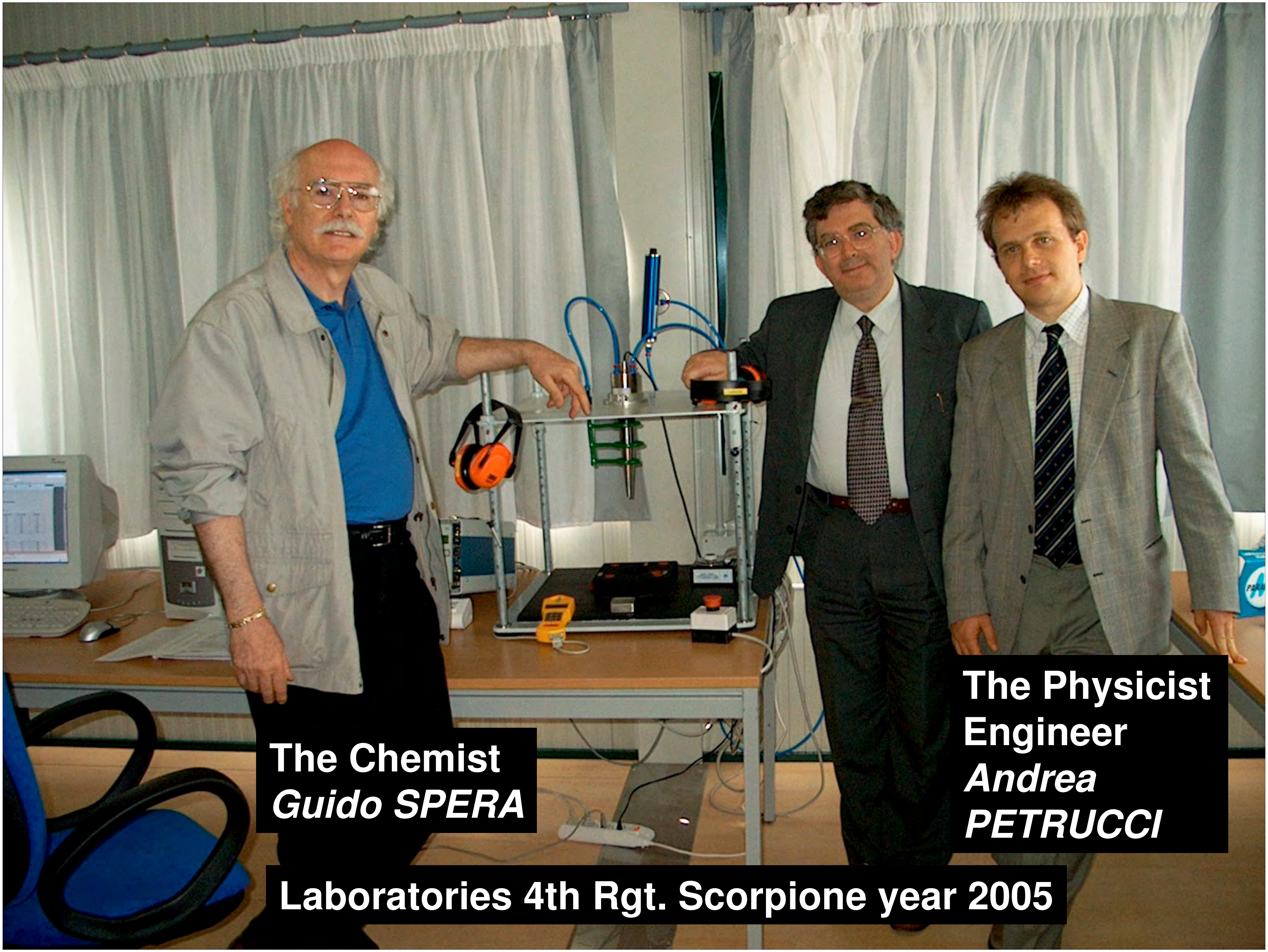

The Chemist
Guido SPERA
The Physicist
Engineer
Andrea
PETRUCCI
Laboratories 4th Rgt. Scorpione year 2005

On the left Colonel

***Antonio ARACU*,**

Commander of the 4th Rgt. Scorpione.

In his right hand a reaction chamber.

CNR Laboratories

Research Area Rome 1

year 2006

CNR Laboratories year 2006.

Above the Motto "*Nihil Creatur Omnia Deletur*"

On the left

the Physicist
Giovanni
CHERUBINI

on the right the
Phisicist Engineer
Andrea PETRUCCI

at the Nuclear
Chemical
Bacteriological
Laboratories of the
the Italian Army

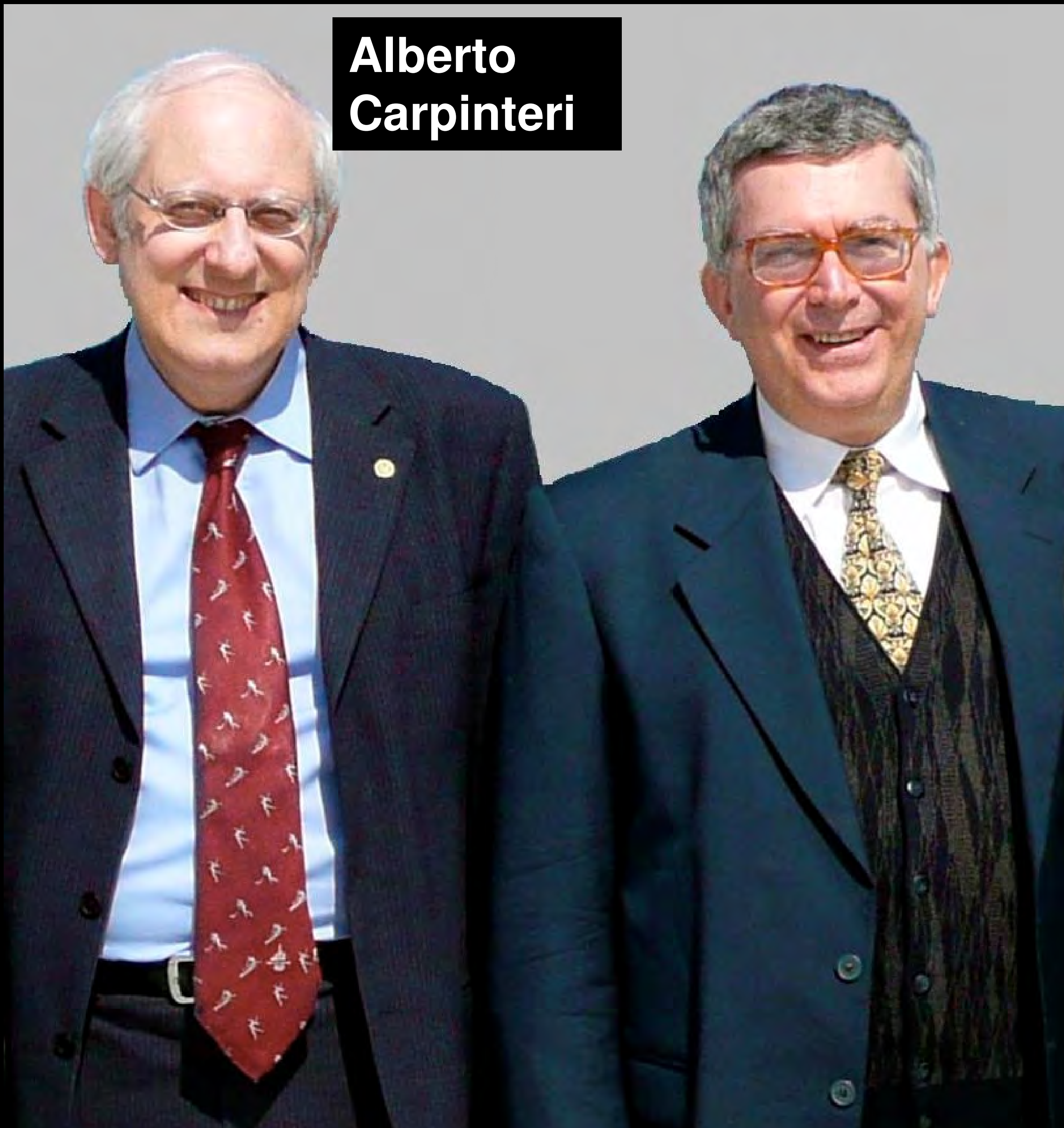
year 2007

On the left the Brigadier General

Giacinto Costantino

Commander of the Nuclear Chemical Bacteriological Centre of the Italian Army

year 2007



On the left the
Engineer
Professor

Alberto Carpinteri

Experiments in
solids by
compression

at Turin
Polytechnical
University

year 2008

St. Ambrose Project

R-1-S Reactor

working with Iron rods

STARTEC Ltd.

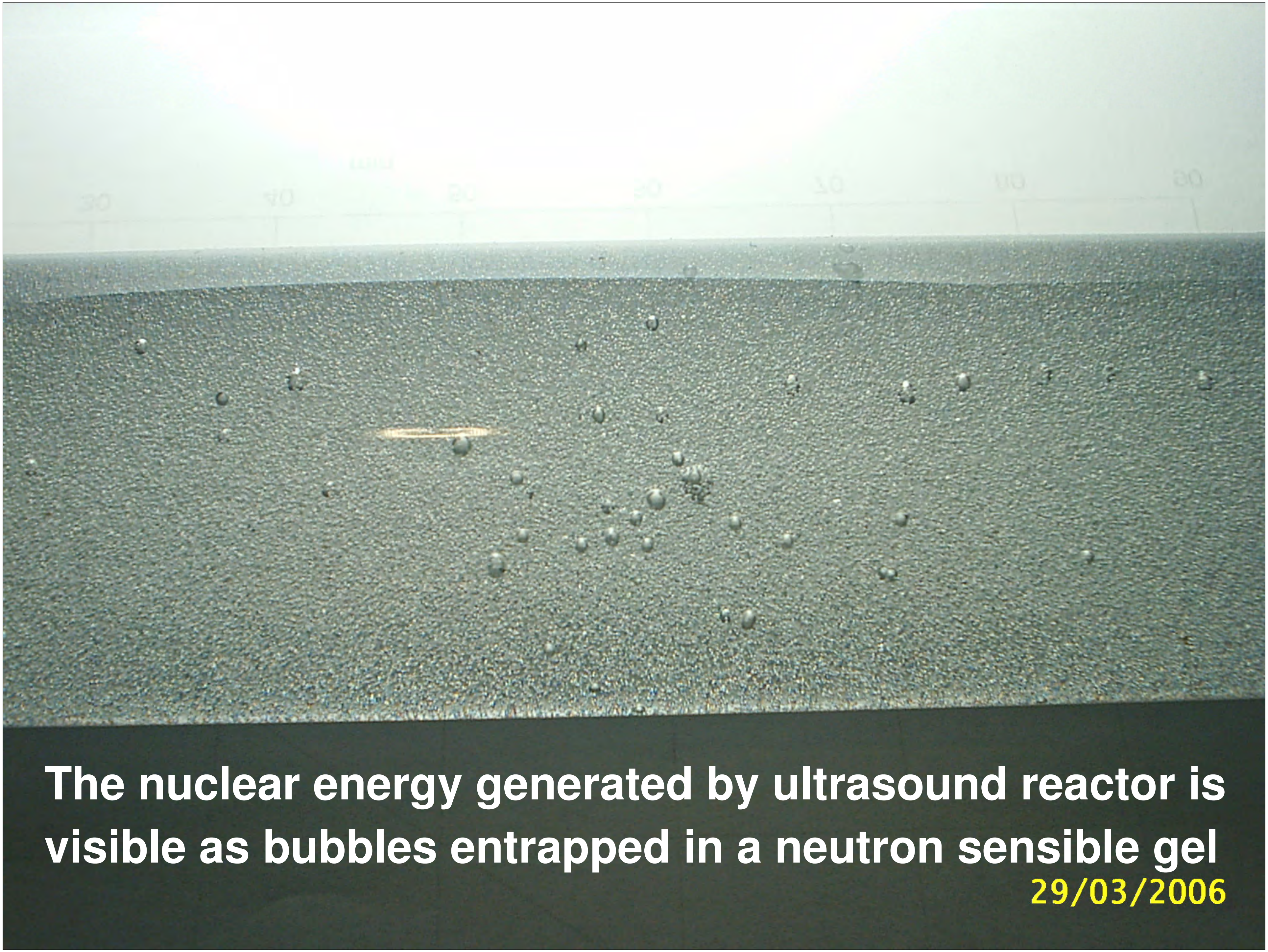
Brugherio, Milan

year 2009

The sonotrode cavitator

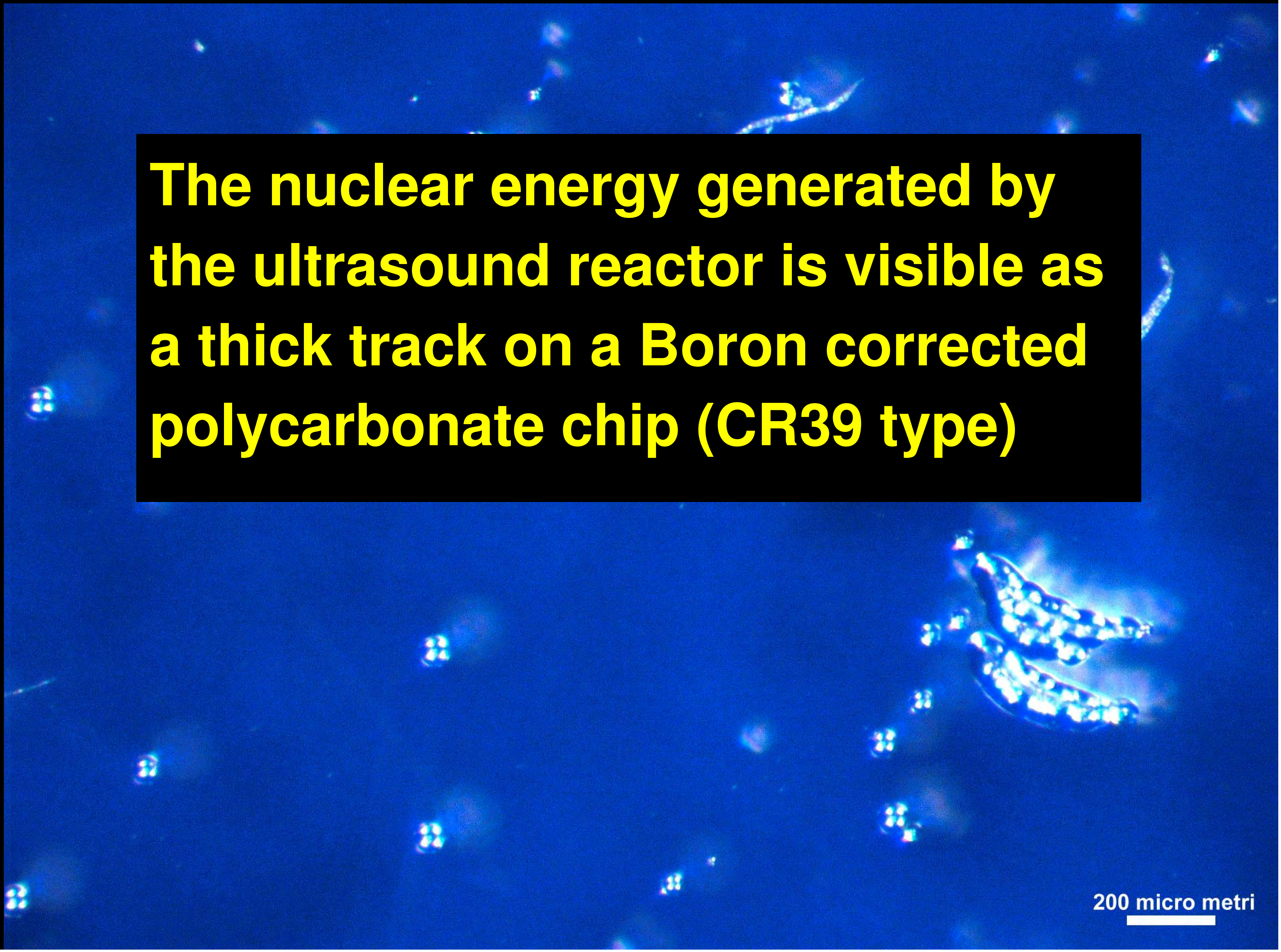
the main part of the ultrasound nuclear reactor

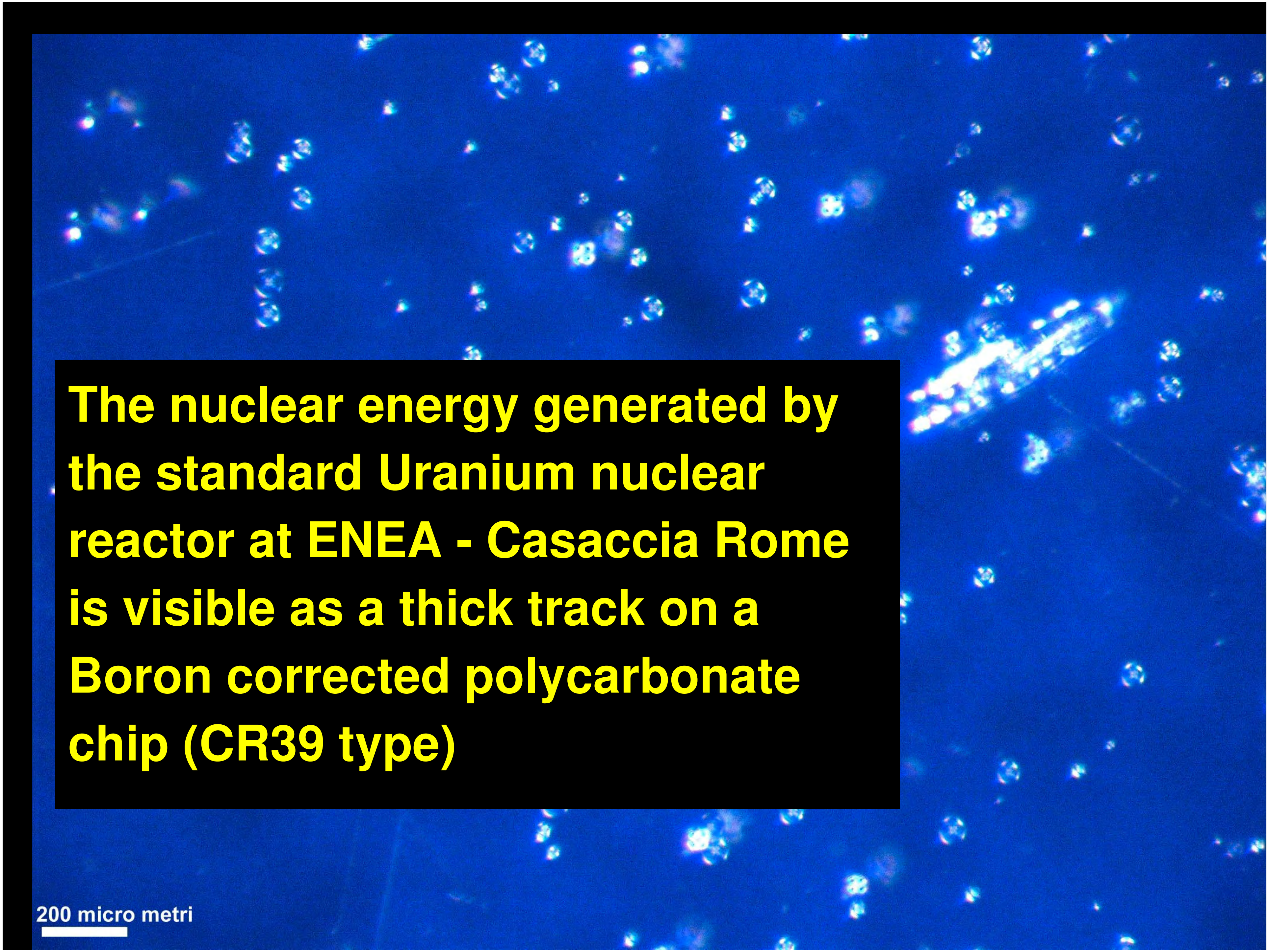
The green rings are part of the cooling system

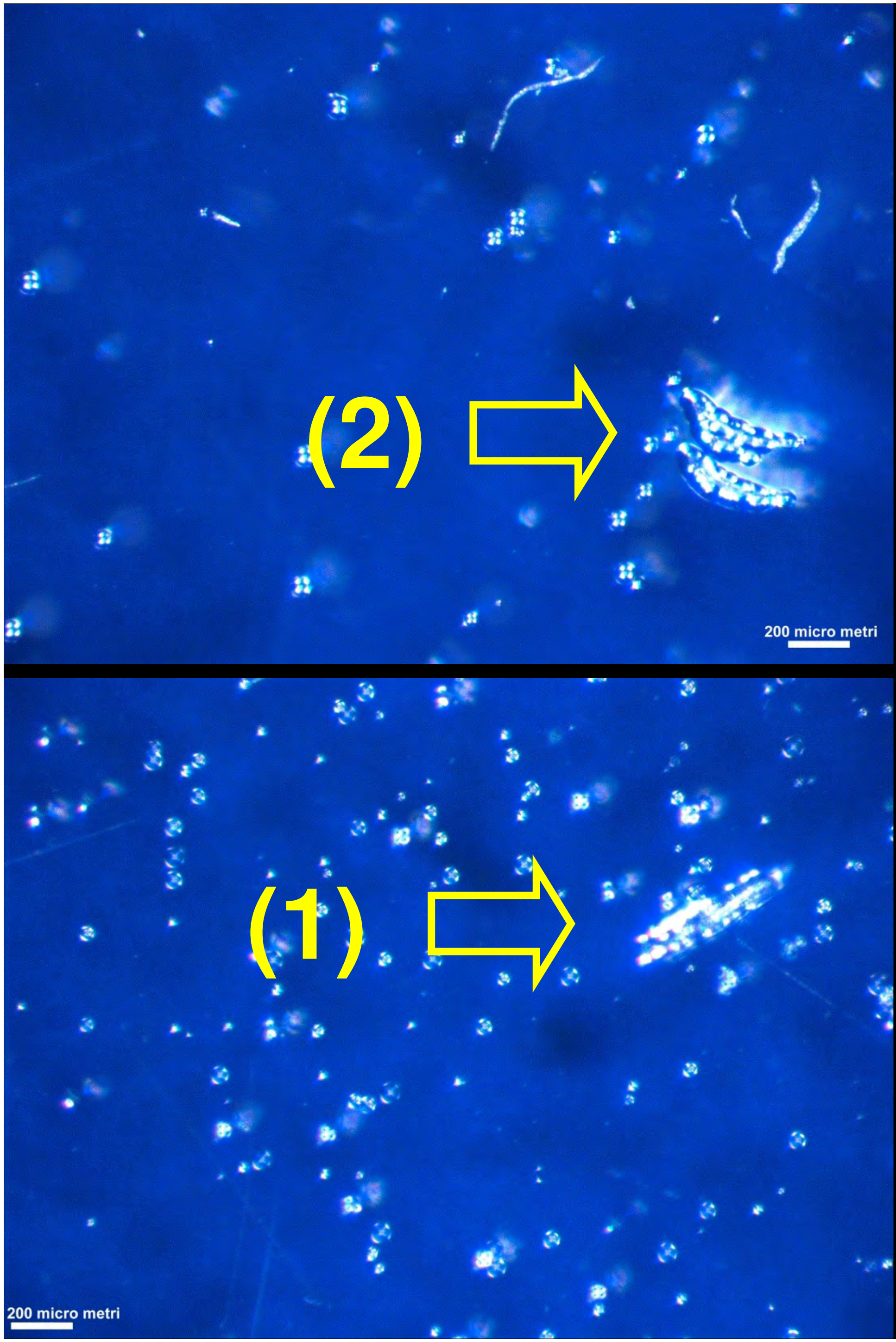


The nuclear energy generated by ultrasound reactor is visible as bubbles entrapped in a neutron sensible gel

The nuclear energy generated by the ultrasound reactor is visible as a thick track on a Boron corrected polycarbonate chip (CR39 type)



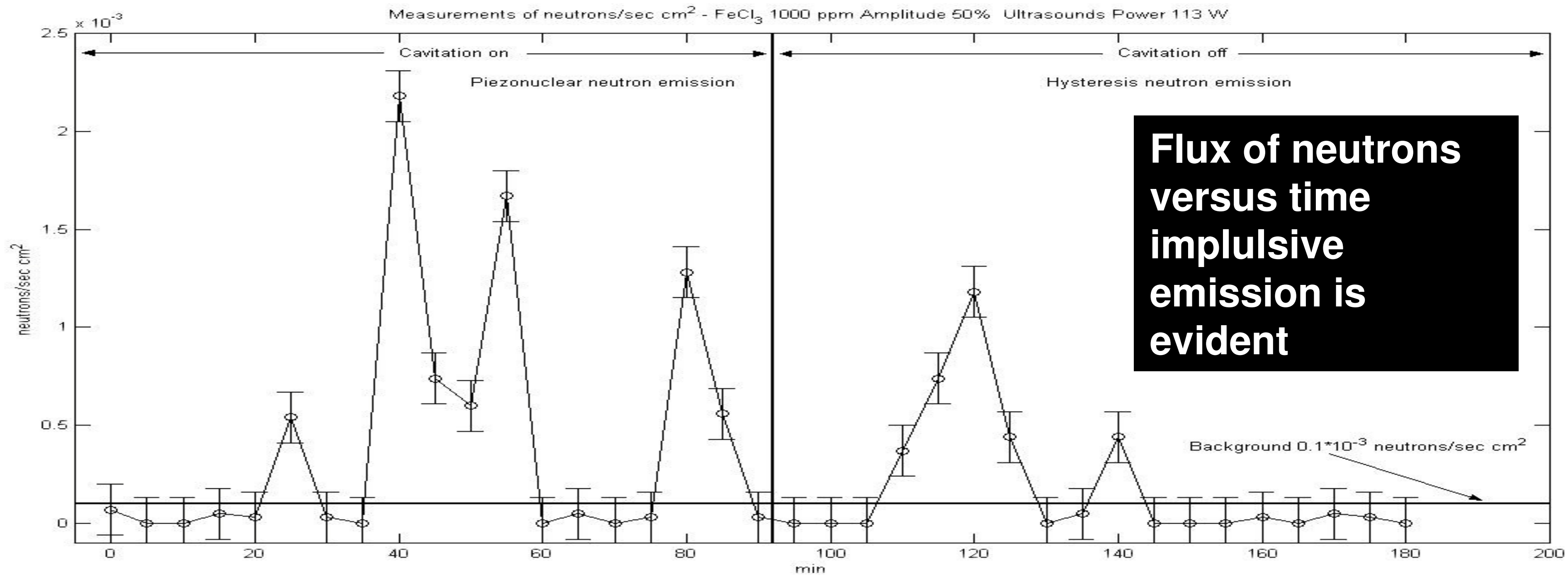

The nuclear energy generated by the standard Uranium nuclear reactor at ENEA - Casaccia Rome is visible as a thick track on a Boron corrected polycarbonate chip (CR39 type)
200 micro metri



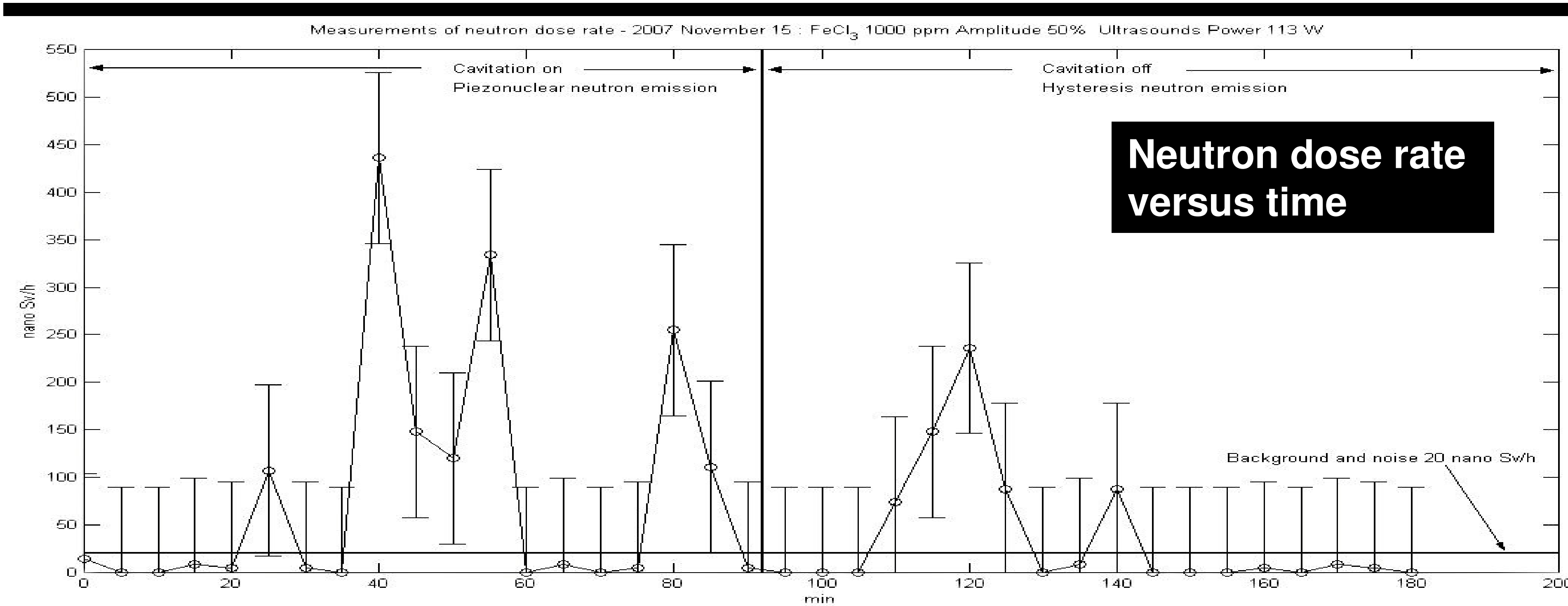
The energy generated by the ultrasound reactor

(2)

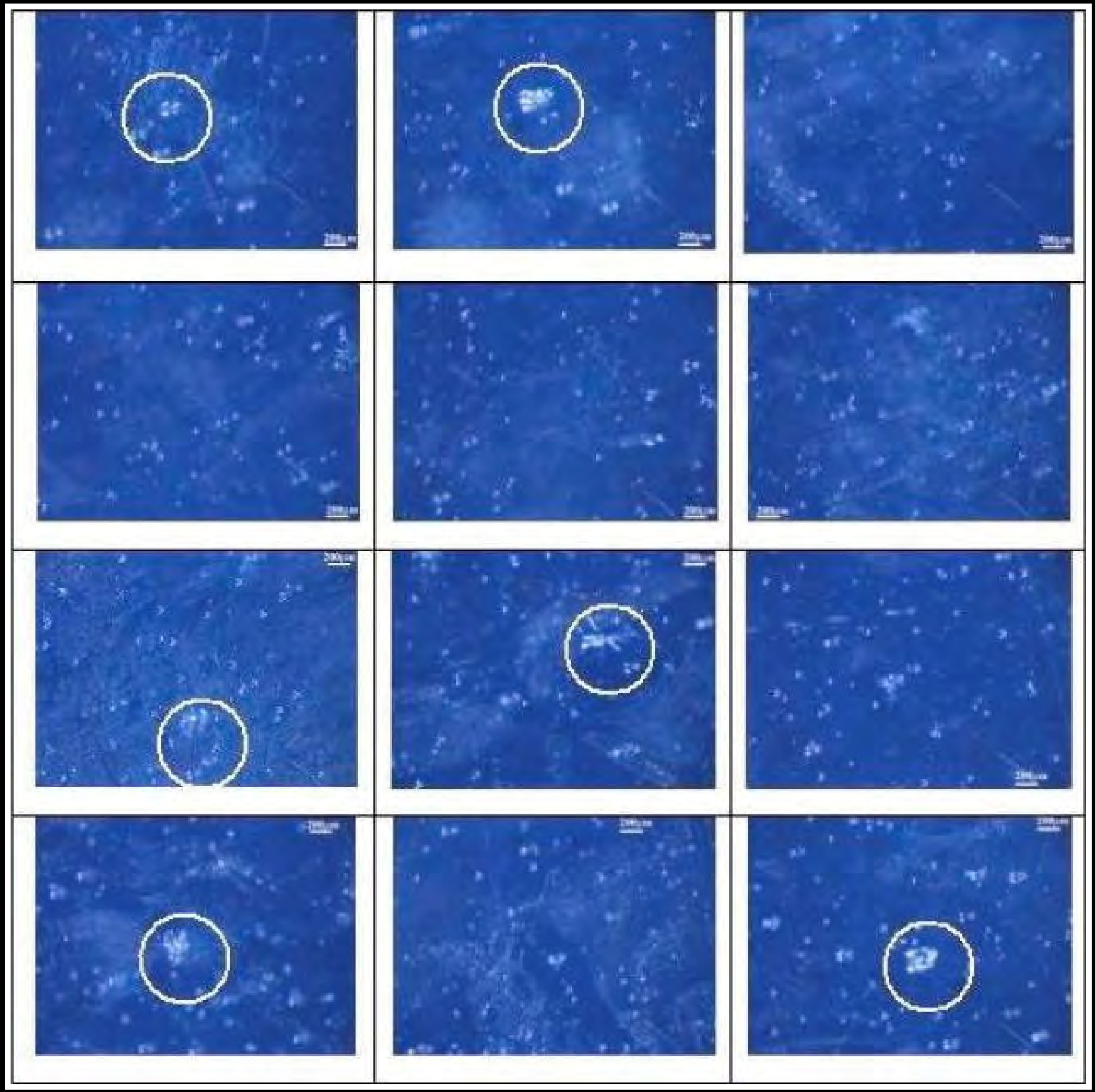
is twice as that of the energy collected by a neutron channel of a standard Uranium nuclear reactor working at 3 Watts (1)



Measurements of neutrons/sec cm2 - FeCl3 1000 ppm Amplitude 50% Ultrasounds Power 113 W
x 10-3
Cavitation on
Piezonuclear neutron emission
Cavitation off
Hysteresis neutron emission
Flux of neutrons versus time implulsive emission is evident
Background 0.1*10-3 neutrons/sec cm2
neutrons/sec cm2
min



Measurements of neutron dose rate - 2007 November 15 : FeCl3 1000 ppm Amplitude 50% Ultrasounds Power 113 W
Cavitation on
Piezonuclear neutron emission
Cavitation off
Hysteresis neutron emission
Neutron dose rate versus time
Background and noise 20 nano Sv/h
nano Sv/h
min



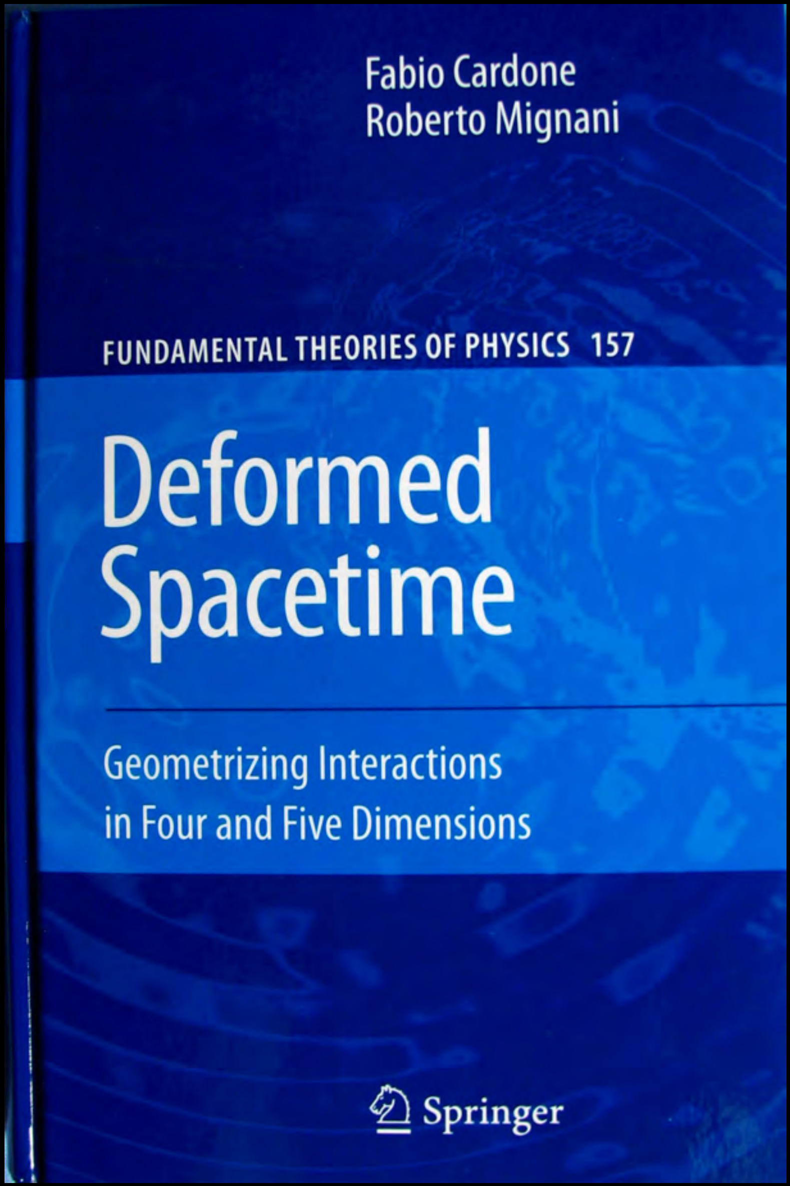
Thorium alpha radiation tracks are highlighted by rings.
First column: the four samples of Thorium without ultrasounds.
Second and third columns: the eight samples of Thorium with ultrasounds.
The ratio of tracks shows that the alpha radiation is halved after 90 minutes of ultrasounds.
Moreover in the ultrasounds samples there is no increase of other types of radiation.

Analysis of Thorium without Ultrasounds		
	Thorium Counts	*Thorium Concentration*
Sample 1	287±1	0.020±0.01
Sample 3	167±1	0.012±0.01
Sample 4	363±1	0.026±0.01
Mean Value	272±1	0.019±0.01

Analysis of Thorium with Ultrasounds		
	Thorium Counts	*Thorium Concentration*
Sample 1	231±1	0.016±0.01
Sample 3	57±1	0.004±0.01
Sample 4	79±1	0.006±0.01
Mean Value	122.33	0.009±0.01

Rapporto tra valori medi del Torio $\frac{\text{Con Ultrasuoni}}{\text{Senza Ultrasuoni}}$	$\frac{1}{2.2}$	$\frac{1}{2.1}$

Analysis by a mass spectrometer measuring the counts and the concentrations of Thorium with and without ultrasounds showing that the Thorium amount is halved *(from volume "Deformed Spacetime, chapter 17)*



Cover of the book "Deformed Spacetime" published in Germany in 2007.

In this year the ultrasound nuclear reactor was shown in Italy for the first time.

onsiglio Nazionale delle Ricerche

Dipartmento
PROGETTAZIONE
MOLECOLARE

Rif. CNR: 1741 **Data deposito:** 02/10/2006 **N° deposito:** RM 2006A 000520

Titolarità: 100% CNR

Inventori: F. Cardone

Istituto: ISTITUTO PER LO STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI

Titolo: Apparecchiatura e procedimento per l'abbattimento della radioattività di materiali radioattivi mediante reazioni piezonucleari indotte da ultrasuoni e cavitazione.
Descrizione: L'invenzione si riferisce ad un apparato ed un processo per ridurre la radioattività di elementi naturali e/o artificiali per mezzo di reazioni piezonucleari (ref. Deformed Spacetime, Springer 2007, cap.i 16, 17) generate mediante insonazione o sonicazione caritativa usando un trasduttore elettromeccanico che lavori al di sopra della soglia minkowskiana delle forze nucleari (ref. Energy and Geometry, World Scientific 2004, cap.i 10,11)
Usi: Il principale campo di applicazione dell'invenzione è nella riduzione della attività radioattiva nelle sostanze naturali e artificiali e nella trasformazione dei rifiuti radioattivi in sostanze inerti. Utile per l'industria nucleare, lo smaltimento dei rifiuti nucleari, processi di decontaminazione radioattiva, processo di dismissione nucleare.
Vantaggi: Il principale vantaggio dell'invenzione è la trasformazione delle sostanze e dei rifiuti radioattivi in sostanze inerti in un tempo10.000 volte inferiore al tempo naturale di dimezzamento radioattivo (ref. Deformed Spacetime, Springer 2007, cap. 11)
Parole-chiave: Eliminazione scorie nucleari, riduzione radioattività, reazioni piezonucleari, Deformed Spacetime, Energy and Geometry, industria nucleare, smaltimento dei rifiuti nucleari, processi di decontaminazione radioattiva, processo di dismissione nucleare, Fabio Cardone.
Inventore di riferimento: Cardone Dott. Fabio

Data Estensioni (PCT): 08/02/2007

N° Estensioni (PCT): PCT/IT2007/000080

Abstract of the first patent owned by the National Research Council about the quenching of redioactive materials by ultrasound nuclear reactions, see the web site *www.dpm.cnr.it*

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Dipartmento
PROGETTAZIONE
MOLECOLARE

Rif. CNR: 1739 **Data deposito:** 02/10/2006 **N° deposito:** RM 2006 A 000524

Titolarità: 100% CNR

Inventori: F. Cardone

Istituto: ISTITUTO PER LO STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI

Titolo: Apparecchiatura e procedimento per la produzione di neutroni mediante ultrasuoni e cavitazione di sostanze.

Descrizione: L'invenzione si riferisce ad un apparato ed un processo per la produzione di radiazione neutronica in dosi che possono essere mantenute in condizioni non pericolose per gli esseri viventi, partendo da elementi stabili mediante reazioni piezonucleari (ref. Deformed Spacetime, Springer 2007, cap.i 16, 17) generate per mezzo di cavitazione ultrasonica usando un trasduttore elettromeccanico che lavori al di sopra della soglia minkowskiana delle forze nucleari (ref. Energy and Geometry, World Scientific 2004, cap.i 10,11)

Usi: Il principale campo di applicazione dell'invenzione è nella produzione della radiazione neutronica per usi industriali quali la produzione di reazioni nucleari indotte da irraggiamento neutronico e l'analisi di materiali. Utile per l'industria nucleare, le prove di materiali, l'industria per la difesa.

Vantaggi: I principali vantaggi dell'invenzione sono che i neutroni vengono prodotti da sostanze stabili non radioattive con un processo elettromeccanico che può essere iniziato e fermato a volontà e la loro dose può essere regolata cambiando il rapporto geometrico tra la camera di cavitazione ed il sonotrodo che produce gli ultrasuoni (ref. Deformed Spacetime, Springer 2007, cap. 17)

Parole-chiave: Industria nucleare, prove di materiali, reazioni piezonucleari, soglia di minkowski delle forze nucleari, defence industry, Deformed Spacetime, Energy and Geometry, produzione di radiazione neutronica, industria nucleare, smaltimento dei rifiuti nucleari, processi di decontaminazione radioattiva, processo di dismissione nucleare, Fabio Cardone.

Inventore di riferimento: Cardone Dott. Fabio

Data Estensioni (PCT): 08/02/2007

N° Estensioni (PCT): PCT/IT2007/000081

Abstract of the second patent owned by the National Research Council about the neutron production by ultrasound nuclear reactions, see the web site *www.dpm.cnr.it*

onsiglio Nazionale delle Ricerche

Dipartmento
PROGETTAZIONE
MOLECOLARE

Rif. CNR: 1740 **Data deposito:** 02/10/2006 **N° deposito:** RM 2006 A 000522

Titolarità: 100% CNR

Inventori: F. Cardone

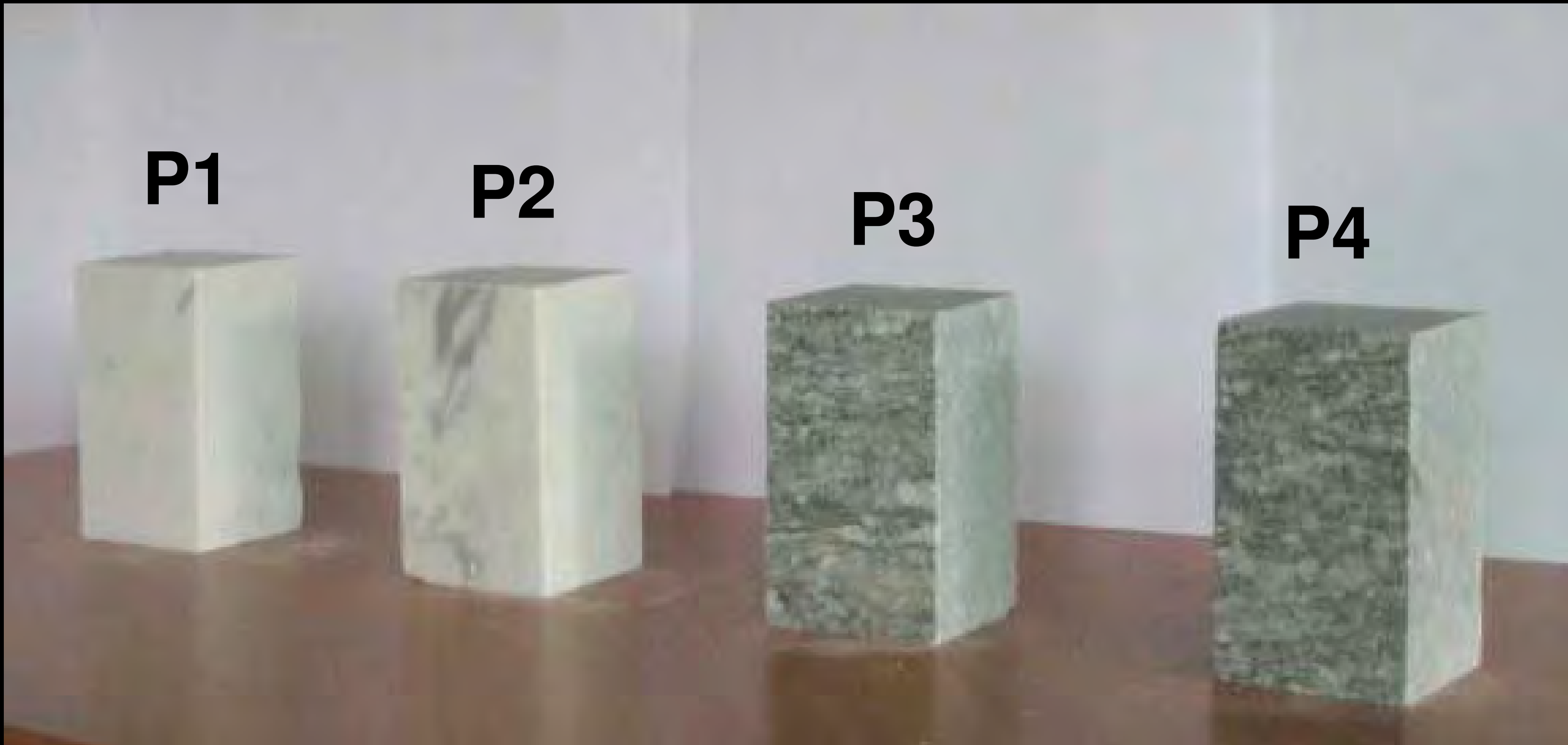
Istituto: ISTITUTO PER LO STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI

Titolo: Processo e impianto per la produzione di reazioni piezonucleari endotermiche ed esotermiche mediante ultrasuoni e cavitazione di sostanze.
Descrizione: L'invenzione si riferisce ad un processo ed un impianto per la produzione di reazioni piezonucleari endotermiche ed esotermiche mediante la cavitazione ultrasonica di opportune sostanze (ref. Deformed Spacetime, Springer 2007, cap.11). Nel caso di reazioni esotermiche vi è la produzione di vapore che è poi convogliato ad una turbina per la produzione di energia meccanica. Nel caso di reazioni endotermiche, vi è consumo di energia elettrica per la generazione di reazioni piezonucleari che producono sostanze utili.
Usi: Il principale campo di applicazione dell'invenzione è nella costruzione di reattori nucleari ultrasonici a due stadi per la produzione di energia meccanica e sostanze utili come materie prime partendo da liquidi non radioattivi. Utile per produzione di energia e produzione di materie prime
Vantaggi: Il principale vantaggio dell'invenzione è di fare uso di liquidi non radioattivi di facile e comune reperimento nei quali vengono generate reazioni piezonucleari mediante cavitazione ultrasonica.
Parole-chiave: Industria per la produzione di energia, Produzione di materie prime, reattore nucleare ultrasonico, reazioni piezonucleari endotermiche-esotermiche, industria nucleare, smaltimento dei rifiuti nucleari, processi di decontaminazione radioattiva, processo di dismissione nucleare , Deformed Spacetime, Fabio Cardone.
Inventore di riferimento: Cardone Dott. Fabio

Data Estensioni (PCT): 13/03/2007

N° Estensioni (PCT): PCT/IT2007/000183

Abstract of the third patent owned by the National Research Council about the endothermic and esothermic piezonuclear reactions for making an ultrasound reactor, see the web site *www.dpm.cnr.it*



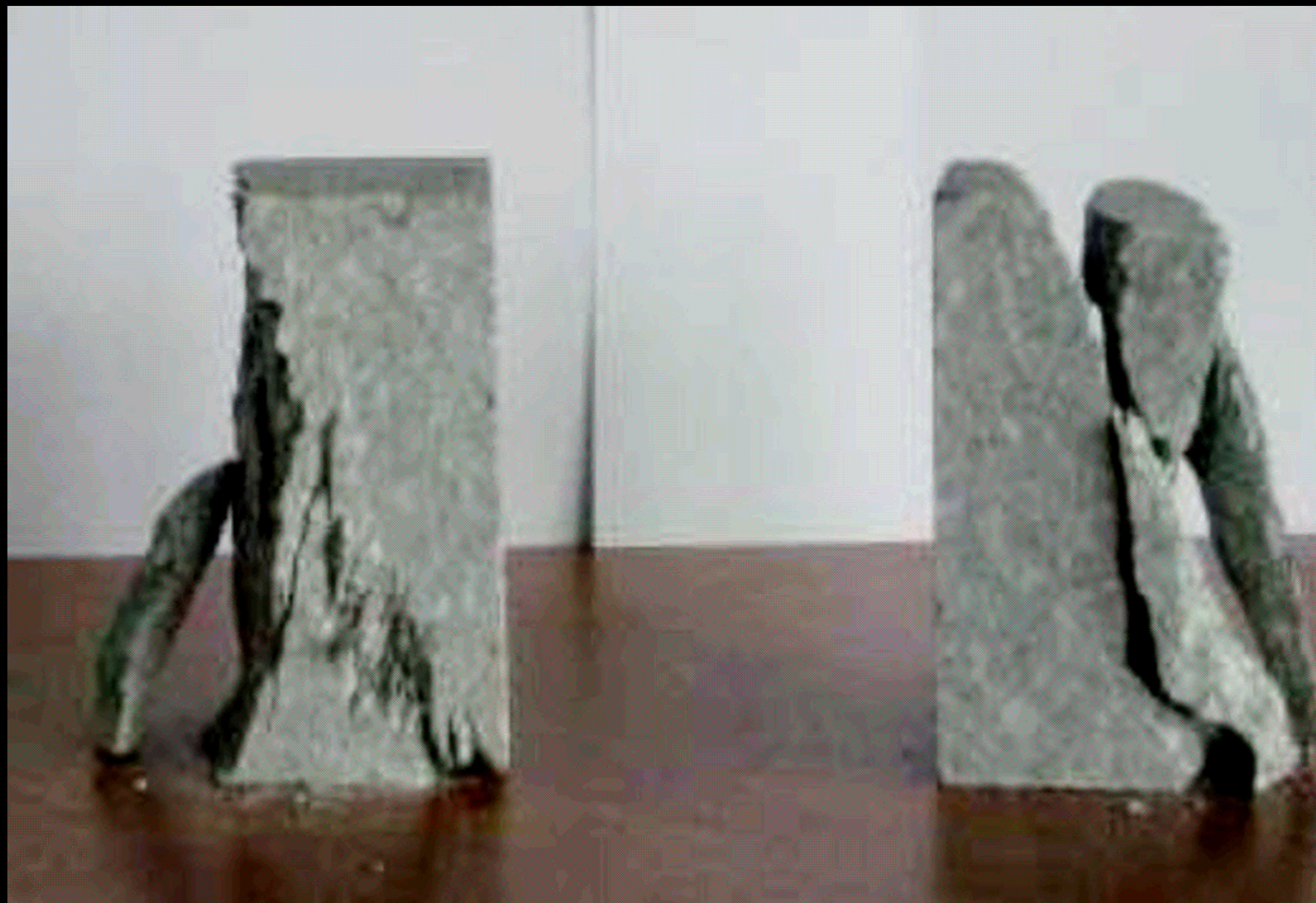
Marble Samples P1 e P2

Granite Samples P3 e P4

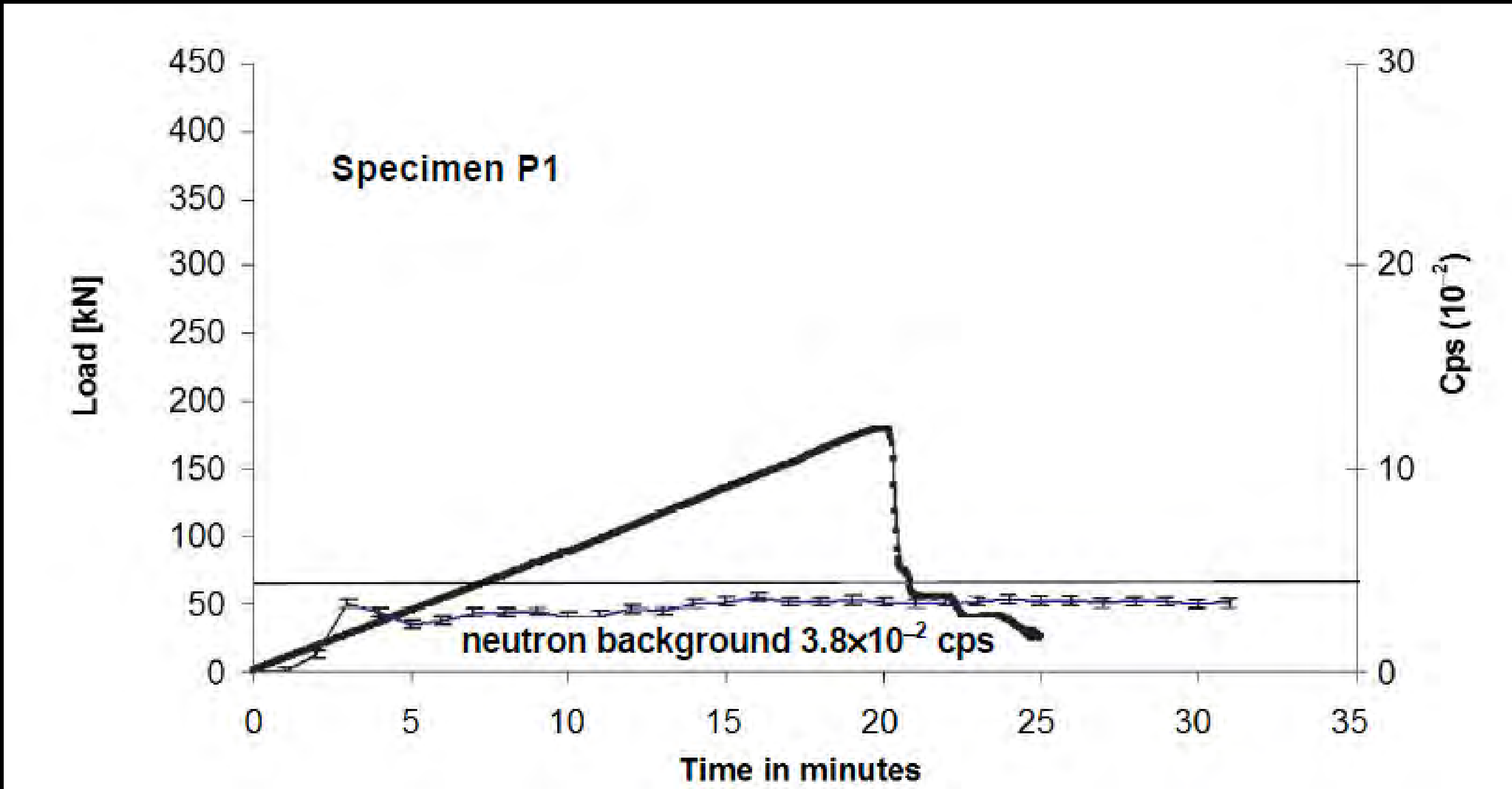
Before compression up to breaking

Hydraulic press used for compressing Marble and Granite samples up to breaking

Picture of the Marble samples after soft fracture

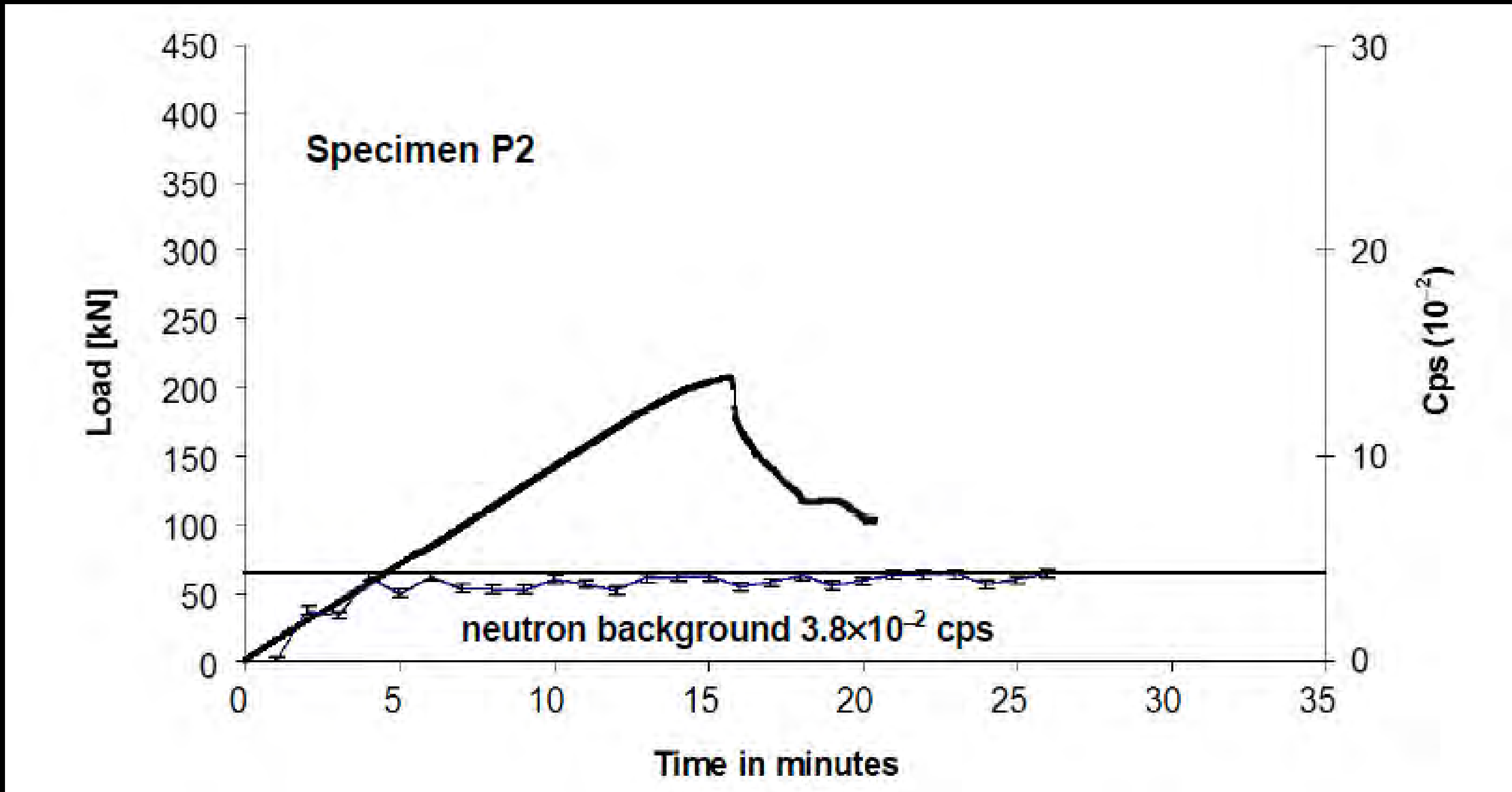


Granite Samples after brittle fracture



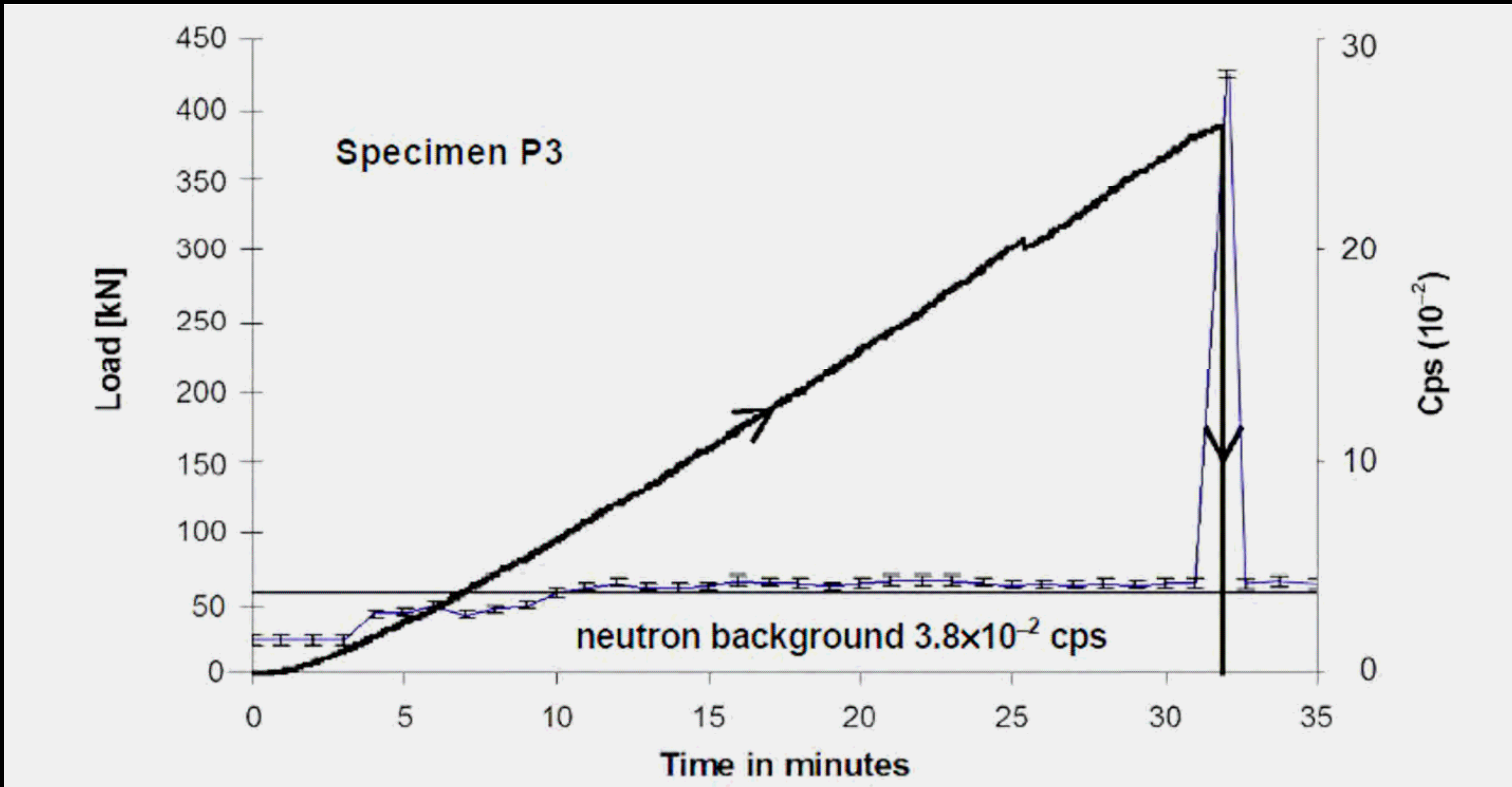
Applied force and neutron counts versus time

Marble sample P1



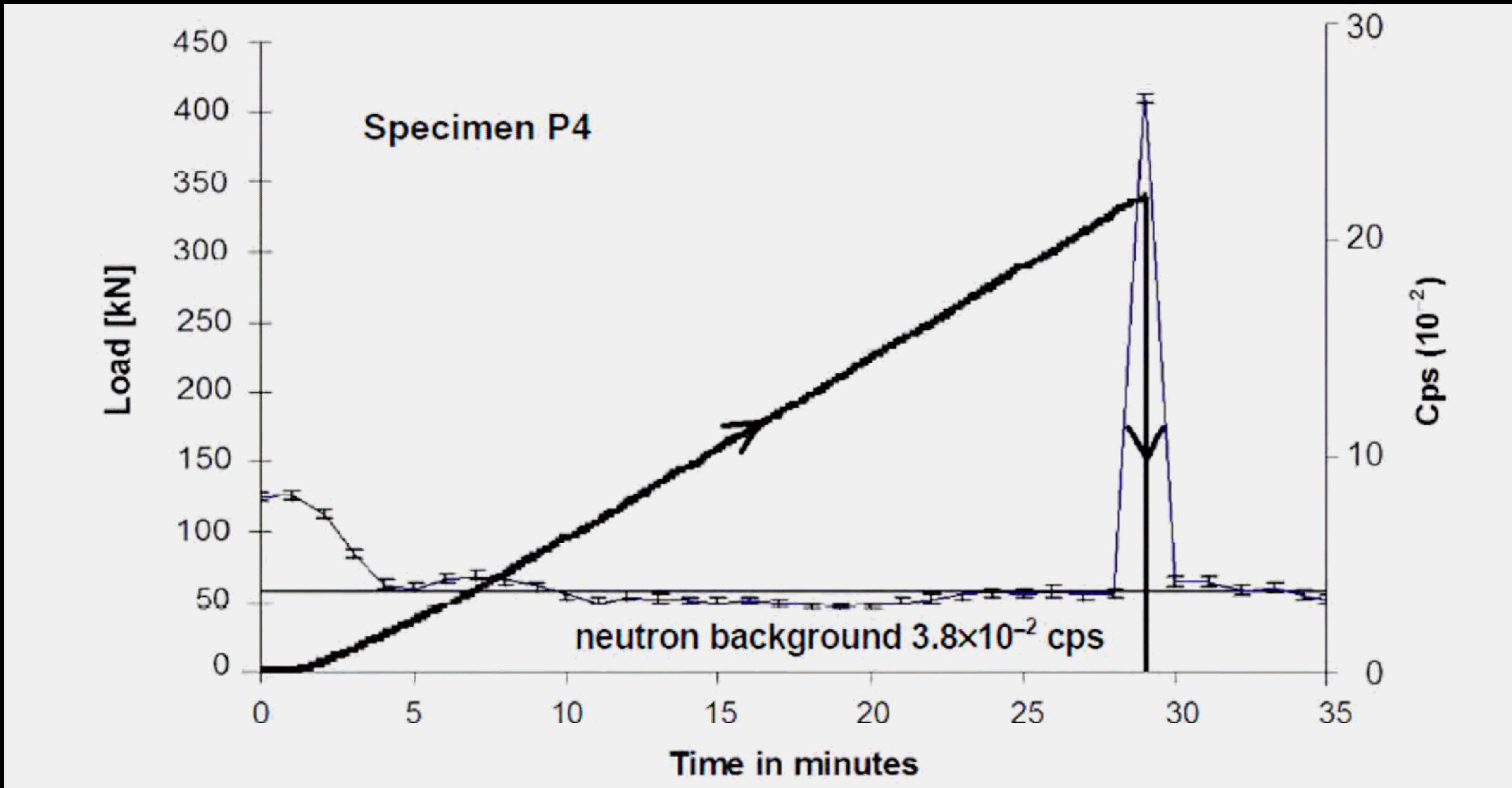
Applied force and neutron counts versus time

Marble sample P2



Applied force and neutron counts versus time

Granite sample P3



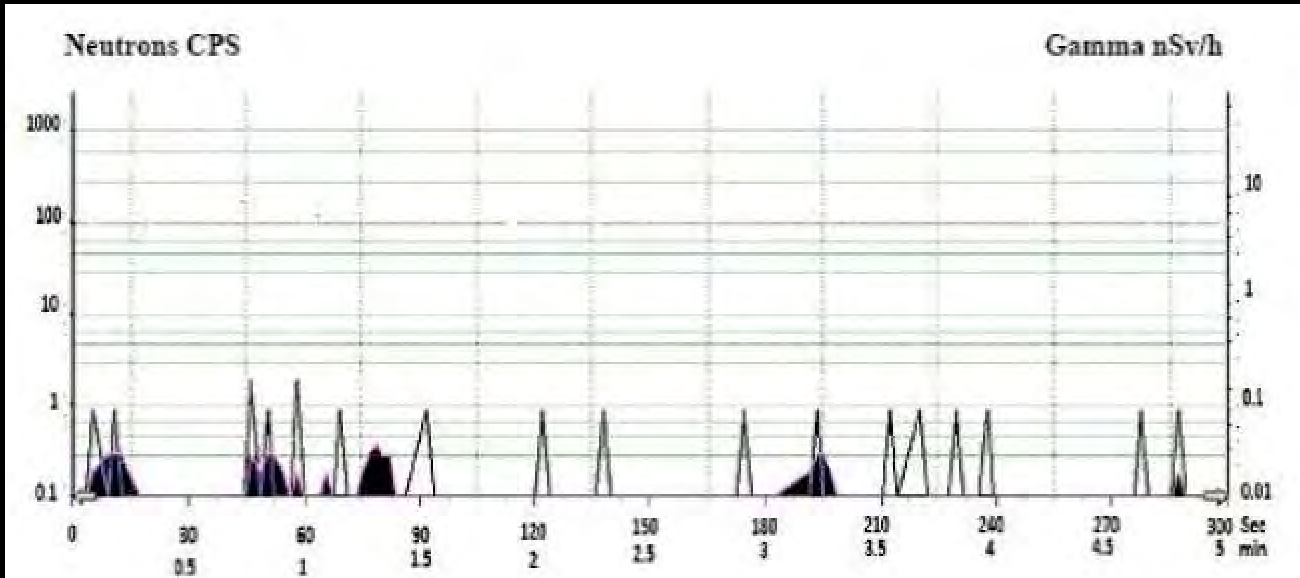
Applied force and neutron counts versus time

Granite sample P4

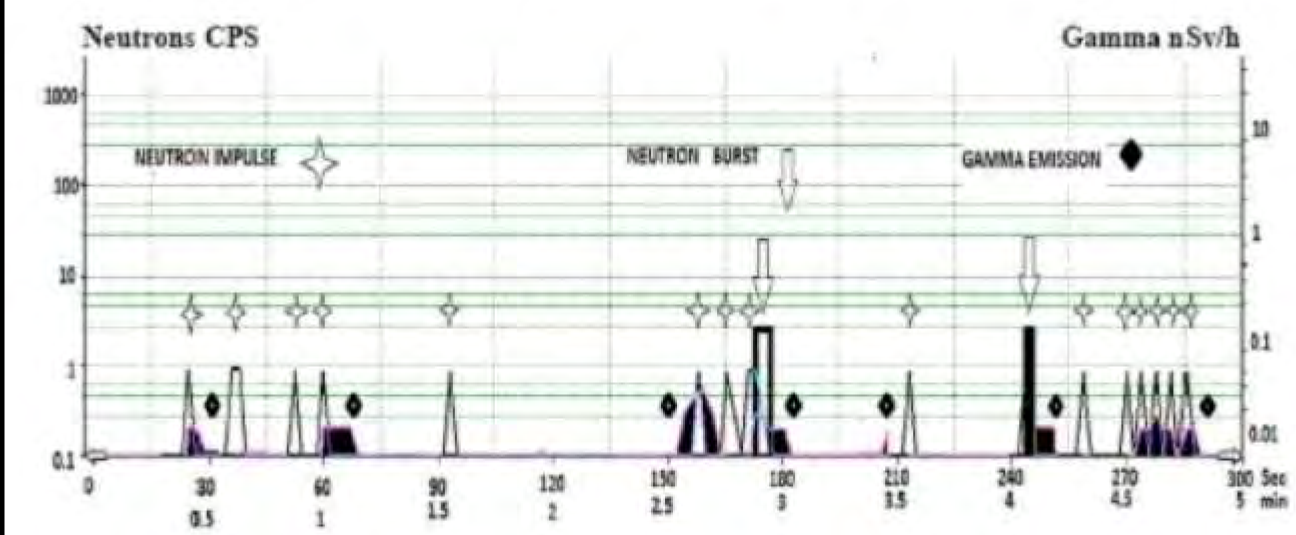
St. Ambrose Project

R-1-S Reactor owned by STARTEC

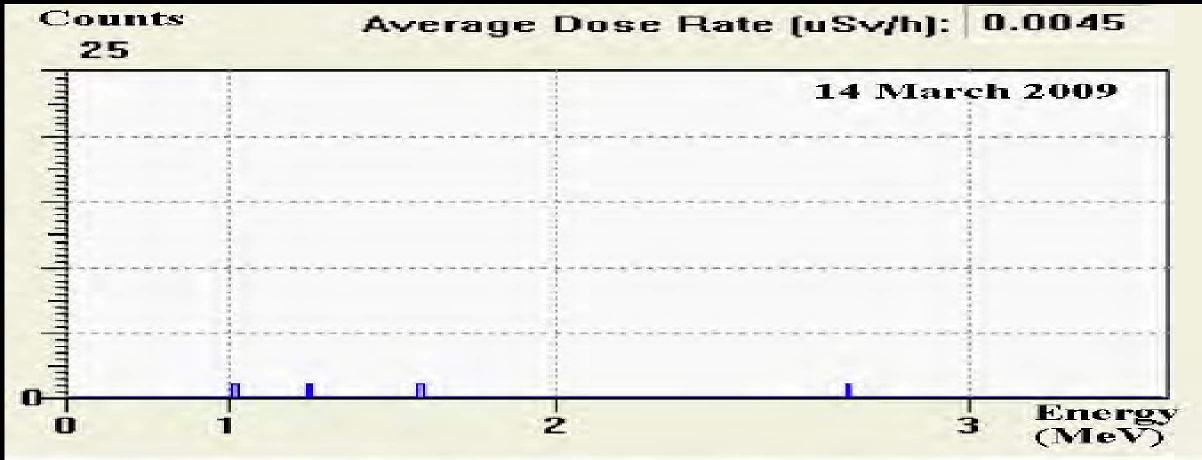
confinment chamber and driving-control system



Background neutron counts and gamma dose rate versus time.
Time interval
5 minutes

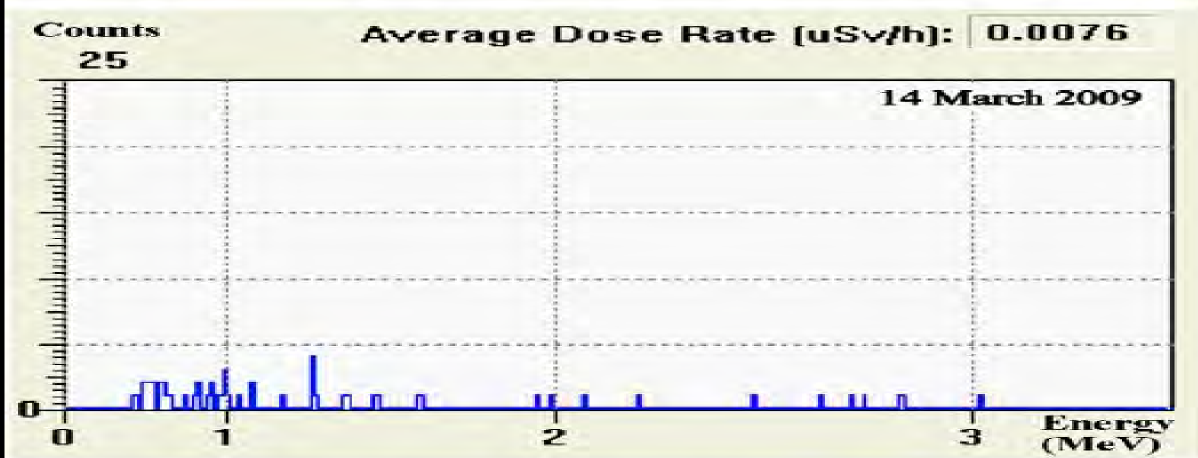


Neutron counts and gamma dose rate versus time,
during
the application of ultrasounds (20 KHz 19 Watts) to an Iron rod (500 gr).
Time interval
5 minutes



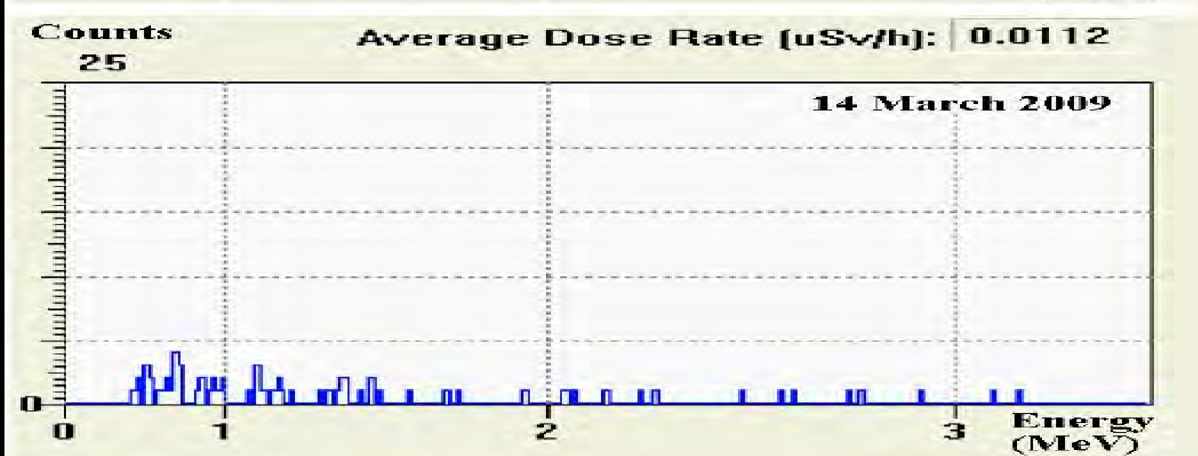
Background neutron energy spectrum in the laboratory.

Time interval 60 mins



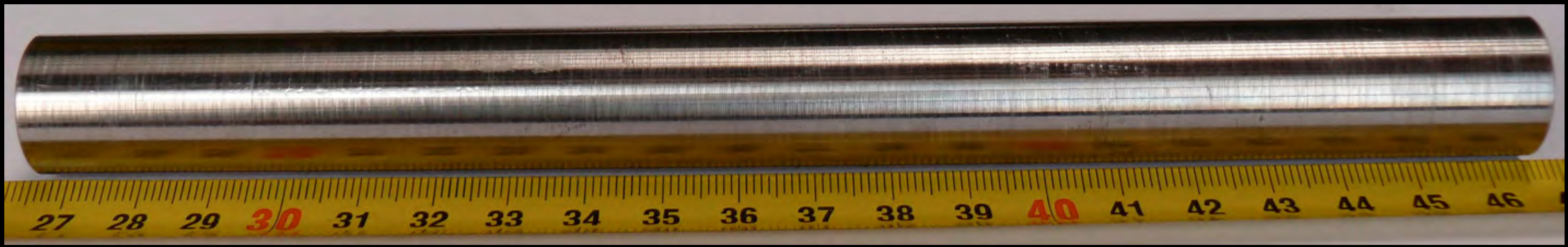
Neutron energy spectrum for a syntherized Iron rod under ultrasounds.

Time interval 60 mins

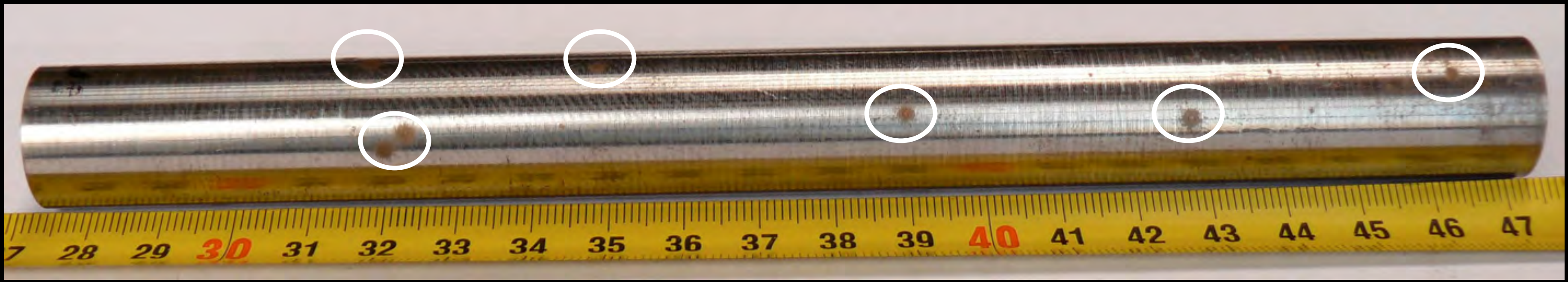


Neutron energy spectrum for a stainless steel rod under ultrasounds.

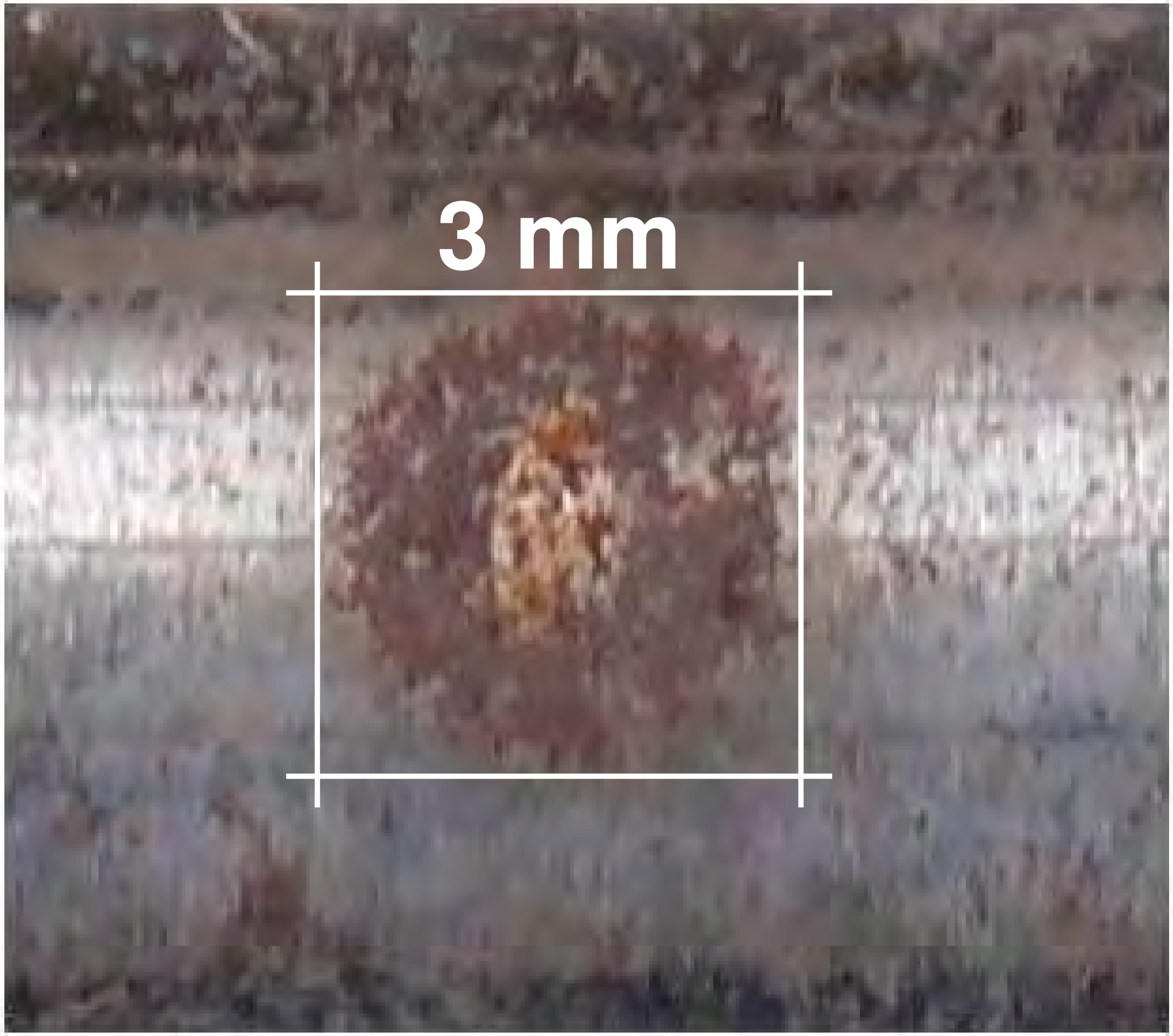
Time interval 60 mins



Stainless steel rod before the application of ultrasounds



Stainless steel rod after 60 minutes of application of ultrasounds (19 Watt). Eight damaged zone are visible due to the emission of neutron bursts.



Magnification of one of the damaged zones due to the neutron burst emission

Without Ultrasuonds

Element		Weight %
C	Carbon	2.37
Si	Silicon	0.21
Mn	Manganese	0.66
Fe	Iron	91.92
W	Wolframium	0.53
Dy	Dysprosium	4.12
Cr	Chrome	0.18

With Ultrasuonds

Element		Weight %
C	**Carbon**	**19.80** ←
O	**Oxigen**	**29.27** ←
Na	**Sodium**	**1.20**
Mg	**Magnesium**	**0.19**
Al	**Aluminium**	**0.53**
Si	Silicon	0.49
S	**Sulfur**	**0.27**
Cl	**Chlorine**	**1.61**
K	**Potassium**	**0.54**
Ca	**Calcium**	**0.68**
Mn	Manganese	0.47
Fe	**Iron**	**44.45** ←
W	Wolframium	0.50

Physics Letters A 373 (2009) 862–866

Contents lists available at ScienceDirect

Physics Letters A

www.elsevier.com/locate/pla

Piezonuclear neutrons

Fabio Cardone[a,b,e], Giovanni Cherubini[c,d], Andrea Petrucci[a,e,*]

[a] Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (ISMN-CNR), Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy
[b] GNFM, Istituto Nazionale di Alta Matematica "F. Severi", Città Universitaria, P.le A. Moro 2, 00185 Roma, Italy
[c] [illegible] Laboratories, Via [illegible], Italy
[d] Facoltà di Medicina, Università degli Studi "La Sapienza", P.le A. Moro 2, 00185 Roma, Italy
[e] Dipartimento di Fisica "E. Amaldi", Università degli Studi "Roma Tre", Via della Vasca Navale, 84-00146 Roma, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Received 6 December 2008
Accepted 29 December 2008
Available online 7 January 2009
Communicated by F. Porcelli

ABSTRACT

We report the results of neutron measurements carried out during the application of ultrasounds to a solution containing only stable elements like Iron and Chlorine, without any other radioactive source of any kind. These measurements, carried out by CR39 detectors and a Boron Trifluoride electronic detector, evidenced the emission of neutron pulses. These pulses stand well above the electronic noise and the background of the laboratory where the measurements were carried out.

Physics Letters A 373 (2009) 1956–1958

Contents lists available at ScienceDirect

Physics Letters A

www.elsevier.com/locate/pla

Piezonuclear decay of thorium

Fabio Cardone[a,b], Roberto Mignani[b,c,d,*], Andrea Petrucci[a]

[a] Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (ISMN-CNR), Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy
[b] GNFM, Istituto Nazionale di Alta Matematica "F. Severi", Città Universitaria, P.le A. Moro 2, 00185 Roma, Italy
[c] Dipartimento di Fisica "E. Amaldi", Università degli Studi "Roma Tre", Via della Vasca Navale 84, 00146 Roma, Italy
[d] I.N.F.N., Sezione di Roma III, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Received 5 February 2009
Accepted 28 March 2009
Available online 5 April 2009
Communicated by F. Porcelli

ABSTRACT

We show that cavitation of a solution of thorium-228 in water induces its transformation at a rate 10^4 times faster than the natural radioactive decay would do. This result agrees with the alteration of the secular equilibrium of thorium-234 obtained by a Russian team via explosion of titanium foils in water and solutions. These evidences further support some preliminary clues for the possibility of piezonuclear reactions (namely nuclear reactions induced by pressure waves) obtained in the last ten years.

Physics Letters A 373 (2009) 4158–4163

Contents lists available at ScienceDirect

Physics Letters A

www.elsevier.com/locate/pla

Piezonuclear neutrons from fracturing of inert solids

F. Cardone[a,b], A. Carpinteri[c,*], G. Lacidogna[c]

[a] Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati (ISMN-CNR), Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy
[b] Dipartimento di Fisica "E. Amaldi", Università degli Studi "Roma Tre", Via della Vasca Navale, 84-00146 Roma, Italy
[c] Department of Structural Engineering and Geotechnics, Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Received 17 March 2009
Received in revised form 2 September 2009
Accepted 10 September 2009
Available online 15 September 2009
Communicated by F. Porcelli

Keywords:
Neutron emission
Piezonuclear reactions
Rocks crushing failure
Strain localization
Material interpenetration

ABSTRACT

Neutron emission measurements by means of helium-3 neutron detectors were performed on solid test specimens during crushing failure. The materials used were marble and granite, selected in that they present a different behaviour in compression failure (i.e., a different brittleness index) and a different iron content. All the test specimens were of the same size and shape. Neutron emissions from the granite test specimens were found to be of about one order of magnitude higher than the natural background level at the time of failure. These neutron emissions should be caused by nucleolysis or piezonuclear "fissions," that occurred in the granite but did not occur in the marble: $Fe^{56}_{26} \rightarrow 2Al^{27}_{13} + 2$ neutrons. The present natural abundance of aluminum (7–8% in the Earth crust), which is less favoured than iron from a nuclear point of view, is possibly due to the above piezonuclear fission reaction. Despite the apparently low statistical relevance of the results presented in this Letter, it is useful to present them in order to give to other teams the possibility to repeat the experiment.