

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

Rappresentante Nazionale: F. CELANI

Struttura di appartenenza: L.N.F.

Ricercatore responsabile locale: Francesco CELANI

Posizione nell'I.N.F.N.: Dipendente, 1° Ric.

INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	Fusione nucleare a bassissima energia (<10KeV)
Laboratorio ove si raccolgono i dati	L.N.F.; Lab. Ric. Avanzata PIRELLI (Milano); in parte anche a S.R.I. International (USA) e OSAKA (Giappone)
Sigla dello esperimento assegnata dal Laboratorio	FREEDOM
Acceleratore usato	
Fascio (sigla e caratteristiche)	
Processo fisico studiato	Reazioni di fusione D+D i con tecniche elettrolitiche innovative ad energie ultra-basse.
Apparato strumentale utilizzato	Celle elettrolitiche ad alta tensione e bassa corrente media con elettrodi filiformi ultra-sottili (50÷100 µm). Calorimetri a flusso.
Sezioni partecipanti all'esperimento	
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	N.B. INDUSTRIE: EURESYS (3 Ric.) PIRELLI (3 Ric.) ORIM (2 Ric.) KEMPRO ITALIANA (2 Ric.) ASL RM-H (1 Ric.) ENEA CASACCIA (3 Ric.)
Durata esperimento	3 anni

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001

In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA					IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
						Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	INTERNO	Missioni a Milano (PIRELLI , ENEL); Macerata (ORIM) ENEA-CASACCIA					10	10	
	ESTERO	2 Missioni a Tokyo-Osaka-Sapporo per Workshops e "controllo" esperimenti comuni					12	12	
Materiale Consumo	D ₂ O, 50 Kg Vetreteria + reagenti chimici (H/D) Reagenti Biologia Molecolare Consumo elettronica + riparazione strumenti					35 15 20 10	80		
Trasp.e facch.									
Spese Calcolo	Consorzio	Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.									
Materiale Inventariabile	Generatore funzione programmabile HP 8116A, n. 2					20	20		
Costruzione Apparati	Modifiche calorimetro pre-esistente + nuovo calorimetro ottimizzato per evidenziare problema batteri					10	10		
Totale							132		
Note:									

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

ALLEGATO MODELLO EC 2

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

PREVISIONE DI SPESA: PIANO FINANZIARIO LOCALE**PER GLI ANNI DELLA DURATA DEL PROGETTO****In ML**

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	10	12	80				20	10	132
2002	10	12	80				10	5	117
TOTALI	20	24	160				30	15	249

Note:

Osservazioni del Direttore della Struttura in merito alla disponibilità di personale e di attrezzature:

Mod. EC. 3

(a cura del responsabile locale)

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

 Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

PREVENTIVO GLOBALE PER L'ANNO 2001

In ML

Struttura	A CARICO DELL' I.N.F.N.									A carico di altri Enti
	Miss. interno	Miss. estero	Mater. di cons.	Trasp. e Facch.	Spese Calc.	Affitti e Manut. Appar.	Mater. inventar.	Costruz. appar.	TOTALE Compet.	
L.N.F.	10	12	80				20	10	132	0
TOTALI	10	12	80				20	10	132	0

NB. La colonna **A carico di altri Enti** deve essere compilata **obbligatoriamente**

Note: Le industrie coinvolte nella sperimentazione forniscono materiale di consumo ed eseguono lavorazioni speciali, analisi (SEM-TEM, chimiche) e hanno contribuito e contribuiranno alle spese di soggiorno/viaggio di alcuni ricercatori della collaborazione. Eseguono test nei loro laboratori su nostre specifiche. Il tutto puo' essere quantificato in circa 100 ML/anno.

Mod. EC. 4

(a cura del rappresentante nazionale)

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

A) ATTIVITA' SVOLTA NELL'ANNO 2000

E' stato pressoché completato lo studio con H, al variare del tipo e concentrazione di elettrolita alcalino-terroso.
 E' iniziata la procedura per la distillazione sottovuoto, a temperatura ambiente, dell'acqua pesante tramite evaporatore rotante "BÜCHI" opportunamente modificato dalla collaborazione per permetterne l'uso anche nella condizione di vuoto statico.
 E' stata evidenziata la presenza di contaminazione batterica dell'acqua pesante.
 Tramite studi di biologia molecolare (collaborazione con i ricercatori dell'ENEA Casaccia e società PERKIN-ELMER) i batteri sono stati isolati e certificati come due specie *nuove* dal GenBank di Bethesda (USA) e Tokyo (Giappone).
 I batteri influiscono negativamente nel processo elettrolitico di iper carica del deuterio nel palladio mentre sembrano avere valenza positiva dal punto di vista della decontaminazione ambientale dai metalli pesanti e perfino produzione di idrogeno-deuterio gassosi a partire da anidride carbonica ed energia solare.

B) ATTIVITA' PREVISTA PER L'ANNO 2001

Sviluppo di tecniche e setup sperimentali innovativi per la eradicazione "stabile" dei nuovi batteri dall'acqua pesante, comprese le problematiche per l'uso in una cella elettrolitica "reale".
 Misure calorimetriche comparative tra soluzioni "normali" e "ultrapulite".
 Studio di nuovi elettroliti per minimizzare il problema batterico.
 Studio di biocidi e/o biostatici compatibili con sistemi elettrolitici ad alta tensione e bassa corrente quale quelli da noi utilizzati.

C) FINANZIAMENTI GLOBALI AVUTI NEGLI ANNI PRECEDENTI

In ML

Anno Finanziario	Missioni interno	Missioni estero	Materiale di consumo	Trasp. e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e Manut. Apparec.	Materiale inventar.	Costruz. apparati	TOTALE
2000	4	6	30				25	10	75
TOTALE	4	6	30				25	10	75

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEAREPreventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
LNF.

PREVISIONE DI SPESA**Piano finanziario globale di spesa****In ML**

ANNI FINANZIARI	Miss. interno	Miss. estero	Materiale di cons.	Trasp.e Facch.	Spese Calcolo	Affitti e manut. appar.	Mat. inventar.	Costruz. apparati	TOTALE Competenza
2001	10	12	80				20	10	132
2002	10	12	80				10	5	117
TOTALI	20	24	160				30	15	249

Note:

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA

N	RICERCATORI Cognome e Nome	Qualifica				Affer. al Gruppo	Percentuale	N	TECNOLOGI Cognome e Nome	Qualifica			Percentuale
		Dipendenti		Incarichi						Dipendenti		Incarichi	
		Ruolo	Art. 23	Ricerca	Assoc.					Ruolo	Art. 23	Ass. Tecnol.	
1	CELANI Francesco	I Ric				5	50						
2	D'AGOSTARO Giacomo				Dip.E INFA	5	70						
3	DI GIOACCHINO Daniele	Ric				5	30						
4	PACE Sandro				P.O.	5	30						
5	SPALLONE Antonio				DIS	5	100						
Numero totale dei Ricercatori							5,0	Numero totale dei Tecnici					
Ricercatori Full Time Equivalent							2,8	Tecnici Full Time Equivalent					

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI RICERCA (cont.)

LAUREANDI		Associazione		Titolo della Tesi
Cognome e Nome		SI	NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Relatore		<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Denominazione		mesi-uomo		<p style="text-align: center;">SERVIZI TECNICI</p> <p style="text-align: center;">Annotazioni</p>
INTERAZIONI CON LE INDUSTRIE (COMMESSE HIGH TECH)				
DENOMINAZIONE		DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA		

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

REFEREES DEL PROGETTO

Cognome e Nome	Argomento
Cherubini Roberto	Aspetti Nucleari Interazione H-D/Metalli
Musenich Riccardo	Aspetti Superconduttivi di Pd ipercarico di H/D

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001

Data completamento	Descrizione
Giugno 2001	Completamento identificazione contaminanti biologici dell'acqua pesante e loro caratterizzazione
Dicembre 2001	Stabile eradicazione contaminanti biologici

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE

L'esperimento FREEDOM e' riconosciuto, nell'ambito della comunita' scientifica internazionale impegnata nello studio di "anomalie" in metalli ipercaricati di H o D (~ 1000 Ricercatori), come il piu' avanzato nello sviluppo e realizzazione di tecniche elettrolitiche non convenzionali, in particolare dal punto di vista della riproducibilita' dei risultati.
 Tecnica sviluppata dai LNF gia' adottata da PIRELLI (Milano) e SRI International (USA). Ulteriori tests e sviluppi presso il Dip. di Ingegneria Nucleare dell'Univ. di OSAKA (Giappone).

LEADERSHIPS NEL PROGETTO

Cognome e Nome	Funzioni svolte
Celani Francesco	Coordinatore

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

Consuntivo anno 1999/2000

LAUREATI		
Cognome e Nome	Titolo della Tesi	Sbocco professionale
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
Laurea in		
DOTTORI di RICERCA		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
Dott in		
PRESENTAZIONI A CONFERENZE SU INVITO E SEMINARI SIGNIFICATIVI		
Relatore	Titolo	Conferenza o luogo
F. Celani	A study on the electrochemistry parameters to achieve reproducible high H/Pd and D/Pd values in relation to "anomalous" excess heat; proteobacteria contamination problematics.	IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999.
A. Spallone	A reproducible method to achieve very high (over 1:1) H/Pd loading ratio using thin wires in acidic solution with addition of very low concentration impurities.	IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999.
P. Tripodi	A possible disorder-order phase transition in the Pd-H(D,T)system	IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999.
D. Di Gioacchino	Numerical calculation of excess heat in the matrix experiment	IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999.
G. D'Agostaro ---F. Celani	Una occasione di incontro tra biologia molecolare e fisica nucleare	Biologia Molecolare e Citogenetica in Radioprotezione Frascati - INFN, 18-01-2000
F. Celani	High hydrogen loading of thin palladium wires through alkaline-earth carbonate precipitation on the cathodic surface: evidence for new phases in the Pd-H system. Unexpected problematics due to bacteris contamination in heavy water.	ICCF8 Lerici, 21-26 maggio 2000

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

Consuntivo anno 1999/2000

SIGNIFICATIVE VARIAZIONI DI BILANCIO

Capitolo	Variazione (ML)	Motivazione
Missioni Interne	_____	
Missioni Estere	_____	
Consumo	_____	
Trasporti e Facchinaggio	_____	
Spese Calcolo	_____	
Affitti e Manutenzioni	_____	
Materiale Inventariabile	_____	
Costruzione Apparati	_____	
Totale storni	_____	

CONFERENZE, WORKSHOP e SCUOLE ORGANIZZATE in ITALIA

Data	Titolo	Luogo

SIGNIFICATIVE COMMESSE E RELATIVO IMPORTO

ANAGRAFICA FORNITORE	DESCRIZIONE PRODOTTO O COMMESSA	IMPORTO (ML)

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Struttura
L.N.F.

Consuntivo anno 1999/2000

MILESTONES RAGGIUNTE

Data completamento	Descrizione
23 Giugno 2000	I batteri trovati nell'acqua pesante sono NUOVI ed appartenenti ai generi <i>Ralstonia</i> e <i>Stenotrophomonas</i> .

Commento al conseguimento delle milestones

Data la identificazione di nuove specie batteriche il programma scientifico e' stato in parte modificato ed il gruppo si e' avvalso sia in maniera massiccia delle competenze di Genetica e Batteriologia presenti presso la ENEA-Casaccia (Gruppo del Dr. Giacomo D'Agostaro) che delle competenze medico-protezionistiche dei LNF-INFN (Gruppo Trenta e Righi).

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

Current Booster da DC a 10 MHz, 1A, 500 V in tecnologia mospower.

Ricadute su altri gruppi, sul sistema industriale e su altre discipline

Identificazione di 2 nuove specie batteriche che vivono sia in acqua leggera che pesante , generi rispettivamente *Ralstonia* e *Stenotrophomonas*. Possibile applicazione al disinquinamento ambientale da metalli pesanti e produzione di idrogeno tramite anidride carbonica e processi fotosintetici.

Struttura
L.N.F.

Codice	Esperimento	Gruppo
	FREEDOM	5

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

A study on the electrochemistry parameters to achieve reproducible high H/Pd and D/Pd values in relation to "anomalous" excess heat; proteobacteria contamination problematics.
Conference Proceedings of "IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999."
Publishing by SIF, Conference Proceedings Series.

A reproducible method to achieve very high (over 1:1) H/Pd loading ratio using thin wires in acidic solution with addition of very low concentration impurities.
Conference Proceedings of "IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999."
Publishing by SIF, Conference Proceedings Series.

A possible disorder-order phase transition in the Pd-H(D,T)system.
Conference Proceedings of "IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999."
Publishing by SIF, Conference Proceedings Series.

Numerical calculation of excess heat in the matrix experiment.
Conference Proceedings of "IV Asti Workshop on Anomalies in Hydrogen/Deuterium Loaded Metals. Asti, 22-24 Ott. 1999."
Publishing by SIF, Conference Proceedings Series.

Una occasione di incontro tra biologia molecolare e fisica nucleare.
Libro in pubblicazione da AIRM (Associazione Italiana Radioprotezione Medica).

High hydrogen loading of thin palladium wires through alkaline-earth carbonate precipitation on the cathodic surface: evidence for new phases in the Pd-H system. Unexpected problematics due to bacteris contamination in heavy water.
Conference proceedings with *referee* at ICCF8, Lerici 21-26 May, 2000.
submitted to SIF, Conference Proceedings Series

An experimental protocol to achieve H/Pd=1 in thin wires with a peculiar electrolytic system and a preliminary study with a D/Pd system.
Conference proceedings with *referee* at ICCF8, Lerici 21-26 May, 2000.
submitted to SIF, Conference Proceedings Series

High hydrogen loading of thin palladium wires through alkaline earth carbonates' precipitation on the cathodic surface - evidence of a new phase in the Pd-H-system.
LNF-00/006 (P), 6 Marzo 2000
In pubblicazione su Phys. Lett.A

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

FREEDOM

5

F. CELANI

L.N.F.

continua

STR.	ESPERIM.	Missioni interno	Inviti ospiti stran.	Missioni estero	Mater. di Cons.	Spes Sem	Tras. e Fac.	Pub. Scien.	Spese Calc	Aff. e Manut. App.	Mater. invent.	Costruz. apparati	TOTALE
L.N.F.	Personale												
	Ricercatori		5,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo			
	FTE		2,8	FTE			FTE						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			0,56			Ricercatori+Tecnologi			0,56			
	FREEDOM	10		12	80						20	10	132
	di cui sj												
	Totali	10		12	80						20	10	132
	di cui sj												
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			47,14									
	TOTALI												
Totali	10		12	80						20	10	132	
di cui sj													
Confronto con il modello EC4													
Mod. EC4 dati	10		12	80						20	10	132	
Totale-Dati EC4													
Personale													
Ricercatori		5,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
FTE		2,8	FTE			FTE							
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			0,56			Ricercatori+Tecnologi			0,56				
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			47,14										