

Nuovo Esperimento	Gruppo
MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

Ricercatore
responsabile locale: **Roberto CIMINO**

Rappresentante Nazionale: Roberto CIMINO

Struttura di appartenenza: LNF

Posizione nell'I.N.F.N.: Ric

PROGRAMMA DI RICERCA

A) INFORMAZIONI GENERALI

Linea di ricerca	R&D per lo studio del Multipacting su L.H.C
Laboratorio ove si raccolgono i dati	CERN, laboratorio "superfici" presso Trieste, linee di luce su ELETTRA ed altri Sincrotroni europei
Acceleratore usato	EPA, SPS, ELETTRA, BESSY etc
Fascio (sigla e caratteristiche)	vari
Processo fisico studiato	Studio del fenomeno di "multipacting" e ottimizzazione della procedura di pulizia e di "commissioning" per le camere da vuoto del Large Hadron Collider (LHC) tramite l'analisi di loro proprietà quali l' emissione di elettroni secondari, il desorbimento e la riflessione per bombardamento elettronico, irraggiamento con sorgenti VUV da laboratorio e da luce di Sincrotrone.
Apparato strumentale utilizzato	COLDEX (presso il CERN), Camera in Ultra Alto Vuoto con analizzatore di elettroni in energia ed angolo e manipolatore criogenico.
Sezioni partecipanti all'esperimento	LNF
Istituzioni esterne all'Ente partecipanti	CERN, LHC, Vaccum Group
Durata esperimento	3

B) SCALA DEI TEMPI: piano di svolgimento

PERIODO	ATTIVITA' PREVISTA
2001	- Definizione accessi a linee di luce di sincrotrone; - presa dati presso il laboratorio superfici di Trieste; - presa dati presso i laboratori CERN; - misure con luce di sincrotrone
2002	- presa dati presso il laboratorio superfici di Trieste - presa dati presso i laboratori CERN - misure con luce di sincrotrone
2003	-presa dati presso il laboratorio superfici di Trieste - presa dati presso i laboratori CERN - misure con luce di sincrotrone

Mod. EN. 1

(a cura del rappresentante nazionale)

Nuovo Esperimento	Gruppo
MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

PREVENTIVO LOCALE DI SPESA PER L'ANNO 2001

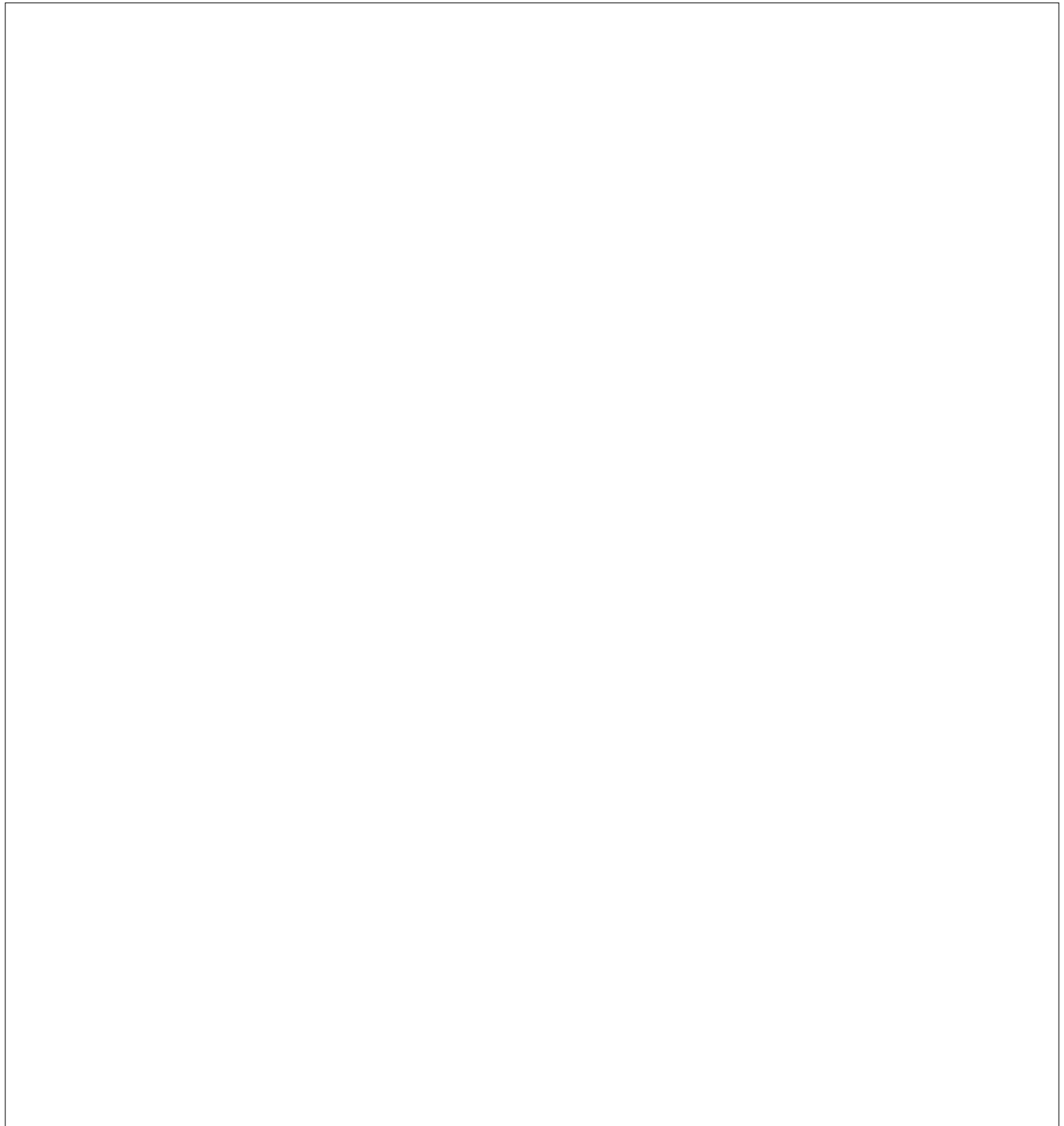
In ML

VOCI DI SPESA	DESCRIZIONE DELLA SPESA						IMPORTI		A cura della Comm.ne Scientifica Nazionale	
							Parziali	Totale Compet.		
Viaggi e missioni	INTERNO	Riunioni Gruppo V						2	25	
		Incontri con ricercatori INFN						3		
Svolgimento esperimento presso il laboratorio Superfici (4 mesi/uomo)						20				
Estero	Svolgimento esperimenti presso il CERN (2mesi/uono)						20	20		
Materiale Consumo							15	15		
Trasp.e facch.										
Spese Calcolo	Consorzio		Ore CPU	Spazio Disco	Cassette	Altro				
Affitti e manutenz. apparecchiati.										
Materiale Inventariabile										
Costruzione Apparati										
Totale								60		
Note:										

Nuovo Esperimento	Gruppo
MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

ALLEGATO MODELLO EN2



Nuovo Esperimento	Gruppo
MPSLHC	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	25	20	15						60
2002	25	20	15						60
2003	25	20	15						60
TOTALI	75	60	45						180

Note:

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

Nuovo Esperimento	Gruppo
MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

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	25	20	15						60
2002	25	20	15						60
2003	25	20	15						60
TOTALI	75	60	45						180

Note:

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Nuovo Esperimento	Gruppo
MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

PROPOSTA DI NUOVO ESPERIMENTO

Vedi allegato n. A

L.E.M.L.H.C. :
Low Energy Monochromator for the Large Hadron Collider

Titolo:

Studio dell' ottimizzazione della procedura di pulizia e di "commissioning" per le camere da vuoto del Large Hadron Collider (LHC) tramite l'analisi di loro proprietà quali l' emissione di elettroni secondari, il desorbimento e la riflessione per eccitazione da luce di Sincrotrone prodotta dalla beamline LEM(ON) presso ELETTRA, parzialmente dedicata a simulare la radiazione di sincrotrone emessa da LHC.

Proponenti:

R. Cimino
(INFN, Sezione di Trieste)

I.R. Collins, V. Baglin and O.Gröbner
(CERN)

M. Brolatti, M. Capozzi, F. Lama, C. Quaresima, M. Pedio, e P. Perfetti
(ISM-CNR)

1. Il caso scientifico:

Il caso scientifico alla base del nuovo progetto qui presentato deriva e si avvale della ricerca svolta all'interno del progetto LDSLHC, già approvato dal gruppo V nel 1997, e oggetto di una convenzione formale tra il nostro istituto ed il CERN (accordo n°: K 434 / LHC), che ne hanno garantito i finanziamenti. Ricordo come LDSLHC, avesse come oggetto lo studio dell' emissione di elettroni secondari da materiali industriali da usarsi per la costruzione del sistema da vuoto del Large Hadron

Collider (LHC) per eccitazione da Luce di Sincrotrone (LDS) emessa dai protoni accelerati. Per non appesantire troppo la presente proposta, si rimanda sia per la descrizione dettagliata della problematica scientifica, che della sua rilevanza per il funzionamento del nuovo "collider" del CERN, oltre che alle precedenti proposte LDSLHC, alla parte introduttiva dell'articolo presentato in allegato n°. 2 ("VUV photoemission studies of candidate Large Hadron Collider vacuum chamber materials" by R. Cimino, I.R. Collins and V. Baglin; Physical Review Special Topics – Accelerators and Beams, Volume 2, 000000 (1999)).

La ricerca svolta in questo ambito ha portato non solo alla selezione dei migliori materiali per la realizzazione del "beam screen" (per quanto riguarda le loro qualità fotoelettriche a temperatura ambiente) ma anche all'individuazione del processo di "beam scrubbing". Tale processo si basa sull'osservazione di una generale riduzione dell'efficienza quantica di un materiale (e cioè, del numero di elettroni fotoemessi per fotone incidente) quando viene irraggiato da fotoni con energie tipiche dello spettro di emissione di LHC. I nostri dati sono stati discussi durante gli ultimi Machine Advisory Committees di LHC, e il processo di "beam scrubbing" da noi individuato, e' ora parte integrante del "base line design" delle camere da vuoto di LHC. L'aver contribuito come sezione di Trieste e progetto di gruppo V alla definizione di soluzioni da adottarsi nella fase costruttiva della nuova macchina del CERN ci rende certamente visibili e giustifica ampiamente la fiducia data dal gruppo V dell' INFN a questo progetto. Ovviamente il processo di "beam scrubbing" delle pareti da vuoto per irraggiamento con luce ultravioletta, dipende dettagliatamente dall' esatta composizione superficiale del materiale irraggiato e dalla sua temperatura, dal flusso ed energia media dei fotoni incidenti. Risulta necessario, quindi, uno studio dettagliato di tali dipendenze, per individuare non solo le migliori procedure di preparazione delle pareti da vuoto ma anche quali siano i flussi e le energie del fotone più efficaci per ottenere, nel modo più rapido, una superficie con caratteristiche compatibili con i parametri di macchina ottimali per la presa dati. L'ottimizzazione del processo di "beam scrubbing" risulta dunque essenziale per ridurre il tempo di commissioning dell'anello, sia durante il primo test di funzionamento che, a regime, per ripristinare i parametri corretti della macchina nell'evenienza che parte di essa venga messa in aria.

Da non sottovalutare è inoltre lo studio dettagliato di vari materiali quali l'alluminio, il berillio, i getters, che potrebbero venir utilizzati nelle sezioni diritte e/o a temperatura ambiente della macchina, e che comunque verranno irraggiati da luce riflessa dalle pareti illuminate direttamente. Sarà dunque importante, per stimare l'effetto che la luce di sincrotrone ha su tali parti del sistema da vuoto di LHC, portare anche avanti uno studio dettagliato della riflettività della luce ultravioletta dei diversi materiali, sia in "avanti" che diffusa, in funzione della loro preparazione e temperatura.

Allo stato delle nostre conoscenze e proprio per l'evoluzione del progetto, il nostro laboratorio non è in grado di studiare compiutamente tutti i dettagli del processo di "beam scrubbing" ed i fenomeni di riflettività di nostro interesse in tutto il range di energie prodotte da LHC per il semplice motivo che non disponiamo di una sorgente continua di luce di Sincrotrone ma solamente di una lampada a scarica che emette solo luce monocromatica, anche se nell'intervallo energetico proprio di LHC.

Attualmente, con la prevista chiusura di BESSY 1, la facility di luce di sincrotrone a Berlino, utilizzata dalla nostra collaborazione per ottenere parte dei risultati discussi in precedenza, non abbiamo più a

disposizione nessuna linea di luce con le caratteristiche di nostro interesse. Ad ELETTRA, per esempio, non esiste nessuna linea che copra il range energetico caratteristico della luce di sincrotrone emessa da LHC. Il progetto presentato qui avanti, copre questa lacuna, e garantisce al nostro esperimento un facile accesso ad una sorgente disegnata per avere, in una determinata configurazione, proprio le caratteristiche a noi necessarie.

2. Il Progetto

Vista la mancanza di una linea da magnete curvante su ELETTRA che possa essere utilizzata per le nostre esigenze, questa proposta si propone di inserirsi sin dalla fase progettuale in una iniziativa già presentata dal CNR nel 1997 (vedi il testo della proposta presentata come allegato n° 3) ed approvata dal Scientific Advisory committee di ELETTRA (vedi allegato n° 4) per la costruzione di LEMON (Low Energy Monochromator Optimized NIM), una linea da magnete curvante che copre il range energetico dai 5 ai 150 eV. In breve, si prevedeva l'uso di un doppio monocromatore, un NIM (Normal Incidence Monochromator) per la bassa energia (5-35 eV), e di un'ottica ad incidenza radente per accedere ad energie di fotone superiori. L'enfasi data dal CNR al progetto è sempre stata sulla ottimizzazione della parte a più bassa energia (dai 5 ai 35 eV) per fornire all'utenza nazionale ed internazionale accesso a questo intervallo di energia, al momento presente ad ELETTRA solo parzialmente ed in modo non ottimizzato, con una risoluzione energetica superiore a 10000.

Il monocromatore, che rende accessibile il range energetico più alto, e cioè quello di interesse per il presente esperimento, seppur proposto dal CNR per attrarre esperimenti più orientati tecnologicamente, non è considerato da loro prioritario e, al momento, non rientra nel budget di 1500 MI a disposizione del CNR per la costruzione della beamline. Il nostro Ente ha quindi la possibilità di partecipare al progetto, costruendo tale monocromatore e le ottiche che rendano LEMON ideale a simulare l'emissione di LHC. Il CNR, nella persona del Dr. Paolo Perfetti, Direttore dell'Istituto di Struttura della Materia di Roma, (e membro del consiglio direttivo dell'INFN in qualità di rappresentante CNR) con il parere favorevole del comitato Fisica del CNR, presieduto dal Dott. Calogero Natoli (dirigente INFN), mi ha proposto la responsabilità scientifica e gestionale della linea LEMON (vedi allegato n° 5). Questa mia posizione e il nostro investimento sul progetto ci garantiranno sia il totale rispetto delle specifiche tecniche di rilievo per l'esperimento qui proposto, che il tempo macchina necessario al suo corretto svolgimento. Inoltre la camera sperimentale già a nostra disposizione ed acquistata grazie all'impegno del gruppo V e del CERN per "LDSLHC", sarà accomodata alla fine della linea, rappresentando il sistema ideale per ospitare i campioni di nostro interesse e possedendo i migliori detectors per studiarne le proprietà di rilevanza per LHC.

La presente proposta consiste, dunque, nell'acquisto di un monocromatore per il range energetico da 35 a 150 eV, completo di meccanica di precisione, camera da ultra alto vuoto e dei necessari reticoli torici ad incidenza radente (per l'anno 2000) delle ottiche di filtro per poter simulare l'emissione di LHC (per l'anno 2001), e di parte del necessario per portare avanti l'esperimento nel 2002 e 2003.

3. La linea di Luce di Sincrotrone

LEMON consta di due monocromatori, un NIM e un TGM, che condividono la stessa ottica di ingresso, le fenditure di ingresso e uscita e l'ottica di rifoceggiamento. Questo schema ottico riduce i costi e potenzia le prestazioni. Il progetto ottico, ancora in fase di ottimizzazione, e' concepito in modo da poter realizzare anche in tempi diversi i due monocromatori, che quindi risultano disaccoppiati meccanicamente e indipendenti in modo da poter essere operativi per il commissioning parziale della linea anche nell'eventualità di una distribuzione nel tempo della realizzazione completa del progetto superiore a quella prevista.

Allo stato attuale, quindi prima delle ottimizzazioni, le simulazioni fanno prevedere:

-nel range 5-35 eV flussi superiori a 10^{11} ph/s/0.1bw/mm² e risoluzioni superiori a 10000;

-nel range 30-150 eV flussi superiori a 10^{12} ph/s/0.1bw/mm² e risoluzioni superiori a 1000.

4. I Costi

Sul progetto LEMON, il **CNR**, ha stanziato 200 ML per il 1999 presso l'Istituto di Struttura della Materia diretto dal Dr. Paolo Perfetti, e intende stanziarne ulteriori 1300 ML per i prossimi due anni. Questi 1500 ML saranno dedicati all'acquisto del monocromatore ad incidenza normale NIM, completo di reticoli, meccanica di precisione e camere da vuoto, e a tutte le parti della beamline comuni ai due monocromatori: le due ottiche di ingresso, la fenditura raffreddata d'entrata, quella d'uscita e l'ottica di rifoceggiamento.

Il contributo alla linea LEMON da parte della **Sincrotrone Trieste** sarà di circa 900 milioni. Infatti, fornirà il front end ed i servizi lungo tutta la linea, quali l'acqua di raffreddamento, i quadri elettrici, i controlli per le sicurezze del vuoto, ecc.

Anche il **CERN**, sosterrà efficacemente il progetto, visto il suo immutato interesse e la sua compatibilità con i tempi ed i programmi di LHC. Tale sostegno è testimoniato dalla lettera firmata da I. R. Collins e O. Gröbner (capo del gruppo vuoto del CERN) allegato n° 6 della presente proposta e si tradurrà non solamente nel fare figurare il proprio finanziamento (già dato per LDSLHC) come parte del contributo INFN al progetto, ma nell'aggiunta di componentistica standard del tipo pompe ioniche, ecc. per un valore commerciale totale di più di 400 ML.

Il progetto LEMLHC chiede all' **INFN** circa 600 milioni, di materiale inventariabile, in due anni, per acquistare un monocromatore a incidenza radente e l'ottica di filtraggio e porrà la camera UHV già di nostro possesso come apparato sperimentale per l'utilizzo dei fotoni monocromatici e non, trasmessi dalla linea LEMON.

5. Forza lavoro

Il CNR metterà a disposizione per la fase progettuale e di montaggio un disegnatore e tecnici meccanici ed elettronici già esperti per aver realizzato linee di luce di sincrotrone sia su Adone che su Elettra; un ricercatore par-time per svolgere lo studio dettagliato delle ottiche.

L' INFN metterà a disposizione il responsabile del progetto e, l'uso parziale e compatibile con i precedenti impegni della sezione di Trieste, dei servizi dell'officina elettronica e meccanica. Verrà poi richiesta una borsa post doc per stranieri, e, più in avanti un posto da dottorato di ricerca. L'ottenimento di tali posizioni, non è vincolante per la corretta esecuzione del progetto, e verrà discusso più in dettaglio nelle sedi deputate alle assegnazioni di tali contratti.

La Sincrotrone Trieste, oltre a garantire l'istallazione del front end e dei servizi lungo tutta la linea, metterà a disposizione i propri tecnici specializzati per consulenze specifiche di problemi tipici inerenti alla istallazione di una luce di sincrotrone.

6. Possibili vantaggi generali dell'iniziativa

La partecipazione alla costruzione della linea sopra descritta è funzionale a garantire all' INFN l'accesso alla sorgente di fotoni che meglio possa simulare la luce di sincrotrone di LHC e può risultare in una potenzialità in più per il gruppo V dell'INFN.

Da non sottovalutare assolutamente infatti e' l'interesse mostrato da fisici delle particelle elementari e astrofisici, ad un facile accesso ad un range energetico dai 5 ai 150 eV, che potrebbe permettere di risolvere problemi non-standard di scienza dei materiali di interesse istituzionale INFN. Ci sono argomenti già affrontati dal gruppo V che potrebbero certamente giovare dell'accesso alla stazione sperimentale qui progettata. Fra questi ricordiamo:

- i) studio dell'adesione di metalli su metalli (quali il sistema Niobio su Rame, di interesse per lo studi delle cavità a radiofrequenza).
- ii) studio di materiali idonei come "photodetectors" (per esempio di film di Ioduro di Cesio o simili per studiarne l'efficienza quantica in funzione del processo di preparazione).
- iii) calibrazione di detectors a stato solido (quali i RICH) utilizzando una sorgente monocromatica di intensità esattamente misurabile proprio nel loro range di operatività.
- iv) L'uso di nuove tecnologie per lo sviluppo di detectors resistenti alla radiazione (films "Diamond-like" e SiC).
- v) studio delle proprietà chimiche ed elettroniche di nuovi materiali cresciuti nei nostri laboratori (quali quelli cresciuti per "magneto-sputtering" nei nostri laboratori di Legnaro ecc.).
- vi) Lo studio di detectors e ottiche per la misura di fotoni proprio nel range disponibile su LEMON per esperimenti di interesse nel campo della fisica spaziale. (Da notare che questa attività è già parzialmente finanziata dal gruppo V tramite UV- Drift).
- vii) Studio di nuovi materiali quali i getters ecc., di interesse industriale.

7. Scala dei tempi

Si prevedono necessari circa 30 mesi dall' approvazione definitiva dei finanziamenti richiesti per poter considerare la linea pronta per l'apertura all'utenza esterna. Nell'ultimo periodo, quello di "commissioning" (di 8 – 12 mesi) si svolgeranno dei test atti a verificare il corretto montaggio e funzionamento della linea. Fra questi si comincerà a svolgere una parte consistente dell'esperimento qui proposto.

Questi tempi risultano dalla somma di:

Definizione delle ottiche e delle meccaniche:	4 - 6 mesi
gare, acquisto , realizzazione linea	14 - 16 mesi
assemblaggio ed esperimenti di collaudo	8 - 12 mesi

8. Aspetti formali

È attualmente prematuro pensare ad un accordo formale tra gli enti coinvolti nella costruzione dell'apparato sperimentale di nostro interesse. Si dovrà affrontare questo aspetto solo dopo il periodo di commissioning della linea stessa, con l'apertura della stessa agli utenti esterni. A quel punto l'INFN potrà decidere se e a quali condizioni sottoscrivere un accordo per l'utilizzazione della linea per esperimenti di nostro interesse anche dopo la fase di commissioning. Si potrà:

- a) partecipare solamente con un accordo informale con il CNR garantendogli l'uso del nostro monocromatore in cambio di parte del tempo a loro dedicato.
- b) ritirare le apparecchiature da noi messe a disposizione, una volta ottenuti i risultati che ci si prefigge di ottenere, per utilizzarle in altro modo.
- c) entrare con un ruolo sostanziale nell'utilizzazione della linea, chiedendo l'uso proprietario di circa metà del tempo macchina da destinarsi ai realizzatori del progetto.

La nostra partecipazione al progetto è certamente funzionale alla realizzazione dell' esperimento di rilevanza per LHC e quindi non ci vincola a sottoscrivere accordi formali che non rientrano negli nostri interessi. D'altro canto, con LEM LHC, si apre la possibilità di garantire al gruppo V dell'INFN un accesso privilegiato ad una apparecchiatura di altissimo livello che si ritiene di utilità generale per contribuire a risolvere alcuni problemi di scienza dei materiali di nostra competenza istituzionale.

Esperimento	Gruppo
MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

ALLEGATO 2

Esperimento

Responsabile nazionale: R.Cimino

Sezioni partecipanti: TS

Anno di svolgimento/ Progetto iniziale: 1/4

Referee Musenich, Rainò

Riassunto sintetico degli scopi del progetto

Studio di fotoemissione con luce di sincrotrone da materiali per la camera da vuoto di LHC

Finanziamento proposto

Sezione	M.	Int.	M.	Est.	Con.	Inv.	Tr.	C.	App.	Totale
TS	4 sj	6 sj	10 sj			280 sj	300 sj			

Materiale inventariabile finanziato

Note

Scopo dell'esperimento LEMLHC è lo studio sperimentale della fotoemissione, con luce di sincrotrone, da materiali previsti per la camera da vuoto di LHC. Viene proposta una linea presso ELETTRA che permetta di ottenere sia luce bianca con spettro paragonabile a quello della luce emessa in LHC e sia monocromatica. L'esperimento è analogo ed ha gli stessi scopi di LDSLHC in cui la fotoemissione in vari materiali era stata studiata presso la sezione di Trieste e presso il sincrotrone di Berlino. L'attività svolta in LDSLHC ha portato ad una selezione, dal punto di vista della fotoemissione, dei materiali e ad individuare nel "beam scrubbing" il processo per ridurre l'efficienza quantica. Con LEMLHC si dovranno simulare le condizioni della camera da vuoto di LHC per studiare l'effetto della temperatura e, di conseguenza, della presenza di adsorbati sull'efficienza quantica e sullo spettro dei fotoelettroni al fine di ottenere un'ottimizzazione del processo di beam scrubbing.

L'esperimento è interessante per l'argomento e per il possibile impatto sul funzionamento di LHC, e porterebbe alla realizzazione di una linea di luce di sincrotrone accessibile anche ai ricercatori dell'Ente. A tal proposito è stato manifestato interesse da parte di alcuni ricercatori INFN (Lettere di Della Mea e di Di Bari).

Il rischio che si intravede è legato al fatto che su una linea di luce di sincrotrone lavori una sola persona dell'Ente per cui la commissione, volendo guardare oltre l'esperimento LEMLHC, auspica un'opera di proselitismo da parte del Dr. Cimino. L'assenza di altri ricercatori INFN sembra comunque compensata in fase di allestimento della linea dal personale tecnico e ricercatore del CNR (che già ha affiancato al Dr.Cimino un ricercatore per il progetto della linea) e, in fase di presa dati da un eventuale borsista post-doc e dalla collaborazione con il CERN. Per quel che riguarda l'impatto dell'INFN, che si presenta su questo argomento con una sola persona, va notato che l'impegno dell'Ente sarebbe sulla parte "pregiata" della ricerca, cioè sulla misura delle grandezze di interesse, mentre la parte preparativa sarebbe demandata ad altri enti (CERN). Inoltre, per quel che riguarda la gestione della linea LEMON, la cui proprietà sarebbe suddivisa tra CNR e INFN (a parte il 30% a disposizione del Sincrotrone), la responsabilità sarebbe in mano all'INFN come proposto nella lettera del Dr.Perfetti del 31 maggio 1999. Per quanto riguarda il supporto finanziario del CNR (che ha stanziato 200 ML nel 1999), la linea LEMON è approvata ma si attende l'approvazione del piano triennale CNR sulla luce di sincrotrone che, presumibilmente, non avverrà prima del prossimo anno. Si rimarca che manca una decisione ufficiale in materia finanziaria da parte degli organi direttivi del CERN.

Le richieste finanziarie per LEMLHC sono ragguardevoli ma ben ponderate e difficilmente si può pensare ad un risparmio se non in termini di una piccola riduzione sui consumi e sul dilazionamento della spesa iniziale. La commissione ritiene che l'esperimento sia scientificamente valido ma, in mancanza di una presa di posizione ufficiale da parte del CNR e del CERN, rimanda l'iniziativa all'esame delle istanze superiori dell'INFN auspicando che CNR, CERN e INFN definiscano impegni e responsabilità. La commissione propone di finanziare il solo monocromatore (280 ML) più 20 ML per i contatti ed il metabolismo. L'ammontare è posto in sub judice al buon fine degli accordi tra i tre Enti. La cifra, inferiore a quella richiesta consentirebbe comunque all'iniziativa di partire. Si ipotizza per la rimanente parte un eventuale intervento da parte di altri Enti o un rinvio al prossimo anno.

Codice	Esperimento	Gruppo
	MPSLHC	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	CIMINO Roberto	Ric				5	100						
								Numero totale dei Tecnologi Tecnologi Full Time Equivalent					
N	TECNICI Cognome e Nome	Qualifica				Percentuale							
		Dipendenti		Incarichi									
		Ruolo	Art. 15	Collab. tecnica	Assoc. tecnica								
Numero totale dei Ricercatori							1,0	Numero totale dei Tecnici					
Ricerca Full Time Equivalent							1,0	Tecnici Full Time Equivalent					

Codice	Esperimento	Gruppo
	MPSLHC	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
	MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

REFEREES DEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Argomento

MILESTONES PROPOSTE PER IL 2001	
Data completamento	Descrizione
	- Definizione accesso a sorgenti di luce di sincrotrone disponibili per svolgere gli esperimenti di interesse; - Presa dati con campioni a $5 < T < 20$ K.

COMPETITIVITA' INTERNAZIONALE
<p>Questo studio si inserisce in una ricerca cominciata nel 1997 con LDSLHC e che è risultata rilevante sia per la definizione delle camere da vuoto del "Large Hadron Collider" (LHC) in costruzione al CERN di Ginevra, che, più in generale, nello studio delle "Electron Cloud Instabilities" comuni agli acceleratori di protoni e positroni. Grazie a questo lavoro, si è riusciti ad individuare il processo di "beam scrubbing" per la riduzione dell' yield delle pareti da vuoto, che e' ora parte integrante del "base line design" delle camere da vuoto di LHC. I nostri dati presi a temperatura ambiente pur da confermare a bassa temperatura, sono i primi e i più sofisticati del genere al mondo e sono guardati con interesse non solo al CERN ma all'interno di una più vasta comunità internazionale.</p>

LEADERSHIPS NEL PROGETTO	
Cognome e Nome	Funzioni svolte
Cimino Roberto	Responsabile del progetto svolto e da svolgere
Collins Ian R.	Responsabile, al CERN, della fisica del vuoto per LHC.

Codice	Esperimento	Gruppo
	MPSLHC	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

Codice	Esperimento	Gruppo
	MPSLHC	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
	MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

Consuntivo anno 1999/2000**MILESTONES RAGGIUNTE**

Data completamento	Descrizione
Commento al conseguimento delle milestones	

SVILUPPO DI STRUMENTAZIONE INNOVATIVA

--

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

--

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Preventivo per l'anno **2001**

Codice	Esperimento	Gruppo
	MPSLHC	5

Struttura
L.N.F.

Elenco delle pubblicazioni anno 1999/2000

--

Esperimento

gruppo

Rappresentante nazionale

Struttura res. naz

nuovo continua

MPSLHC

5

Roberto CIMINO

LNF

nuovo

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		1,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo			
	FTE		1,0	FTE			FTE						
	Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			1,00			Ricercatori+Tecnologi			1,00			
	MPSLHC	25		20	15								60
	di cui sj												
	Totali	25		20	15								60
	di cui sj												
	Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			60,00									
	TOTALI												
Totali	25		20	15									60
di cui sj													
Confronto con il modello EC4													
Mod. EC4 dati													
Totali-Dati EC4	25,0		20,0	15,0									60,0
Personale													
Ricercatori		1,0	Tecnologi			Tecnici			Servizi mesi uomo				
FTE		1,0	FTE			FTE							
Rapporti (FTE/numero) Ricercatori			1,00			Ricercatori+Tecnologi			1,00				
Richieste/(FTE ricercatori+tecnologi)			60,00										