

## DISEGNO DI LEGGE

presentato dal **Ministro della Pubblica Istruzione**

(GALLONI)

di concerto col **Ministro del Tesoro**

(AMATO)

col **Ministro del Bilancio e della Programmazione Economica**

(FANFANI)

e col **Ministro per il Coordinamento delle Iniziative per la Ricerca Scientifica e Tecnologica**

(RUBERTI)

COMUNICATO ALLA PRESIDENZA IL 18 GENNAIO 1989

Contributo all'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN)  
per il piano quinquennale di attività 1989-1993

ONOREVOLI SENATORI. - L'INFN, riordinato con decreto interministeriale 26 luglio 1967, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 226 dell'8 settembre 1967, e ristrutturato con legge 15 dicembre 1971, n. 1240, svolge attività di ricerca nel campo della fisica subnucleare e nucleare, con importanti sviluppi tecnologici nel campo dell'elettronica, dei rilevatori, degli acceleratori di particelle, dell'informatica, della superconduzione.

I successi scientifici ottenuti hanno fatto assumere all'INFN dimensioni internazionali, che vedono la presenza di suoi gruppi di ricerca nei più importanti laboratori del mondo ed un numero sempre crescente di gruppi stranieri operanti nei laboratori italiani. L'Istituto, in particolare, promuove, finanzia e coordina tutta l'attività di ricerca che i

gruppi italiani svolgono presso l'organizzazione europea per la ricerca nucleare di Ginevra (CERN).

L'attività di ricerca dell'INFN in Italia si svolge in 19 sezioni, 6 gruppi collegati, il Centro nazionale di analisi fotogrammi e 4 laboratori nazionali.

Le sezioni hanno sede presso i dipartimenti di fisica delle università di Torino, Milano, Pavia, Padova, Trieste, Genova, Bologna, Ferrara, Pisa, Firenze, Perugia, Roma I, Roma II, Cagliari, Napoli, Bari, Lecce, Catania e presso l'Istituto superiore di sanità.

I gruppi collegati hanno sede presso i dipartimenti di fisica delle università di Trento, Udine, Parma, L'Aquila, Salerno e Messina.

In queste strutture trovano posto i laboratori di supporto per le ricerche sperimentali del-

l'Istituto e lo sviluppo delle relative tecnologie; avviene la progettazione, la costruzione ed il collaudo delle varie parti degli apparati sperimentali utilizzati presso le grandi macchine acceleratrici e presso laboratori specializzati; viene effettuato il lavoro di analisi e di interpretazione dei dati raccolti. È questo un modello unico che ha fatto assumere all'INFN un ruolo importante non solo nella produzione, ma anche nella trasmissione della cultura ai giovani.

I laboratori nazionali sono situati a Frascati (Roma), Legnaro (Padova), Gran Sasso (L'Aquila) e Catania.

Oltre ad effettuare un'attività di ricerca autonoma come le sezioni, essi mettono a disposizione della comunità scientifica nazionale ed internazionale macchine acceleratrici e strumentazione estremamente avanzate per ricerche in vari campi della fisica.

In particolare i laboratori nazionali di Frascati sono dotati di un acceleratore lineare per elettroni e positroni da 350 MeV e di un anello di accumulazione per elettroni e positroni da 1,5 GeV.

I laboratori nazionali di Legnaro dispongono di 2 acceleratori elettrostatici da 2 e 7 MV e di un acceleratore tandem XTU da 16 MV.

Presso i laboratori nazionali del Sud, a Catania, è in funzione un tandem SMP da 13,5 MV e, tra breve, vi sarà installato il ciclotrone superconduttore attualmente in corso di completamento presso il laboratorio LASA della sezione dell'INFN di Milano.

I laboratori nazionali del Gran Sasso dispongono di un insieme di laboratori sotterranei attrezzati per ospitare esperimenti di grande dimensione.

Inoltre i laboratori nazionali sono provvisti di laboratori di tecnologia avanzata (criogenia, superconduttività, tecniche di accelerazione di particelle, eccetera), di aree attrezzate per l'assemblaggio ed il collaudo di interi apparati sperimentali, di strumentazione di notevoli dimensioni, cioè di un insieme di servizi per la ricerca difficile da installare presso le strutture universitarie.

Il Centro nazionale analisi fotogrammi, situato a Bologna, cura la gestione delle reti nazionali di calcolatori ed il collegamento con analoghe reti internazionali; mette in opera,

presso i calcolatori dell'INFN, i programmi di calcolo di grandi dimensioni e di interesse generale utilizzati presso i più importanti laboratori internazionali.

L'amministrazione centrale ha sede presso i laboratori nazionali di Frascati. Ad essa fanno capo gli aspetti amministrativi e burocratici delle varie attività dell'INFN.

\* \* \*

Ai sensi della predetta legge 15 dicembre 1971, n. 1240, (articoli 26 e 27), l'Istituto opera sulla base di programmi pluriennali, che vengono sottoposti, a cura del Ministero della pubblica istruzione, all'approvazione del CIPE. L'articolo 27 della citata legge stabilisce, in particolare, che i provvedimenti legislativi relativi al finanziamento dei programmi pluriennali dell'INFN, approvati dal CIPE, sono predisposti su iniziativa del Ministero della pubblica istruzione di concerto con quello del tesoro.

Il 31 dicembre 1988 scadrà il piano pluriennale di attività dell'INFN per il quinquennio 1984-1988.

Il nuovo Piano quinquennale 1989-1993, approvato dal consiglio direttivo dell'INFN nella seduta del 16 dicembre 1987, è stato sottoposto dal Ministero della pubblica istruzione all'esame del CIPE, che ne ha deliberato l'approvazione nella seduta del 14 giugno 1988.

È stata pertanto predisposta, sulla base del parere del CIPE (allegato), la presente iniziativa legislativa, che costituisce il supporto finanziario del piano, a termini della citata legge n. 1240 del 1971.

\* \* \*

Gli elementi caratterizzanti l'attività scientifica dell'INFN nel quinquennio 1989-1993 si possono riassumere nei punti qui di seguito esposti.

*Nel campo della fisica subnucleare:*

l'installazione e la presa dati dei quattro grandi esperimenti (LVD, ICARUS, MACRO, GALLEX), affiancati da altri di dimensioni più ridotte, presso i laboratori nazionali del Gran

Sasso, che si vanno configurando come il più importante centro di ricerca del mondo per la qualità e quantità di apparati nel campo della fisica sotterranea;

la fase di presa dati e di ulteriore sviluppo degli esperimenti presso le nuove grandi macchine acceleratrici che stanno per entrare in funzione: l'anello di accumulazione elettrone-positrone (LEP) al CERN, il collisore elettrone-protone (HERA) ad Amburgo, il collisore lineare elettrone-positrone (SLC) a Slac (California), il collisore per protoni (in funzione già dal 1988) al Fermilab (Illinois). Per la preparazione di questi esperimenti l'INFN ha impegnato notevolissime risorse in questi anni;

il proseguimento dell'attività sperimentale presso il collisore protone-antiprotone ed il superprotosincrotrone del CERN;

l'avvio di una nuova fase di sperimentazione nel campo dell'interazione elettrone-positrone presso l'anello di accumulazione Adone dei laboratori nazionali di Frascati;

le ricerche sull'antimateria nello spazio.

#### *Nel campo della fisica del nucleo:*

l'entrata in funzione del ciclotrone superconduttore presso i laboratori nazionali del Sud, del LINAC superconduttore ALPI presso i laboratori nazionali di Legnaro, di nuovi fasci di gamma presso i laboratori nazionali di Frascati, con l'avvio della relativa sperimentazione;

la continuazione delle ricerche condotte presso il tandem di Legnaro e di Catania e con i fasci di fotoni monocromatici di Frascati;

l'inizio della sperimentazione presso i nuovi acceleratori in corso di installazione all'estero (SIS di Darmstadt, per ioni pesanti, CEBAF in Virginia, per elettroni di alta energia) e con il nuovo fascio di gamma monocromatici e polarizzati di Brookhaven;

la continuazione delle ricerche presso l'anello LEAR al CERN oltre che presso i più importanti laboratori europei (GANIL, SA-CLAY, eccetera).

Proseguirà inoltre l'attività di ricerca teorica in molti e svariati campi, dallo studio delle

interazioni unificate elettrodeboli, alle teorie supersimmetriche, alle superstringhe.

Altre ricerche sulle leggi fondamentali della natura riguarderanno l'esistenza delle onde gravitazionali. Inoltre l'INFN incrementerà il suo contributo ad un vasto campo di studi interdisciplinari comprendenti la struttura della materia, la biofisica, la fisica medica, la fisica sanitaria, mettendo a disposizione la sua strumentazione (acceleratori di particelle, fasci di luce di sincrotrone, eccetera) e le sue metodologie.

Gli studi di carattere fondamentale svolti dall'INFN sono accompagnati, per esigenze sperimentali, da sviluppi tecnologici assai avanzati nel campo dell'elettronica, dell'elettromeccanica, della meccanica fine, dei rilevatori, degli acceleratori di particelle, dell'informatica e della superconduttività, che hanno una importante ricaduta a beneficio dell'industria nazionale.

#### *Nel campo dei progetti speciali sono previsti:*

la costruzione di un acceleratore lineare (ALPI) costituito da cavità superconduttrici da utilizzarsi come post-acceleratore del tandem di Legnaro;

la realizzazione di un programma di sviluppo di cavità risonanti e di tecniche di accelerazione presso i laboratori nazionali di Frascati (ARES), che porterà alla costruzione di un acceleratore lineare per elettroni da 500 MeV, con possibilità di ricircolazione del fascio;

lo sviluppo presso il laboratorio LASA della sezione di Milano di una tecnologia di accelerazione che utilizza un laser ad elettroni liberi ad altissimo guadagno;

la realizzazione di una famiglia di calcolatori di grandi dimensioni (APE), orientati verso lo studio di problemi di fisica teorica delle particelle elementari;

lo sviluppo, nell'ambito del programma ELOISATRON, di magneti superconduttori ad alto campo, in vista dei futuri acceleratori previsti in campo internazionale.

Durante il periodo coperto dal nuovo piano quinquennale è previsto un ulteriore sviluppo delle attività dell'INFN nel Mezzogiorno e

nelle Isole, mediante l'incremento delle attività di ricerca e del personale, sia per quanto riguarda i laboratori nazionali del Sud ed i laboratori nazionali del Gran Sasso che per le sezioni ed i gruppi collegati, in particolare quelli di nuova costituzione.

A tal fine, come dettato dalla precitata delibera del CIPE, punto 5, l'INFN destinerà quote crescenti di risorse finanziarie, in misura tale che, al termine del quinquennio, sia raggiunta almeno una quota del 30 per cento dell'ammontare globale dello stanziamento.

L'INFN, inoltre, come richiamato nel punto 4 della stessa delibera del CIPE, porterà particolare attenzione alla valutazione dei riflessi che le sue attività di ricerca e sviluppo possono avere nel sistema industriale nazionale, in modo da creare le opportunità idonee a consentire alle imprese di acquisire una significativa qualificazione nel campo delle ricerche dell'Istituto.

\* \* \*

La valutazione del fabbisogno finanziario dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN) per il periodo 1989-1993 discende dalle esigenze programmatiche determinate, in base all'articolo 26 della legge n. 1240 del 15 dicembre 1971, dalla delibera del CIPE del 14 giugno 1988, con la quale sono stati approvati gli indirizzi generali e le linee operative del piano quinquennale 1989-1993 dell'INFN.

Il CIPE, nella precitata delibera, ha stimato il fabbisogno finanziario necessario all'attuazione del piano in 1.800 miliardi, a valori correnti, ripartiti nel quinquennio secondo la seguente distribuzione temporale: 280 miliardi per il 1989, 320 miliardi per il 1990, 360

miliardi per il 1991, 400 miliardi per il 1992 e 440 miliardi per il 1993.

Questa valutazione, eseguita dal CIPE e recepita nel presente disegno di legge, risulta inferiore di 48 miliardi (1.800 invece di 1.848) a quanto previsto nel piano quinquennale preparato dall'Istituto stesso e contempla una distribuzione temporale del finanziamento leggermente diversa, con un andamento più lineare. Alla differenza tra lo stanziamento previsto dal presente disegno di legge e quanto inizialmente proposto dall'INFN, l'Istituto potrà far fronte mediante un contenimento delle spese correnti ed adeguando alle disponibilità effettive lo sviluppo temporale dei suoi progetti, secondo quanto contenuto nei punti 2 e 3 della precitata delibera del CIPE.

Il numero dei dipendenti impegnati nell'attività di ricerca dell'INFN, dalle 1429 unità previste per la fine del 1988, passerà gradualmente, nell'arco del quinquennio, a 1920 unità.

Come indicato nel punto 3 della precitata delibera del CIPE, in sede di controllo annuale dovrà essere verificato l'utilizzo delle risorse umane in relazione allo sviluppo delle ricerche ed alla formazione di nuovi ricercatori, specie nell'area meridionale.

\* \* \*

Si ritiene, in conclusione, che il piano pluriennale 1989-1993, predisposto dall'INFN, deve trovare la corrispondente copertura finanziaria nella sua funzionale globalità al fine di consentire all'Istituto stesso il perseguimento dei suoi fini istituzionali, secondo le modalità evidenziate nel parere del CIPE.

Per tutto quanto sopra illustrato è stato predisposto l'unito disegno di legge.

ALLEGATO

PIANO QUINQUENNALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE  
DI FISICA NUCLEARE

## IL CIPE

Visto l'articolo 26 della legge 15 dicembre 1971, n. 1240, che affida al Comitato l'esame dei piani pluriennali dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN);

Visto il piano quinquennale dell'INFN, trasmesso dal Ministero della pubblica istruzione con nota n. 223 del 19 marzo 1988, che prevede, nel periodo 1989-1993, l'attuazione di una politica volta principalmente alla gestione e all'utilizzo degli apparati sperimentali nel campo della fisica nucleare e subnucleare, al rafforzamento dei laboratori e delle strutture di base e all'avvio di attività di ricerca e sviluppo nel campo delle nuove tecnologie per l'accelerazione di particelle;

Vista la nota EV/864/C/1.5/6 del 7 giugno 1988 con la quale il Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica esprime valutazioni in ordine allo stato di attuazione del piano 1983-1988 e gli obiettivi che l'INFN si propone di raggiungere nel prossimo quinquennio;

Ritenuto che le linee generali di impostazione del piano quinquennale 1989-1993 possano essere assecondate in considerazione sia dei risultati finora conseguiti nel campo della ricerca, sia della qualità dell'impegno scientifico e del ruolo assunto dal Paese nel settore;

Considerato che un tasso di incremento graduale nello sviluppo dell'organico dell'Istituto, inferiore a quello previsto nel piano, appare più aderente alla attuale situazione e non pregiudica la piena realizzazione degli obiettivi quinquennali e che inoltre i valori di stima attribuiti a talune categorie di spesa possono essere rettificati in funzione della determinazione di margini di ampiezza più ristretti;

Ritenuto opportuno istituire un sistema di controllo sull'andamento annuale delle attività dell'Istituto in grado di verificare il perseguimento degli obiettivi indicati nel piano e di esaminare le eventuali correzioni che si ritenessero necessarie nel corso del quinquennio;

## DELIBERA

Sono approvati gli indirizzi generali e le linee operative del piano quinquennale dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN) per gli anni 1989-1993 con le seguenti specificazioni:

1. Il fabbisogno finanziario necessario all'attuazione del piano quinquennale viene stimato a valori correnti in lire 1.800 miliardi ripartiti nel

quinquennio secondo la seguente distribuzione temporale: 280 miliardi per il 1989, 320 miliardi per il 1990, 360 miliardi per il 1991, 400 miliardi per il 1992 e 440 miliardi per il 1993;

2. Fermo restando il livello globale degli investimenti indicati nel piano da finanziare con l'ammontare delle risorse sopraindicate, possono essere effettuate, all'interno delle categorie di spesa, compensazioni tendenti al perseguimento di risultati ottimali nelle ricerche in armonia con le finalità del piano;

3. La crescita del numero delle persone impegnate nelle attività di ricerca dovrebbe raggiungere gradualmente nel quinquennio il limite massimo di 1920 unità. In sede di controllo annuale dovrà essere verificato l'utilizzo delle risorse umane in relazione allo sviluppo delle ricerche e alla formazione di nuovi ricercatori, specie nell'area meridionale;

4. Nello svolgimento delle attività di ricerca dell'Istituto dovrà essere prestata particolare attenzione alla valutazione dei riflessi che le attività medesime possono avere sul sistema industriale nazionale in modo da creare le opportunità idonee a consentire alle imprese di acquisire una significativa qualificazione nel campo delle ricerche dell'Istituto;

5. L'attività dell'Istituto dovrà altresì essere orientata ad estendere l'area della ricerca nel Mezzogiorno destinando, a tal fine, quote crescenti di risorse finanziarie in misura tale che, al termine del quinquennio, sia raggiunta almeno una quota del 30 per cento dell'ammontare globale;

6. Il Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica, d'intesa con il Ministro della pubblica istruzione, provvederà ad istituire una Commissione, a livello interministeriale, avente il compito di verificare il perseguimento degli obiettivi indicati nel piano, esaminare gli aggiustamenti che si ritenessero necessari alla attuazione del piano, valutare la dinamica degli elementi sottostanti alle stime contenute nel piano, pervenendo, ove possibile, ad un raccordo delle linee programmatiche con gli sviluppi in corso o futuri della gestione. Sulla base di tali valutazioni il Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica riferirà annualmente al CIPE sullo stato di attuazione del piano medesimo.

Roma, addì 14 giugno 1988.

## RELAZIONE TECNICA

La determinazione del fabbisogno finanziario dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN), per il periodo 1989-1993, discende da esigenze di spese che, seguendo le linee del piano quinquennale (1989-1993) dell'Istituto, possono essere così classificate:

- 1) personale;
- 2) funzionamento e strutture di base;
- 3) attività di ricerca;
- 4) progetti speciali.

I dati finanziari globali del piano 1989-1993, raffrontati con quelli effettivi del piano 1984-1988 che si conclude, sono i seguenti:

	Piano 1984/1988 <i>lire/miliardi</i>	%	Piano 1989/1993 <i>lire/miliardi</i>	%
Personale . . . . .	273	28	525	28
Funzionamento e strutture di base . . . . .	205	21	380	21
Attività di ricerca . . . . .	357	36	803	43
Progetti speciali . . . . .	151	15	140	8
	986	100	1 848	100

Ferme restando, in percentuale, le spese di «Personale» e quelle di «Funzionamento e strutture di base», aumentano in modo consistente gli interventi per «Attività di ricerca» e si riducono quelli per «Progetti speciali».

Una maggiore spesa per il «Personale», in termini assoluti, è dovuta sia all'incremento dell'organico dell'INFN, che passerà gradualmente nel quinquennio da 1429 a 1920 unità (punto 3 della delibera del CIPE), sia ai maggiori oneri derivanti dall'applicazione del contratto relativo al comparto al quale appartiene il predetto personale.

È da evidenziare, comunque, che una parte notevole dell'incremento degli oneri per il «Personale» è connessa alle assunzioni effettuate in base al precedente piano quinquennale e che si sono concretizzate, per i vincoli imposti dalle leggi finanziarie, essenzialmente negli ultimi anni di applicazione del piano.

La voce di spesa «Funzionamento e strutture di base» riguarda il funzionamento ed il potenziamento di tutte le sedi di attività dell'Istituto e cioè le sezioni di: Bari, Bologna, Catania, Cagliari, Ferrara, Firenze, Genova, Lecce, Milano, Napoli, Padova, Pavia, Perugia, Pisa, Roma I, Roma II, Istituto superiore di sanità, Torino, Trieste, i gruppi collegati di: Parma, Trento, L'Aquila, Salerno, Messina, Udine; i laboratori nazionali di Frascati (Roma), Legnaro (Padova), Gran Sasso (L'Aquila), del Sud (Catania); il Centro nazionale di analisi fotogrammi (Bologna).

Essa comprende non solo i servizi generali e le relative utenze, ma anche spese di investimento, come lo sviluppo delle officine meccaniche, dei laboratori specializzati (elettronica, criogenia, eccetera), il rinnovo della strumentazione. In particolare, per quanto riguarda i laboratori nazionali, essa si riferisce anche alla manutenzione, gestione e potenziamento degli acceleratori di particelle, dei relativi fasci e delle sorgenti. Prevede inoltre l'installazione di nuovi laboratori speciali per tecnologie avanzate e la realizzazione di grandi sale attrezzate per la messa a punto di interi apparati sperimentali.

Per quanto riguarda la voce «Attività di ricerca», essa si articola nelle seguenti voci, già commentate nella relazione illustrativa al disegno di legge concernente il finanziamento del piano quinquennale 1989-1993 dell'INFN:

ricerca in fisica subnucleare:

- con acceleratori
- senza acceleratori;

ricerche in fisica dei nuclei;

ricerche in fisica teorica;

ricerche in tecnologie nucleari e in fisica interdisciplinare;

calcolo e mezzi di calcolo.

I «Progetti speciali», anch'essi già esposti nella citata relazione illustrativa, sono ripartiti nelle seguenti voci:

gruppi di studio ELOISATRON;

superconduttività;

ELFA;

ARES;

ALPI;

APE100.

\* \* \*

Il CIPE, nella delibera del 14 giugno 1988, ha stimato il fabbisogno finanziario necessario all'attuazione del piano in 1.800 miliardi, a valori correnti, riportati nel quinquennio secondo la seguente distribuzione temporale: 280 miliardi per il 1989, 320 miliardi per il 1990, 360 miliardi per il 1991, 400 miliardi per il 1992 e 440 miliardi per il 1993.

Questa valutazione, eseguita dal CIPE e recepita nel disegno di legge, risulta inferiore di 48 miliardi (1.800 invece di 1.848) a quanto previsto nel piano quinquennale preparato dall'Istituto stesso e contempla una distribuzione temporale del finanziamento leggermente diversa, con un andamento più lineare. Alla differenza tra lo stanziamento previsto dal disegno di legge e quanto proposto dall'INFN, l'Istituto potrà far fronte mediante un contenimento delle spese correnti ed adeguando alle disponibilità effettive lo sviluppo temporale dei suoi progetti, secondo quanto previsto nelle considerazioni iniziali, comma quinto, e nei punti 2 e 3 della precitata delibera del CIPE.

**DISEGNO DI LEGGE****Art. 1.**

1. Il contributo dello Stato a favore dell'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN), ai sensi dell'articolo 27 della legge 15 dicembre 1971, n. 1240, per l'attuazione del nuovo piano pluriennale 1989-1993, è stabilito in complessive lire 1.800.000.000.000, così ripartite:

- a) per l'anno 1989 lire 280.000.000.000;
- b) per l'anno 1990 lire 320.000.000.000;
- c) per l'anno 1991 lire 360.000.000.000;
- d) per l'anno 1992 lire 400.000.000.000;
- e) per l'anno 1993 lire 440.000.000.000.

**Art. 2.**

1. All'onere derivante dall'attuazione della presente legge, pari a lire 280 miliardi per l'anno 1989, a lire 320 miliardi per l'anno 1990 ed a lire 360 miliardi per l'anno 1991, si provvede mediante corrispondente riduzione dello stanziamento iscritto, ai fini del bilancio triennale 1989-1991, al capitolo 9001 dello stato di previsione del Ministero del tesoro per l'anno finanziario 1989, all'uopo utilizzando l'accantonamento «Contributo all'INFN per il quinquennio 1989-1993».

2. Il Ministro del tesoro è autorizzato ad apportare, con propri decreti, le occorrenti variazioni di bilancio.