

Virgo, Pisa, 23 luglio 2003

Signora Ministro,
Signor Ambasciatore,
Monsignore,
Signora Direttrice Generale,
Signor Presidente
Signore e Signori Amministratori,
Signore e Signori,

Consentitemi anzitutto di ringraziarvi vivamente per il vostro invito ad inaugurare, assieme alle massime autorità italiane, l'interferometro franco-italiano VIRGO. *Ho d'altronde appreso con interesse che VIRGO designa poeticamente una galassia, quella dell'ammasso della Vergine ...*

Devo dire che ho la sensazione di partecipare oggi, a nome della Francia, ad una di quelle eccellenti cooperazioni scientifiche destinate ad esercitare una vasta influenza.

VIRGO infatti deve essere annoverato tra quei grandi impianti scientifici che contribuiscono efficacemente, poiché rendono possibili osservazioni e scoperte e sanno attirare una comunità scientifica di eccellenza, al progresso della scienza e alle conquiste tecnologiche.

Provo pertanto un certo sentimento di orgoglio – condiviso, lo so, dai nostri amici italiani - all'idea di disporre qui in Europa di equipe

scientifiche del miglior livello mondiale, che danno vita, e me ne compiaccio, ad una fruttuosa cooperazione franco-italiana.

Un certo legittimo orgoglio è dettato altresì dal pensiero che l'Europa oggi può dirsi soddisfatta di ospitare sul suo suolo la strumentazione di questo tipo più performante al mondo.

Per questo motivo siamo fermamente determinati a partecipare alle realizzazioni di questo grande impianto e a promuoverne l'utilizzo, agevolando inoltre nel miglior modo possibile le ricadute economiche e i trasferimenti di tecnologie che non mancherà di suscitare.

E' per me ugualmente una gioia trovarmi qui nei pressi di Pisa, in questa terra ancora abitata dal ricordo di Galileo, per scoprire l'antenna ultrasensibile alle onde gravitazionali che, per la prima volta, saprà in un certo qual senso percepire il mormorio delle onde provenienti dai primissimi istanti del Big Bang.

Grazie a VIRGO, saremo probabilmente in grado di smentire quel pensiero di Pascal: « il silenzio eterno di questi spazi infiniti mi sgomenta »... Non è silenzio e ce ne sentiremo rallegrati ...

Una nuova astronomia

I fisici e gli astrofisici ci hanno infatti insegnato, negli ultimi cinquant'anni, che l'Universo è lungi dall'essere uno spazio muto, stabile e sereno.

In realtà, fino a quando non furono raggiunti, nella seconda metà del 20° secolo, quei ben noti progressi della conoscenza e della tecnologia,

l'Universo poteva essere unicamente osservato nella parte visibile dello spettro, la luce quotidiana.

Da allora, i ricercatori hanno progressivamente esteso il raggio delle loro osservazioni, fino ad essere capaci di ascoltarne i più lievi segnali: sono stati sviluppati nuovi strumenti utilizzando le onde radio, i raggi X o i raggi gamma di alta energia, che ne hanno ottenuto suggestive informazioni.

Il tentativo di rivelare le onde gravitazionali rientra nel campo d'azione di questa nuova ed affascinante astronomia.

Una nuova immagine dell'Universo ci viene infatti offerta grazie a questi potenti strumenti, quella di un Universo terribilmente vivente, teatro di fenomeni complessi e violenti : coalescenza di buchi neri, implosioni di supernova...

Uno sforzo pluridisciplinare, una scienza emergente

Sono necessarie competenze molteplici, interdisciplinari, per la comprensione di questi nuovi oggetti astrofisici.

I teorici della relatività generale lavorano fianco a fianco con gli astrofisici del plasma e con i fisici delle particelle.

Dal canto loro, i costruttori dei rivelatori, che hanno realizzato autentiche prodezze tecniche, collaborano con gli astrofisici, gli astronomi osservatori, gli ottici, i fisici nucleari, gli esperti di criogenia e della ricerca

spaziale. Sono ugualmente realizzati intensi calcoli utilizzando i computer più potenti.

I fisici delle particelle ricercano le manifestazioni di nuove teorie che potrebbero spiegare gli enigmi della materia e dell'energia nera.

Il rivelatore VIRGO è un progetto di dimensione mondiale. Rientra pienamente in quelle problematiche scientifiche e tecnologiche che aprono una nuova finestra sull'Universo.

L'importanza della ricerca fondamentale

E' essenziale che la ricerca fondamentale da cui dipende VIRGO continui a ricevere un sostegno risoluto da parte dei pubblici poteri. E' grazie alla formazione stimolata dalla ricerca, è tramite la ricerca fondamentale i cui frutti diretti o derivati possono essere anch'essi fonte di ricadute positive per la nostra società, è mediante la ricerca tecnologica che doteremo i nostri paesi di quei brillanti ricercatori ed ingegneri, di quei quadri dinamici di cui avremo bisogno domani.

Ciò che mi auguro, è che possiamo riflettere, su scala europea, al miglior modo di progredire insieme verso il buon equilibrio tra una ricerca fondamentale potente, forte della sua libertà di assumere dei rischi, ed una politica dinamica a favore della ricerca applicata, dello sviluppo tecnologico e del trasferimento veloce ed efficace dei suoi risultati.

Non c'è ricerca tecnologica, non c'è innovazione, fonte di occupazione e di attività economica, se non si è provveduto precedentemente, 5, 10, 15

o 20 anni prima, ad investire in una ricerca esplorativa, attenta a valorizzare nel miglior modo possibile tali scoperte.

Basti pensare ai componenti elettronici, ai laser o alle biotecnologie di cui disponiamo oggi: sono i lontani discendenti di lavori scientifici molto a monte.

Prendiamo l'esempio della relatività generale: l'argomento era ritenuto talmente complesso e teorico, che, parecchi anni ancora dopo la sua invenzione, si diceva che solo due o tre persone fossero in grado di comprenderlo realmente.

Ebbene, oggi il GPS, che si trova al centro della tecnologia di Galileo, subirebbe un fenomeno di deriva, mi è stato detto, di 10 chilometri al giorno, se non si prendessero in considerazione le correzioni della relatività generale!

VIRGO al crocevia di una ricerca teorica e delle sfide tecnologiche

Quasi 400 anni or sono, nel 1604, Galileo pubblico', non lontano da qui, le leggi della caduta dei corpi, iniziando lo studio sperimentale della gravità. Molti manuali di divulgazione scientifica hanno poi romanticamente ipotizzato che questi esperimenti di caduta dei gravi avessero avuto luogo dalla torre di Pisa.

100 anni fa, nel 1905, Einstein ha pubblicato la sua teoria della relatività ristretta che spiegava la costanza della velocità della luce e la sua indipendenza dalla scelta del sistema di riferimento.

Ed ecco che oggi, Virgo e i suoi rivelatori ci fanno entrare ancora un poco di più nello studio intimo della relatività generale, che altro non è se non lo studio della gravitazione. Con incredibile precisione, poiché si mira ad una sensibilità dell'ordine di 10^{-21} ... Da raffrontare con quella dell'epoca di Galileo, che era di 10^{-4} e perfino con quella delle verifiche della relatività ristretta, 10^{-8} .

Per essere in grado di rivelare tali infime variazioni, che equivalgono in distanza al millesimo della dimensione di un nucleo dell'atomo, occorrerebbe eliminare tutti i rumori parassiti dell'ambiente per ottenere il « silenzio » che permette di udire gli infimi segnali che invia il cosmo.

E' il lavoro che aspetta ora i ricercatori di VIRGO ed auguro loro molto successo.

Fin da ora, però, gli specchi di VIRGO, i più altamente riflettenti mai costruiti, sono i luoghi più immobili sulla terra.

Prodezze tecnologiche che hanno già trovato applicazioni interessanti in numerosi settori industriali e che, certamente, ne troveranno altre in futuro, poiché, ne sono certa, è questa interdipendenza tra una ricerca scientifica avanzata e un progetto tecnologico di grande portata che potrà diventare fonte di innovazione.

In futuro, per accrescere la sensibilità di questi impianti, occorrerà probabilmente andare nello spazio. I sistemi spaziali, come sapete, sono ormai parte integrante della ricerca scientifica.

Per esempio, il progetto LISA (*Laser Interferometer Space Antenna*), progetto congiunto della NASA e dell'ESA, verrà messo in orbita intorno al 2011, secondo le previsioni attualmente stabilite. Farà volare in formazione tre satelliti ai vertici di un triangolo equilatero di 5 milioni di chilometri per lato.

Sono tanto più sensibile a tali sviluppi in quanto lo spazio, e so che Letizia Moratti condivide questa mia convinzione, rappresenta una posta in gioco strategica per l'ambiente e la sicurezza, che come tale deve essere affermata a livello dell'Unione europea.

Consentitemi di ringraziarla ancora per il suo eminente contributo al successo dell'ultima riunione interministeriale dell'Agenzia Spaziale Europea a Parigi.

Lo spazio non è un settore specifico, bensì un'attività trasversale che alimenta con realizzazioni innovative numerosi settori tecnologici.

Collaborazione bilaterale, europea, mondiale

Vi ho detto la mia soddisfazione di vedere che VIRGO si trova sul suolo italiano. Significa che l'Europa si sta costruendo. Ho già a più riprese avuto il piacere di constatare che Letizia Moratti condivide le stesse visioni sullo sviluppo della scienza nei nostri paesi e in Europa.

La cooperazione europea dipende da legami bilaterali forti e da infrastrutture comuni, quali VIRGO. Sono i laboratori in cui viene testato e plasmato il nostro livello di coordinamento.

Mi auguro che questa esperienza di cooperazione possa ampliarsi e che VIRGO diventi uno strumento in grado di riunire tutti i paesi europei attivi

in questo settore della ricerca sulle onde gravitazionali. Sarebbe un ulteriore passo importante sul cammino della costruzione dello spazio europeo della ricerca. VIRGO può diventare un osservatorio europeo.

Lo spazio europeo della ricerca è inoltre basato su quei solidi pilastri dell'integrazione europea costituiti dai centri di ricerca fondamentale; vorrei citare il CERN, l'ESO [*European Southern Observatory*], l'EMBL [*European Molecular Biology Laboratory*] o l'EGO [*European Gravitational Observatory*].

Oggi, ne siamo tutti consapevoli, i grandi impianti devono ormai essere sviluppati e sfruttati in un quadro di cooperazione europea, o addirittura mondiale. Spetta a noi attivare le vie della concertazione a tali livelli, per riuscire a conseguire questa politica di una scienza riunita.

Un esempio di tale forma di collaborazione eminentemente auspicabile è il progetto di produzione di energia mediante la fusione termonucleare controllata, il progetto mondiale di sviluppo del reattore sperimentale ITER.

Sapete che la Francia propone di ospitarlo sul sito di Cadarache, al servizio dell'insieme dell'Europa, dell'insieme dei paesi del mondo.

Siamo convinti che l'Europa dispone di tutte le carte in regola perché le venga conferita tale responsabilità, se sappiamo accentrare tutti i nostri sforzi intorno ad un'unica candidatura e lavorare in uno spirito teso al servizio della comunità scientifica internazionale.

Quale sarebbe invero la nostra responsabilità se non sapessimo offrire le migliori opportunità di riuscita a questa ricerca molto fondamentale e

tecnologica al servizio dello sviluppo sostenibile, con la prospettiva di un'energia abbondante e rispettosa dei grandi equilibri mondiali!

Signore, Signori,

Il 2005, che celebrerà il centenario delle grandi pubblicazioni di Einstein sulla relatività, sarà anche l'anno internazionale della Fisica.

Che tale prospettiva sia per noi, in Francia e in Europa, uno stimolo ad aumentare l'attrattiva della scienza sui giovani, a infondere loro il gusto per l'osservazione scientifica, il desiderio di partecipare, come ci invita VIRGO, allo stesso sogno di scienza che animava Galileo quando, 400 anni or sono, puntò il suo canocchiale verso il cielo e vi scoprì i satelliti di Jupiter!

Mi rallegro che l'Italia e la Francia abbiano potuto, grazie a VIRGO, offrire alla gioventù dei nostri due paesi e più ampiamente dell'Europa e del mondo, una possibilità di proseguire ancora sulla via di questa ricerca insaziabile della comprensione del nostro Universo.

E rivolgo i miei auguri più calorosi di riuscita a tutti i ricercatori di VIRGO e ai loro colleghi d'Europa e del mondo.

Grazie della vostra attenzione.