

# Inaugurazione dell'anno accademico 2017-2018 715° dalla fondazione

giovedì 18 gennaio 2018

## **La ricerca della Sapienza**

Apertura di Eugenio Gaudio

Magnifico Rettore della Sapienza Università di Roma 3

## **La formazione archeologica in Sapienza: un vaso che viene plasmato**

Intervento di Marta Zingale

Studentessa del Corso di laurea magistrale in Archeologia 13

## **La Sapienza nello spazio europeo della ricerca**

Intervento di Antonella Cammisa

Direttore dell'Area Supporto alla ricerca e trasferimento tecnologico 15

## **The Mediterranean Transnational Campus**

Intervento di Yvon Berland

Presidente dell'Aix-Marseille Université 17

## **The Gravitational Wave Detection: the Long Way of a Success**

Lectio magistralis

Rainer Weiss (Premio Nobel per la Fisica 2017), Fulvio Ricci 21

## **Italia ed Europa: nuove sfide e nuove opportunità**

Prolusione di Pier Carlo Padoan

Professore ordinario di Economia politica

Ministro dell'Economia e delle Finanze 25



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## **Interventi musicali**

*GaudeaMuS..*

Elaborazione di Silverio Cortesi

MuSa Classica, MuSa Jazz e MuSa Coro  
diretti dal Maestro Francesco Vizioli

Maestri del coro Paolo Camiz e Giorgio Monari

*Enigma Variations - Nimrod*

di Edward Elgar

MuSa Classica

*Music for the Royal Fireworks - Overture*

di Georg Friedrich Händel

MuSa Classica

[web.uniroma1.it/musa](http://web.uniroma1.it/musa)

# La ricerca della Sapienza

Apertura di Eugenio Gaudio,

Magnifico Rettore della Sapienza Università di Roma

*La ricerca della verità è più  
preziosa del suo possesso.  
(Albert Einstein)*

Autorità di Governo,  
civili, religiose e militari,  
Magnifici Rettori  
delle università italiane ed europee,  
cari studenti, cari colleghi,  
Signore e Signori,

la Comunità della Sapienza si ritrova  
in Aula magna per l'inaugurazione  
dell'anno accademico 2017-2018,  
715° dalla sua fondazione. Grazie a voi  
tutti per la partecipazione.

Un particolare ringraziamento  
va ai due illustri protagonisti odierni:  
il professor Pier Carlo Padoan,  
ordinario in Sapienza e ministro  
dell'Economia e delle Finanze che terrà  
la prolusione *Italia ed Europa:  
nuove sfide e nuove opportunità;*  
e il professor Fulvio Ricci  
che, per Rainer Weiss, svolgerà  
la Lectio magistralis  
*The Gravitational Wave Detection:  
the Long Way of a Success*, sul tema  
che ha valso, nelle scorse settimane,  
l'assegnazione del premio Nobel 2017  
per la Fisica.

## 1. L'Università italiana nel contesto europeo

Partendo proprio dalla sfida europea,  
che ci vede convintamente  
e irreversibilmente impegnati, voglio  
sottolineare come il percorso che abbiamo  
compiuto in Europa finora non è stato  
solo istituzionale ed economico, ma anche  
profondamente culturale, contribuendo  
a mutare le pratiche e le relazioni sociali  
e a far crescere i cittadini e la società civile.  
In un momento in cui l'Unione europea  
si ripensa e vi sono dubbi e paure  
sulla sua stabilità e sul suo futuro,  
le università italiane devono continuare  
a essere in prima linea nella costruzione  
dell'Europa della conoscenza.

Ma qual è lo stato dell'Università italiana  
nel panorama europeo?

Senza sottacere alcune criticità  
sulle quali bisogna continuare  
a impegnarsi, quali una tendenza  
all'autoreferenzialità, a sospetti episodi  
di favoritismi, a una a volte  
scarsa attenzione ai reali bisogni  
degli studenti, citando quanto la Crui  
ha ampiamente discusso e condiviso, il  
nostro Paese eccelle, ad esempio,  
nella nella qualità della ricerca.

Siamo, infatti, ottavi al mondo per numero di pubblicazioni scientifiche, e addirittura terzi, dietro solo a Canada e Regno Unito, per numero di pubblicazioni in rapporto agli investimenti in ricerca.

Per quanto riguarda i risultati dell'attività didattica-formativa, la qualità dei nostri laureati e, di conseguenza, la loro spendibilità nel mondo del lavoro è buona: nonostante la grave situazione dell'occupazione giovanile, a un anno dalla laurea è occupato il 68% dei laureati triennali e il 71% dei laureati magistrali, e a cinque anni le percentuali salgono rispettivamente all'87% e all'84%.

Anche per i criteri di finanziamento e l'organizzazione della *Governance*, l'Università italiana appare adeguata alla sfida internazionale: infatti, il 22% dell'Ffo è erogato in base alla valutazione della qualità della ricerca; inoltre, una elevata informatizzazione del sistema amministrativo garantisce trasparenza e controllo della *Governance*, a sua volta caratterizzata da una durata non rinnovabile dei mandati.

Se questi sono i lati positivi del sistema universitario italiano, va invece sottolineato come solo il 18% della popolazione adulta è laureata contro il 30% della media Ocse;

L'Italia ha pochi ricercatori: circa un terzo rispetto ai tedeschi e meno della metà in confronto a inglesi e francesi; anche il personale TA è scarso (1 TA per docente, contro una media delle università europee di 2,5) e l'edilizia universitaria non è finanziata da lungo tempo. Infine, la ricerca italiana è gravata da un eccesso di complessità procedurali e burocratiche. Tali problemi costituiscono i principali vincoli alla crescita e alla competitività dei nostri atenei in una dimensione europea e internazionale.

Queste valutazioni non derivano solo da una visione potenzialmente interessata da parte dei Rettori, ma sono condivise ormai a tutti i livelli di responsabilità istituzionale. Il governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco, nelle sue considerazioni finali del 2017, ha sottolineato che

*«Per affrontare il cambiamento e cogliere le opportunità offerte dai prevedibili intensi mutamenti del paradigma tecnologico è soprattutto al capitale umano che deve rivolgersi la politica economica. Restano tra i più bassi nel confronto internazionale i finanziamenti pubblici e privati alla ricerca e alla formazione terziaria. [...] Investire in cultura, in conoscenza, crea cittadini più consapevoli e lavoratori capaci di affrontare compiti e funzioni in rapido mutamento».*

E già nel 2006 Mario Draghi aveva constatato l'insufficienza degli investimenti in cultura nel nostro Paese:

*«Le risorse pubbliche destinate all'istruzione post-secondaria sono relativamente minori in Italia che in molti altri paesi avanzati. La scelta politica di fondo è stata quella di privilegiare i primi ordini scolastici a scapito dell'investimento in conoscenze avanzate. Non è una scelta lungimirante in un mondo in cui l'innovazione è la chiave di volta dello sviluppo».*

È, pertanto, necessario aumentare gli investimenti in risorse e infrastrutture, finanziando l'ingresso di 10.000 giovani ricercatori in 5 anni, garantendo il reclutamento di personale tecnico-amministrativo qualificato e incrementando i fondi per il diritto allo studio. Per una maggiore internazionalizzazione e competitività delle nostre università occorre intervenire per diminuire la burocrazia, che appesantisce e rallenta il funzionamento dei nostri atenei, mediante una semplificazione organizzativa e procedimentale, che non sacrifichi trasparenza, economicità e legalità.

## **2. L'impegno di Sapienza per una università internazionale, competitiva e solidale**

Tenuto conto del quadro descritto, appare ancora più importante, per una grande università quale è la Sapienza, in anni di crisi e di demotivazione rispetto agli studi universitari, porre ancora più attenzione agli studenti attraverso la qualità dell'insegnamento e dei servizi loro offerti. L'art. 34 della Costituzione italiana afferma il diritto dei capaci e dei meritevoli, anche se privi di mezzi economici, di raggiungere i gradi più alti degli studi.

La Sapienza sta facendo la propria parte affinché il diritto allo studio sia garantito al più ampio numero di persone possibile. Tra le novità introdotte per l'a.a. 2017-2018, ricordo l'esenzione completa per le matricole e gli studenti meritevoli e per quelli con Isee fino a 14.000 euro; riduzioni fino al 20% per gli studenti in corso con Isee entro i 40.000 euro; esenzione completa per tutti gli studenti dei corsi di dottorato e per tutti gli studenti delle zone colpite dal terremoto. A beneficiare delle riduzioni sono complessivamente circa 42.000 studenti, i due terzi di quelli in corso.

Un ateneo moderno e attento alle sfide che il mercato del lavoro pone non può fare a meno di programmare e rilanciare un'offerta formativa sostenibile e di qualità, caratterizzata da corsi di studio innovativi, internazionali e in linea con i cambiamenti della società. Per questo, la Sapienza ha adeguato la sua offerta formativa, raddoppiando i corsi innovativi e quelli in lingua inglese. Voglio ricordare, ad esempio, il Corso di laurea magistrale in Data Science e la International Medical School che lo scorso anno hanno avuto i primi laureati.

Nel perseguire uno sviluppo socialmente responsabile è fondamentale garantire alla comunità accademica nuovi spazi e strutture con un adeguamento edilizio sostenibile. In tal senso, la Sapienza ha avviato un grande piano di riqualificazione degli spazi universitari anche grazie a un importante cofinanziamento della Bei-Banca europea per gli investimenti pari a 114.675.000 euro. Tra i molteplici interventi, sono stati approvati progetti di residenze per studenti, le nuove biblioteche unificate per Lettere e Giurisprudenza, nuovi laboratori per Ingegneria civile e industriale, la riqualificazione del Campus Borghetto Flaminio per Architettura. Saranno rinnovate oltre 100 aule, realizzati impianti fotovoltaici per l'efficienza energetica

e un piano di prevenzione antisismica in tutti gli edifici. Inoltre, fra i risultati già raggiunti, voglio ricordare, ad esempio, l'inaugurazione nel quartiere di San Lorenzo del complesso "Marco Polo" per la Facoltà di Lettere e filosofia, 26.500 mq di nuovi spazi per accogliere oltre 6.500 studenti, dotato del più grande centro linguistico italiano e di una grande moderna biblioteca per oltre 350.000 volumi. Ricordo, ancora, l'inaugurazione del cosiddetto "Ragno blu", edificio architettonico moderno ecosostenibile e tecnologicamente innovativo, che ospita le strutture operative dell'Area informatica di Sapienza.

### **L'impegno per l'internazionalizzazione**

Oggi alla Sapienza studiano e lavorano circa 8.000 studenti e ricercatori provenienti da tutta Europa e da tutto il mondo. Il programma Erasmus, più rapido e inclusivo rispetto ad altre iniziative dell'integrazione europea, è oramai stabilmente entrato nella formazione dei nostri giovani.

L'internazionalizzazione è un fattore fondamentale non solo per la didattica, ma anche nei processi di innovazione: è la costruzione di reti attorno a progetti

di studio e di ricerca condivisi, una metodologia per creare connessioni di conoscenze e idee, migliorando se stessi nel confronto con gli altri. La Sapienza, in tale quadro, ha confermato la propria posizione tra le prime università italiane e tra gli atenei di eccellenza nel mondo nelle più autorevoli classifiche universitarie internazionali uscite nel 2017, tra cui Arwu, Cwur e UsNews, e ha siglato numerosi accordi internazionali, tra cui voglio segnalare per la loro importanza strategica quello con le Università di Aix-Marsiglia, Barcellona e Madrid per creare il primo Campus transnazionale del Mediterraneo, nonché, recentemente, quello con il Brigham Hospital dell'Harvard Medical School di Boston per la network Medicine e la mobilità e la formazione congiunta degli studenti. Inoltre, la Sapienza partecipa al network M8 Alliance, presieduto dal presidente di Charité di Berlino Detlev Ganten, al quale è stato conferito il Ph.D *honoris causa* per le sue ricerche nel campo dell'ipertensione e come fondatore del Whs-World Health Summit, uno dei più importanti forum mondiali di sanità pubblica.

Lo scorso mese di giugno l'Ateneo ha aperto, alla presenza del presidente del Parlamento europeo

on. Antonio Tajani, un nuovo ufficio a Bruxelles, con l'obiettivo di rafforzare le partnership internazionali e mettere a frutto le potenzialità offerte dalle risorse Ue.

Nel quadro dei numerosi incontri internazionali, il presidente della Repubblica federale tedesca Frank-Walter Steinmeier ci ha fatto visita incontrando una delegazione di nostri studenti; da segnalare anche quello con la vicepresidente della Federazione russa S.E. Olga Golodets organizzato d'intesa con il Miur.

Voglio anche ricordare il Convegno *The Treaty of Rome after 60 Years* organizzato con Unica, la rete delle università delle capitali europee attualmente presieduta da Sapienza, che ha visto la partecipazione dei rettori di 27 università europee con inaugurazione al Quirinale, ospiti del Capo dello Stato on. Sergio Mattarella.

Alla presenza del Presidente della Repubblica si sono tenute due altre importanti manifestazioni: a gennaio, la cerimonia di inaugurazione del Corso di alta formazione in Diritto romano, durante la quale è stata firmata la convenzione tra la Sapienza e la Zhongnan University of Economics and Law di Wuhan

per la costituzione del Centro studi giuridici italo-cinese; a novembre, l'evento celebrativo per gli 80 anni della realizzazione della nuova Città universitaria, in cui è stato svelato il grande dipinto murale *L'Italia fra le Arti e le Scienze* di Mario Sironi, restaurato in collaborazione con l'Istituto superiore per la conservazione e il restauro, che oggi potete ammirare in questa storica Aula nel suo originario splendore.

### **La terza missione**

L'Università rappresenta anche una risorsa cruciale nella società della conoscenza e può e deve svolgere un ruolo concreto per la crescita, lo sviluppo e il progresso del territorio. La terza missione ci aiuta a fare un deciso passo avanti per rompere definitivamente con il tempo dell'autoreferenzialità: occorre, infatti, creare le condizioni per un rapporto continuo e fecondo con il mondo esterno, migliorando e incrementando i canali di comunicazione e rafforzando il ruolo degli atenei.

La Sapienza ha deciso di impegnarsi in maniera significativa su campi vitali per il nostro Paese: l'anticorruzione, la trasparenza, la legalità, la tutela della sicurezza sul lavoro e la sostenibilità.

Risultati significativi sono stati raggiunti grazie all'impegno della struttura amministrativa e degli apparati tecnici, che hanno reso concretamente trasparenti dati e informazioni di interesse pubblico, specialmente nei confronti dei nostri stakeholder. Riprendendo una felice similitudine usata dal presidente dell'Anac Raffaele Cantone, se esponiamo gli ambienti alla luce del sole, tutto diviene visibile, le ombre si dileguano e chiunque può avere esatta contezza della situazione. Per traslato, per avere legalità e trasparenza, l'obiettivo non è quello repressivo, che evita gli abusi ma inibisce l'azione, bensì quello preventivo e di piena responsabilità e visibilità dell'azione amministrativa e gestionale. La Sapienza ha anche organizzato un ciclo di lezioni sul tema della mafia, inaugurato alla presenza del ministro della Giustizia Andrea Orlando e del procuratore della Repubblica Giuseppe Pignatone. È stato, inoltre, presentato il nuovo Master nazionale in Gestione integrata di salute e sicurezza nell'evoluzione del mondo del lavoro, primo percorso formativo su queste tematiche in Italia, promosso dalla Sapienza in collaborazione con l'Inail. Importanti accordi di collaborazione didattica e scientifica sono stati siglati con l'Esercito, la Polizia di Stato e la Guardia di Finanza.

Inoltre, la Sapienza ha dato supporto alla progettazione della nuova scuola primaria ed elementare destinata ai bambini di Accumoli, uno dei comuni più colpiti dal sisma del 2016, per un edificio che dovrà anche svolgere un ruolo strategico in ipotetiche future situazioni di emergenza.

Infine, il Ministero dell’Ambiente e la Sapienza lavoreranno insieme a progetti di mobilità sostenibile per gli studenti e il personale dell’Ateneo. Il protocollo di intesa, firmato dal ministro dell’Ambiente Galletti, fissa tra gli obiettivi la mobilità condivisa, lo smart working, i carburanti alternativi, l’utilizzo di veicoli elettrici e biciclette per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro.

### **La memoria e le novità**

Il 2017 è stato anche l’anno in cui ci hanno lasciato colleghi che hanno dato lustro alla Sapienza e al Paese per le loro grandi doti morali e scientifiche. Fra gli altri, abbiamo salutato Tullio De Mauro, grande divulgatore della lingua italiana e fulgido esempio di un’Università al servizio della società, di un’Accademia pronta ad ascoltare il mondo civile e di una politica fondata sulla conoscenza. Abbiamo poi pianto Stefano Rodotà,

maestro e ricercatore di diritto e di diritti, uomo politico e di cultura, di lucida e acuta intelligenza, esempio per le nuove generazioni.

L’anno si è chiuso con alcuni importanti avvicendamenti ai vertici delle nostre strutture. Il Consiglio di amministrazione della Sapienza ha conferito l’incarico di Direttore generale per il periodo 2017-2020 sulla base della valutazione delle 28 candidature pervenute da parte di una commissione indipendente presieduta da Sabino Cassese. Simonetta Ranalli succede al direttore generale uscente Carlo Musto D’Amore, che voglio ringraziare per l’importante opera svolta. A dicembre, d’intesa col presidente della Regione Lazio Nicola Zingaretti, è stato altresì nominato alla guida del Policlinico Umberto I il nuovo direttore generale, che succede al commissario straordinario Joseph Polimeni: Vincenzo Panella vi giunge dopo l’esperienza a capo della Direzione regionale Salute e politiche sociali della Regione Lazio.

### 3. La ricerca scientifica come lievito dell'*Universitas* e della Sapienza

Quest'anno, in linea con la biografia degli ospiti che oggi ci onorano della loro presenza, affrontiamo il rapporto tra ricerca scientifica e formazione universitaria, a partire dal significato profondo della ricerca come funzione irrinunciabile di un'*Università che non si limiti a trasmettere ciò che sa*. Se ragioniamo sulla contiguità spirituale tra insegnamento e ricerca, ci accorgiamo immediatamente che il primo svolge la funzione di trasferire il sapere già noto, mentre alla seconda compete il compimento più audace di un'idea di *scienza mai sazia delle certezze acquisite*: la funzione della ricerca scientifica è infatti quella di innovare continuamente il sapere, estendendo di fatto i contenuti dell'insegnamento, ma soprattutto uno stile cognitivo, ispirato alla ricerca del nuovo e della verità. È l'indissolubile mix di queste due funzioni che dà poi luogo al trasferimento del sapere universitario al territorio, alle istituzioni e alle imprese, completando dunque il trittico delle funzioni costitutive di un'Università contemporanea.

Una riflessione radicale sull'innovazione scientifica deve perciò mettere

al centro la irrinunciabilità della cosiddetta *ricerca pura*, quella che si attiva per amore della conoscenza e della scoperta e che, dunque, deve essere legata a investimenti diversi da quelli finalizzati agli obiettivi di chi la commissiona.

Senza la ricerca pura, si rischia che il docente universitario non sviluppi pienamente le proprie facoltà di partecipare a un incremento disinteressato della conoscenza. Fa parte del nostro asset patrimoniale ribadire che, per Sapienza, la ricerca a cui pensiamo non rientra nelle caratteristiche denunciate dal bel libro di Martha Nussbaum, *Non per profitto*.

Possiamo dire, per completare questa prima definizione delle priorità con cui pensiamo la ricerca scientifica, che essa realizza l'obiettivo di una tendenziale unità dei saperi e della scienza indicata con chiarezza dall'articolo 3 della nostra

Carta costituzionale:

*«Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. È compito della Repubblica rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e l'eguaglianza dei cittadini, impediscono il pieno sviluppo della persona umana*

*e l'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese».*

È questa la dimensione che più garantisce, accanto alla funzione magistrale dell'insegnamento, l'incoraggiamento del pensiero critico quale contributo di cittadinanza al tempo della modernità e di una esasperata disintermediazione.

Il secondo tratto che ci piace allineare a questa riflessione è la spinta all'interdisciplinarietà e all'internazionalizzazione che deve caratterizzare la stessa ricerca moderna, tenendo presente che queste due dimensioni sono già implicitamente coinvolte nella ricerca su commissione e in quella di mercato.

Ma basterebbe anche prendere atto che le scoperte e le innovazioni tecnologiche degli anni che viviamo, e persino quelle del secondo novecento, si sono caratterizzate perché in primo luogo avvengono quasi sempre ai confini tra le discipline e non al centro di recinti ortodossi in cui credono soltanto valutatori intransigenti; ma c'è qualcosa di più: solo una sensibilità attenta a guardare la forza sprigionata dalle alleanze tra discipline e paradigmi riesce a inverare un monito radicale di Karl Popper, orientato a ricordarci che *non ci sono discipline; ci sono soltanto problemi e l'esigenza di risolverli.*

Già questa impostazione, attenta a vedere in trasparenza i valori della ricerca innovativa, è un contributo al superamento dell'obsoleto dibattito che contrappone le discipline umanistico-sociali a quelle scientifico-tecnologiche e mediche.

Voglio concludere citando due frasi veramente significative, e per me bellissime e pregnanti, di Albert Einstein.

La prima sottolinea gli obiettivi ultimi della ricerca e il suo significato profondo per lo spirito umano, con la sua ansia inesausta di conoscenza e l'anelito insopprimibile al bello e al vero:

*«Lo studio e la ricerca della verità e della bellezza rappresentano una sfera di attività in cui è permesso rimanere bambini tutta la vita».*

La seconda ci ricorda che il mezzo, il dubbio critico e il progressivo miglioramento che ciò comporta per lo spirito umano, è molto più importante del raggiungimento di un obiettivo, pur sempre effimero e transitorio:

*«La ricerca della verità è più preziosa del suo possesso».*

Non *avere*, quindi, ma *essere*: questa è la missione dell'Università per la formazione delle nuove generazioni.

Grazie per l'attenzione.



## La formazione archeologica in Sapienza: un vaso che viene plasmato

Intervento di Marta Zingale

Studentessa della Facoltà di Lettere e filosofia

Corso di laurea magistrale in Archeologia

Buongiorno a tutti!

Mi chiamo Marta Zingale, frequento il Corso di laurea magistrale in Archeologia, curriculum orientale, e sono membro della Missione archeologica ad Abu Tbeirah, nell'Iraq meridionale. Quel che mi interessa porgere oggi a voi è un'auto descrizione della mia formazione (anche se penso di rappresentare gli altri studenti che frequentano gli stessi studi nel nostro Ateneo). Per questo vorrei paragonarla al ciclo di vita di un vaso. Quali sono i momenti e le azioni fondamentali per la sua realizzazione? Anzitutto, il reperimento della materia prima, l'argilla e la forma che a essa viene data. Il percorso formativo dell'archeologo in Sapienza avviene attraverso una vasta gamma di corsi tra cui poter scegliere che spaziano geograficamente dall'Occidente all'Oriente e cronologicamente dalla Preistoria al Medioevo. Si tratta di discipline che plasmano il vaso/studente sia dal punto di vista storico-artistico e filologico-linguistico, sia da quello metodologico e pratico. Il loro intreccio arricchisce lo studente esattamente

come un vaso viene valorizzato dalle decorazioni.

L'altro passo fondamentale è la cottura del vaso, che avviene nel forno/Sapienza, l'ambiente in cui lo studente viene formato. Il nostro Ateneo offre la possibilità di usufruire di aule adeguate, recentemente ristrutturate e rinnovate, senza contare il patrimonio di biblioteche e musei disponibile nel Campus. È l'habitat più stimolante in cui un archeologo *nascente* può arricchire e affinare le sue conoscenze.

Terminata la sua realizzazione il vaso/studente deve essere utilizzato. Da questo punto di vista la Sapienza gestisce molti dei più importanti scavi archeologici, che sono il fiore all'occhiello dell'Ateneo, collocandolo al primo posto in Italia per la ricerca archeologica e in ottima posizione addirittura su scala mondiale. Lo studente ha perciò l'opportunità di mettere in pratica le proprie conoscenze non solo in Italia, ma anche all'estero e osservare da vicino i resti delle civiltà studiate con tanta passione. Altro punto forte della nostra Università è l'interscambio culturale, tra studenti europei e non solo; per fare un esempio che mi riguarda

si è rivelato molto utile il corso d'Arabo  
per archeologi! Dal punto di vista  
personale l'opportunità di scavare  
in un paese del mondo arabo, parlare  
una lingua diversa dall'italiano  
e conoscere una cultura differente  
mi ha permesso di crescere non solo  
didatticamente ma anche personalmente!

Quando un vaso finisce il suo ciclo di vita  
si rompe: e per completare la metafora,  
ciò significa la laurea. Ma questa  
è una prospettiva al futuro, lungo la quale  
esso riserva un'infinita di possibilità  
di realizzazione e miglioramento.  
Ringrazio il Rettore e tutti voi  
per aver ascoltato l'opinione  
di una studentessa che si accinge colma  
di speranze a raggiungere la fine  
del suo "ciclo di vita"  
all'interno dell'Ateneo.

# La Sapienza nello spazio europeo della ricerca

Antonella Cammisa

Direttore dell'Area Supporto alla ricerca  
e trasferimento tecnologico

È un piacere e un onore porgere il saluto della componente amministrativa in occasione dell'apertura del nuovo anno accademico, 715° dalla fondazione della Sapienza.

È anche un'emozione intervenire in questa Aula magna a poche settimane dall'inaugurazione del restauro del dipinto di Sironi, per me che sono stata studentessa di questa università alla fine degli anni '70, in un periodo turbolento e difficile che ha dato luogo tuttavia a una lunga stagione di cambiamenti e innovazioni.

Non vi è dubbio che molti di questi cambiamenti, per quanto riguarda gli ambiti della ricerca e della formazione, sono avvenuti grazie a un rafforzamento delle azioni e delle politiche comunitarie, che ci hanno consentito di raggiungere traguardi che solo un paio di decenni fa, non erano immaginabili. Cito ad esempio: la concreta possibilità di trascorrere periodi di studio o tirocinio all'estero, la mobilità di giovani ricercatori, europei e non, l'opportunità di collaborare e condividere laboratori e infrastrutture di ricerca e infine la possibilità di usufruire di fondi specifici che consentono a tanti team internazionali di continuare a cooperare.

Operiamo in un contesto competitivo nazionale e internazionale, in cui è necessario agire con flessibilità e rapidità, e in cui abbiamo il dovere di migliorare l'offerta formativa e la ricerca, sia in termini di contenuti che di strutture: dai servizi di accoglienza alle aule e ai luoghi di studio, dai laboratori alle attrezzature per la ricerca. Dobbiamo incrementare ulteriormente la nostra attrattività, anche al fine di ampliare le risorse, lavorando all'acquisizione di fondi competitivi.

Il sistema universitario, peraltro, presenta peculiarità che vogliamo siano riconosciute, poiché siamo istituzioni pubbliche che al contempo fanno formazione, ricerca e terza missione; e per ognuna di queste attività siamo continuamente misurate e valutate.

Ritengo infine utile condividere alcuni elementi di riflessione ripresi dall'ultimo rapporto Ocse sull'Italia *Getting skills right*, pubblicato lo scorso dicembre. I tagli alla ricerca (il 22% in meno del budget pubblico dal 2008 al 2015, con elementi di inversione di tendenza negli ultimi anni) e la forte pressione

a cui è sottoposto tutto il sistema rischiano di far perdere di vista uno degli obiettivi fondamentali dell'*higher education* e della ricerca: elevare le competenze dei cittadini e quindi il benessere sociale.

Eppure, al momento siamo in una sorta di "circolo" vizioso in cui produciamo pochi laureati rispetto alle medie Ocse e Ue, e in cui la domanda di competenze di alto livello e di lavoratori qualificati da parte delle imprese italiane è ancora bassa. Il 35% degli impiegati lavora in settori che non hanno una correlazione con la loro formazione e il 21% sono sovra-qualificati: la bassa domanda di *skills*, unita al numero limitato di lavori offerti, contribuisce all'emergenza del *brain drain* qualificato verso l'estero.

Le raccomandazioni contenute nel rapporto Ocse fanno emergere le criticità del nostro sistema e richiamano la necessità di un migliore collegamento fra università e mondo del lavoro, di una più efficace cooperazione fra Stato e regioni nelle politiche per il lavoro e, infine, di una crescente attenzione alle *soft skills* e alla conoscenza linguistica da parte dei nostri laureati.

Percepriamo le criticità e ne accogliamo le sfide: il lavoro di promozione della ricerca, del *fund raising*,

dell'innovazione e del trasferimento tecnologico ci vede impegnati quotidianamente con tante componenti della comunità universitaria e del territorio. È in questo contesto che le nuove infrastrutture di ricerca e innovazione, i percorsi per la formazione, l'imprenditoria e il *co-working* con studenti, laureandi e dottorandi possono creare straordinarie contaminazioni in vista delle nuove sfide dell'economia 4.0.

È anche così che ci auguriamo di poter contribuire alle realizzazioni di quello spazio europeo della ricerca, di rubertiana intuizione.

# The Mediterranean Transnational Campus

Intervento di Yvon Berland

Presidente dell'Aix-Marseille Université

Monsieur le Recteur Eugenio Gaudio,  
Chers partenaires  
des universités italiennes,  
Mesdames, Messieurs,

je souhaite tout d'abord remercier  
le Recteur Gaudio pour son invitation.  
C'est un immense honneur pour moi  
de me trouver ici à Rome, en tant  
que président de l'Université  
d'Aix-Marseille, au cœur de cette  
cérémonie académique de nouvelle année.

Permettez-moi tout d'abord  
de vous présenter sommairement  
l'Université d'Aix-Marseille.

Aix-Marseille Université  
est une université à la fois  
très ancienne et très récente,  
puisqu'elle est issue de la fusion,  
le 1er janvier 2012, des trois universités  
de l'agglomération d'Aix-Marseille.  
C'est une université pluridisciplinaire  
composée de 19 facultés,  
instituts ou écoles, offrant  
un très large panel de formations  
disciplinaires, interdisciplinaires,  
au niveau licence, master et doctorat.  
C'est une université avec un très fort  
potentiel de recherche fondamentale  
et appliquée.

Aix-Marseille Université est aujourd'hui  
la plus grande université française

par le nombre d'étudiants  
et d'enseignants-chercheurs.

Elle est classée au 115<sup>ème</sup> rang  
du fameux classement de Shanghai  
et a été reconnue dans le cadre  
du programme d'investissement d'avenir  
de notre pays par un jury international  
comme l'une des trois universités  
françaises auxquelles a été attribué  
le label « université d'excellence »  
de manière définitive. Ce label  
s'accompagne d'un financement  
de 26 millions € par an.

C'est dans ce contexte que nous avons  
développé une coopération historique  
avec votre prestigieuse université Sapienza.

La densité de nos coopérations est telle  
que je ne peux qu'en donner un aperçu :

- une dizaine d'accords  
d'échanges Erasmus ;
- deux doubles-diplômes :  
l'un en histoire, l'autre en biologie ;
- de nombreuses cotutelles de thèse ;
- des projets de recherche  
en psychologie, virologie,  
géo-archéologie, économie,  
mathématiques ;
- des coopérations particulièrement  
denses en études méditerranéennes  
avec notre Maison méditerranéenne  
des sciences de l'homme,  
sans compter les actions tripartites  
avec l'École française de Rome ;

- des projets conjoints au sein de grands réseaux méditerranéens comme le réseau Téthys porté par Aix-Marseille Université et Unimed historiquement lié à la Sapienza.

La densité de nos relations académiques est un reflet de notre proximité culturelle et linguistique, c'est un capital immense que nous tenons là entre nos mains. Nous savons que nous pouvons compter sur cette complicité quasi naturelle pour travailler ensemble dans une multitude de domaines scientifiques. Nous pouvons sans doute valoriser encore davantage ce patrimoine scientifique et culturel commun.

Nous voyons que nos enseignants-chercheurs travaillent sur des thématiques majeures concernant le bassin méditerranéen, ce qui devrait encore nous unir davantage dans les prochaines années : enjeux en matière d'environnement, de santé, d'innovation, de gouvernance... Nous avons de ce fait un devoir, celui de répondre aux défis scientifiques et sociétaux que nous lance la Méditerranée, celui d'être une passerelle du savoir entre les deux rives méditerranéennes, sans se laisser décourager par les nombreux écueils que la région doit affronter plus durement

qu'ailleurs ces dernières années. Que serait l'Europe sans la Méditerranée ? C'est cette passion commune que notre université aspire à développer avec vous, tout en étant tournée vers l'avenir.

Pour couvrir l'ensemble de ces enjeux, nos forces conjuguées sont indispensables mais nous devons voir plus loin et être plus ambitieux à l'échelle de l'espace euro-méditerranéen.

C'est en ce sens que nous avons lancé ensemble, mais aussi avec l'université de Barcelone et l'université Autonome de Madrid, au mois d'avril dernier, l'idée d'un « Campus Transnational Nord Méditerranéen ». Nous avons commencé à tracer un chemin commun, afin de resserrer nos liens en matière de recherche, de formation et de mobilité.

Le 18 décembre dernier, la feuille de route de ce projet a pris forme. *En matière de recherche*, sept domaines communs d'excellence ont été identifiés (environnement ; archéologie ; études méditerranéennes ; nanosciences ; neurosciences ; santé ; astrophysique). *En matière de formation*, des diplômes multiples sont à l'étude dans plusieurs de ces domaines. *En matière de mobilité*, nous ambitionnons d'accentuer les échanges de personnels et d'étudiants...

C'est un point essentiel car j'ai la conviction que les collaborations scientifiques passent par l'intensité des échanges humains.

Des écoles d'été seront également organisées : une première édition aura lieu en juillet 2018 dans le domaine de l'archéologie. Sur le plan institutionnel, une convention sera finalisée pour la prochaine rencontre de notre comité de pilotage qui se tiendra à Rome le 22 juin 2018.

Ainsi, nos universités se préparent pleinement aux futurs cadres de la politique européenne.

Monsieur le Recteur,  
ce qui nous rassemble :

- c'est en premier lieu la coopération universitaire entre nos deux établissements ;
- c'est aussi et plus largement la coopération universitaire franco-italienne que nous incarnons en tant que très grandes universités ;
- c'est enfin notre attachement à l'Europe et à la Méditerranée, qui forgent notre identité commune, pour construire un campus transnational et relever ensemble les défis de nos communautés académiques, dans un paysage international marqué par des transformations profondes.

Ce qui nous rassemble, c'est donc un passé, un présent et un avenir commun.

Je suis par conséquent très heureux de pouvoir partager avec vous cet immense défi qui permettra à nos communautés de pensées de relayer les valeurs fondamentales du projet européen et de la solidarité méditerranéenne, au profit des jeunes générations.

Je vous remercie de votre attention.



# The Gravitational Wave Detection: the Long Way of a Success

Lectio magistralis

Rainer Weiss (Premio Nobel per la Fisica 2017), Fulvio Ricci

In the few years since the Einstein centennial for the General Relativity field equations in 2015 we have witnessed the opening of a new field of science – Gravitational Wave Astronomy and Astrophysics.

It began with the detection of gravitational waves from the merger of a binary black hole system. Besides the confirmation that gravitational waves can be directly detected, the measurement established the existence of binary systems of black holes. The discovery was followed by four more detections of similar systems. The most recent of these was observed by all three of the detectors in the network composed of VIRGO and the two LIGO instruments.

The almost simultaneous detection in the three instruments gave direct evidence for the importance of a network both in the ability to define the position of the source on the sky as well as to gain more information about the nature of the source and the radiation. Reducing the uncertainty of the source position on the sky enables electromagnetic and particle astronomy to better find the gravitational wave source thereby increasing the scientific information derived from the observation since it places the system

in its astronomical setting. Further benefits of the network is to gain more information about the dynamics at the source as well as the waves themselves by allowing measurement of the wave polarization.

Shortly after this already significant advance, the new field was graced with the observation of the gravitational waves from the merger of a binary neutron star system at a distance only ~130 million light years away (a source in the volume around the earth encompassing less than 10<sup>-6</sup> of the universe). The character of the gravitational waveform was entirely different than that of the black holes, lasting 100 seconds rather than a fraction of a second in the detector's sensitive band.

The location of the source was established with sufficient precision by the three detector network to allow follow up by electromagnetic (gamma-ray, x-ray, optical, infrared, radio) and particle astronomy. Gamma ray astronomy (independent of the GW event) established that the event was a short gamma ray burst and saw the peak emission 1.7 seconds after the binary neutron star merger. Follow on, optical astronomy saw

the creation of a new bright source outside of a known galaxy, which then allowed telescopes all over the world to watch the evolution of a kilonova. These are the predicted end result of the merger of a pair of neutron stars now seen to produce much of the heavy elements (lead, gold, uranium...) in our universe – and the confirmation that binary neutron stars are in good measure responsible for short gamma ray bursts (sGRB). There were even more ancillary results. The close arrival time of the gamma rays and the gravitational waves established that the velocity of gravitational waves is very close to that of light – 2 seconds in a travel time of a 130 million years. The identification of the galaxy where the event took place and knowledge of its redshift along with the measurement of the amplitude of the gravitational waves from a dynamical system with known masses, allowed an independent estimate of the Hubble constant. A measurement which did not involve the cosmic distance scale but did use the validity of the Einstein field equations. *Here then at almost the beginning of the field is a significant example of gravitational waves being part of multi-messenger astronomy.*

The binary black hole discoveries have already posed a new astrophysical question: what is the origin of these moderately massive binary systems? Are they created as the end point of a single collapsing star (common envelope generation), or are they formed in collisions in dense stellar clusters (dynamical evolution), or are they formed primarily at the end point in the very first and enormously massive hydrogen/helium stars, or are they possibly primordial, formed as geometric objects at the creation of the universe.

The binary neutron star discovery has also begun a new line of inquiry. Finding more of these systems will help in understanding the nature of the beaming of the gamma ray bursts. Better signal to noise at higher frequencies, near the frequency of the final merger, will allow separation of correlated model parameters such as the spin of the stars and their tidal distortions, which give critical information about the equation of state (stiffness) of the nuclear matter. Further improvements at frequencies beyond the merger may uncover the dynamics of the motions of the masses formed of the nuclear material from the combined neutron stars before a new black hole is formed and then the ring down

of the geometry after the black hole comes to quiescence, an example of a new spectroscopy observed primarily by gravitational waves.

Gravitational wave astronomy has begun with the measurement of compact binary systems.

We know of other possible sources.

A stellar collapse leading to a supernova, which occur at a rate around once every 30 years in a galaxy like ours would be a fascinating event.

The continuous emission of gravitational waves from asphericity in a pulsar such as bump on its surface or by an ellipticity induced in the star by a strong magnetic moment not along the spin direction.

Finally, the grandest of all sources would be the primordial gravitational waves from the quantum fluctuations during the inflationary epoch.

Current models of inflation and the expected performance of near term (next decade) improvements in ground based gravitational wave detectors do not intersect. This source may not be directly detected.

*Even so, given the importance of the source and the possibility that we do not know everything about the universe, the search for an isotropic background of gravitational waves is worth continuing with each improvement in detector sensitivity.*

Another development in process is the construction of more interferometric gravitational wave detectors distributed around the world, KAGR in Japan and an another 4km system in India (LIGO-INDIA). The five detectors should improve the localization of many gravitational wave sources with a vast improvement over current values and provide useful information for the planned telescopes in that epoch.

In summary, the field of gravitational wave astronomy will provide new information about phenomena we already know from other types of observations and we fully expect will also uncover new phenomena in the universe of which we have no knowledge at all. This has been the case every time one opens a new wavelength band in electromagnetic astronomy and it would be most surprising if it were not the case for gravitational wave astronomy, which originates from accelerated masses rather than accelerated charges and is the most penetrating radiation in nature.

Now that we have crossed the threshold of gravitational wave astronomy, it is even more critical to continue the development of detector technology. The evolving science

that can be accomplished depends almost entirely on the improvement in sensitivity of the detectors. This is the case for all the sources of gravitational waves.

Signals with typical periodicities from several hours period to a few minutes are going to be measured by the Laser Interferometer Space Antenna (LISA), by using three spacecraft ranged by laser light, configured as an equilateral triangle with sides 5 million kilometers in length. LISA will detect the gravitational waves from the collision of 105 to 106 solar mass black holes throughout the universe, the radiation of smaller black holes falling into the large ones and the radiation by white dwarf binary systems in our own galaxy. Some of the ground based binary neutron and binary black hole sources will be observed by LISA long before they come to coalescence.

The gravitational waves with periods of years to fractions of a year will be observed by radio observations of deviations in pulse frequency of galactic millisecond pulsars. The technique, called millisecond pulsar timing detection of gravitational waves, will observe gravitational waves from the collision of monster black holes with masses as large as  $10^{11}$  to  $10^{12}$

solar masses when galaxies collide, as has been seen in Hubble telescope images. The technique may also uncover a stochastic background of gravitational waves with such long periods.

Then there are current measurements of the patterns of the polarization of the cosmic microwave background (CMB) which may produce evidence for primeval gravitational waves generated by the amplification of quantum fluctuations at the time of the initial formation of the universe, a period 14 billion years ago. When one superposes gravitational waves going in all directions through the plasma, a pin wheel like pattern of the CMB polarization is seen by a distant observer. The patterns are called B modes; with care and enough ancillary measurements of the foreground emission, it is hoped that B modes induced by primeval gravitational waves will be found in the next decade. Should this occur, it will be a landmark discovery for cosmology as it allows us to look back to conditions in the universe at the moment of creation.

## **Italia ed Europa: nuove sfide e nuove opportunità**

Prolusione di Pier Carlo Padoan

Professore ordinario di Economia politica

Ministro dell'Economia e delle Finanze



impaginazione: Settore Ufficio stampa e comunicazione