

Università di Pisa

Fondata nel 1343, è una delle università più antiche nel mondo, per informazioni <http://www.unipi.it>

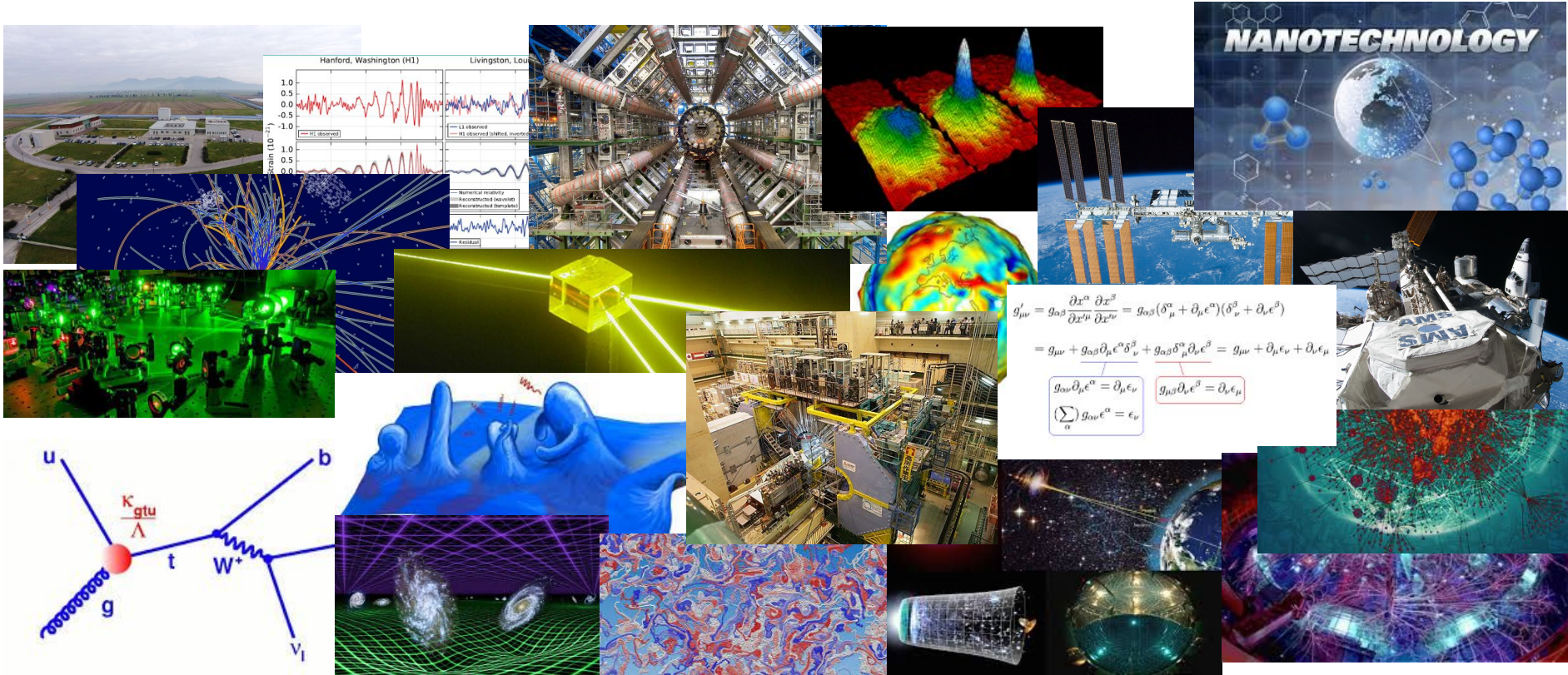


Per cortesia, registratevi a questa attività



Fisica a Pisa

(le immagini qua sotto danno un'idea di cosa facciamo!)

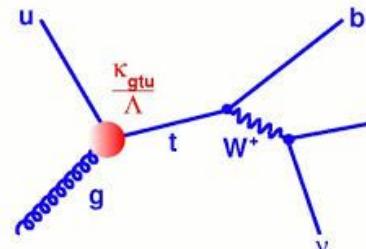


$$g'_{\mu\nu} = g_{\alpha\beta} \frac{\partial x^\alpha}{\partial x'^\mu} \frac{\partial x^\beta}{\partial x'^\nu} = g_{\alpha\beta} (\delta^\alpha_\mu + \partial_\mu \epsilon^\alpha) (\delta^\beta_\nu + \partial_\nu \epsilon^\beta)$$

$$= g_{\mu\nu} + g_{\alpha\beta} \partial_\mu \epsilon^\alpha \delta^\beta_\nu + g_{\alpha\beta} \delta^\alpha_\mu \partial_\nu \epsilon^\beta = g_{\mu\nu} + \partial_\mu \epsilon_\nu + \partial_\nu \epsilon_\mu$$

$$\boxed{g_{\nu\mu} \partial_\mu \epsilon^\alpha = \partial_\nu \epsilon^\alpha} \quad \boxed{g_{\mu\nu} \partial_\nu \epsilon^\beta = \partial_\mu \epsilon^\beta}$$

$$\left(\sum_\alpha \right) g_{\mu\nu} \epsilon^\alpha = \epsilon_\nu$$



Perché dovrei studiare Fisica?

Il tratto caratteristico dei fisici è l'**abilità di problem solving**: posti davanti a un problema, i fisici imparano a identificare le parti rilevanti e a costruirne un modello. Questa abilità è, modernamente, vitale nella ricerca e nell'industria, il che fa sì che la collocazione nel mondo del lavoro per un laureato in fisica sia relativamente facile.

I fisici conducono **ricerche** sui fenomeni fisici, individuano e applicano **metodi di indagine**, **formulano teorie e leggi** sulla base di osservazioni e di esperimenti, incrementano la conoscenza scientifica in materia, utilizzano tale conoscenza per la **soluzione di problemi pratici** e la **trasferiscono nell'industria, nel settore della ricerca scientifica e della produzione di beni e servizi**.

Cosa serve per diventare fisici? Essere curiosi, avere voglia di capire come funzionano le cose, abitudine al ragionamento logico, conoscenze matematiche di base.

OK, mi iscrivo a Fisica, ma poi che succede?

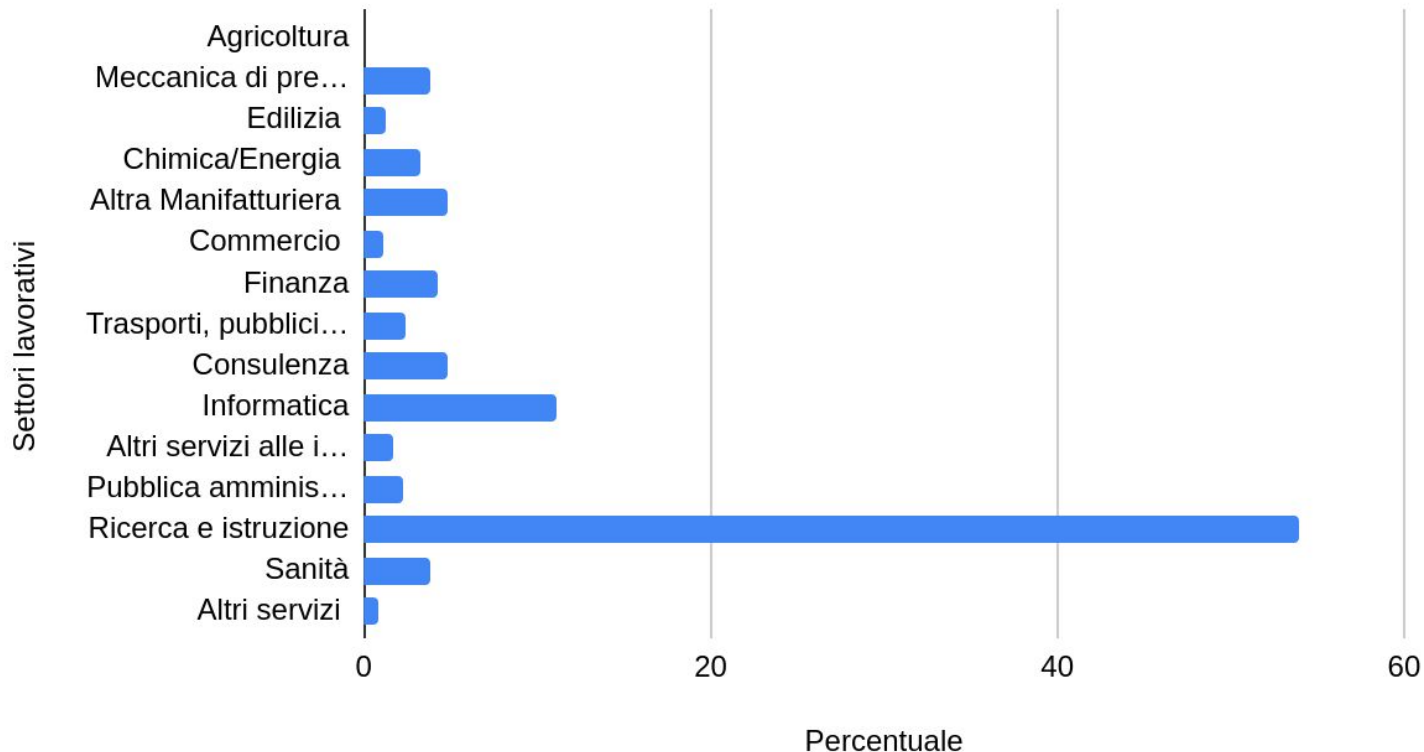
Le **difficoltà più importanti** sono durante la laurea triennale: generalmente chi rinuncia lo fa **entro il primo anno della triennale**. Tipicamente i **laureati triennali continuano in una laurea magistrale**, e in pratica tutti completano la magistrale: molti continuano nel Dottorato e poi nella ricerca. Qualche dato relativo ai laureati magistrali in fisica italiani:

- In media, un laureato magistrale in Italia trova lavoro dopo **7 mesi dalla laurea**.
- **A 3 anni** dalla laurea magistrale il tasso di disoccupazione dei laureati fisici italiani è **1.7%** (sito Alma Laurea, coorte 2018).
- **A 5 anni** dalla laurea magistrale:
 - 95.3%** svolge un'attività per cui è richiesta una laurea
 - 69.1%** utilizza in misura elevata le competenze acquisite con la laurea
 - Retribuzione mensile netta media di **1856 €** (LM Fisica@Unipi: **2113 €**)
 - Soddisfazione complessiva di **8.1/10**

Percorso formativo **non banale e "importante"** ma che dà **molta soddisfazione**

Laureati fisica italiani nel 2016 53.4% smartworking

Percentuale attività lavorative a cinque anni tutta Italia



CdL in Fisica a Pisa: cosa ha di speciale?

Il corso di laurea in fisica a Pisa è **fortemente ispirato dall'attività svolta in Dipartimento**, che è inserito in un contesto unico in Italia per la concentrazione di istituzioni che svolgono **ricerca**.

Oltre all'Università, a Pisa abbiamo una **sezione INFN** tra le più grandi in Italia, la **Scuola Normale Superiore**, il **Sant'Anna**, un'area di ricerca **CNR** che copre tutti gli ambiti di ricerca, l'**Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia**, l'osservatorio di onde gravitazionali **VIRGO** (solo tre nel mondo), la **Stella Maris**.

Anno dopo anno, il Dipartimento di Fisica nelle valutazioni internazionali si colloca tipicamente **entro i primi 100 nel mondo**. Nell'ultima valutazione fatta dall'agenzia nazionale per la valutazione delle università (ANVUR) è risultato **il primo in Italia**.

Abbiamo mediamente **240 matricole** nel primo anno della triennale, e di questi oltre il **60% consegue la laurea triennale**. Di questi laureati triennali, il **69% si è laureato in tre anni** e prosegue nella laurea magistrale. Circa il **60% arriva da fuori Toscana**

Visione globale della laurea triennale in Fisica @UniPi

Primo anno (60 CFU)

Fisica 1 (15 CFU)

Lab 1 con elementi di computazione
(15 CFU)

Analisi matematica (15 CFU)
Geometria e algebra lineare (12 CFU)

Prova di Lingua inglese B2 (3 CFU)

Secondo anno (57 CFU)

Fisica 2 (15 CFU)
Meccanica Classica (12 CFU)

Lab 2 (12 CFU)

Complementi di Analisi (6 CFU)
Metodi Matematici (6 CFU)

Chimica Generale (6 CFU)

Terzo anno (63 CFU)

Meccanica Quantistica (15 CFU)
Struttura della Materia (6 CFU)
Fisica 3 (9 CFU)

Corso di Laboratorio a scelta (12 CFU)

Metodi Matematici 2 o in alternativa
Informatica (6 CFU)

Crediti a scelta libera (12 CFU)
Prova finale (3 CFU)

Nel terzo anno inizia la possibilità di compiere scelte individuali per una parte dei CFU [CFU: credito formativo universitario]

Iscrizione al primo anno libera (non numero chiuso) ma test di autovalutazione (TOLC-S) ed eventuali debiti formativi da colmare. Abbiamo anche [qualche dritta](#) lasciata dalle nostre matricole, se ti interessa!



Dopo la triennale?

Quasi tutti gli studenti laureati triennali continuano nella **Laurea Magistrale**.

A Pisa, laurea magistrale in fisica con macro argomenti:

Interazioni Fondamentali (particelle elementari, astroparticelle, onde gravitazionali)

Fisica Teorica

Fisica Medica

Astronomia e Astrofisica

Struttura della Materia (materiali, ottica, nanotecnologia, laser, elettronica)

Praticamente 100% degli iscritti alla laurea magistrale arriva alla laurea magistrale

Altre LM: **Geofisica di esplorazione e applicata**, **Ingegneria nucleare**, **New materials and nanotechnology**. **Anche lauree doppie con istituzioni estere (Francia e Germania)**

Percorsi magistrali: <https://www.df.unipi.it> -> didattica -> magistrale

Dopo la triennale?

Alcuni esempi di percorsi formativi magistrali, oltre ai **macro argomenti citati**:

Fisica dell'Universo (Virgo, osservatorio per onde gravitazionali, è a Pisa!)

Sistemi Complessi (Studio sistemi complessi: reti, finanza, cervello, clima)

Quantum Computing and Technologies (computer, tecnologie e algoritmi quantistici)

Fenomenologia interazioni fondamentali (approfondimento teorico sperimentale della fisica delle interazioni fondamentali)

Fisica dei Biosistemi (fisica della materia e dei sistemi complessi applicata allo studio dei fenomeni rilevanti per le scienze della vita)

Data Analysis in Experimental Physics (approfondimento degli aspetti legati all'analisi dei dati anche nelle applicazioni alla fisica sperimentale, big data, machine learning)

Fisica dei Plasmi (approfondimento degli aspetti legati ai plasmi, sia in ambito fusione, che in ambito astrofisico)

Theory of Quantum Materials (sviluppa i metodi d'indagine teorico computazionali per lo studio dei nuovi materiali.)

Physics of Geofluids and Solid Earth (in collaborazione con INGV, coniugare il background fisico matematico su materia e sistemi complessi e le competenze in ambito di Scienze della Terra)

Personale riferimento

Piani di studio, informazioni ecc:

Coordinatrice didattica: Dott.ssa **Antonella Spinosa**

Segreteria Didattica: Roberta Giusti, Rossella Gargani

Presidente Corso di Studio: Prof.ssa **Chiara Roda**

(email: nome.cognome@unipi.it -> chiara.roda@unipi.it)

Aiuto e supporto:

Docenti ed esercitatori dei corsi

Studenti tutor alla pari

Problemi?

Sappiamo che il **problema** più **importante** per le matricole è la **gestione dei tempi**: come organizzare i tempi dello studio, in relazione agli altri tempi (mangiare, fare la spesa per chi è fuori sede ecc).

E' importante capire da subito che l'organizzazione dei tempi è fondamentale. Di nuovo, non aspettate sino a che i problemi sono esplosi e più complicati da gestire. I docenti, ma soprattutto gli **studenti tutor alla pari** sono qua anche per aiutarvi a capire come gestirvi nel quotidiano, rivolgetevi a loro senza problemi

Studiare studiare studiare!

Il corso di laurea in fisica è molto gratificante (come ci dicono i nostri laureati) ma va affrontato con impegno e costanza.

1. **Studiare con continuità**: ogni giorno, rivedere cosa è stato fatto a lezione ed esercitazione, chiarire lì e subito dubbi e problemi. E' un errore pensare che se qualcosa non si è capita, si capirà meglio domani: al contrario, nella lezione di domani le cose di oggi verranno usate, quindi è bene che siano chiare
2. **Docenti ed esercitatori sono a disposizione**: non abbiate paura a cercarli e a chiedere chiarimenti: siamo qua per questo!
3. L'**apprendimento tra pari** è importante: ognuno ha il suo modo di studiare, ma sappiamo che tipicamente studiare in piccoli gruppi aiuta. Rivolgetevi anche ai tutor alla pari, anche per chiedere aiuto e consiglio
4. **Fate i compitini!!!**

Pisa, città universitaria

A Pisa ci si muove a piedi,
Se proprio siete pigri in
bicicletta

A fronte di circa 100mila
abitanti, 25mila studenti



Laurea Triennale

[Breve filmato](#) con ulteriori informazioni LT e interviste ai nostri studenti triennali

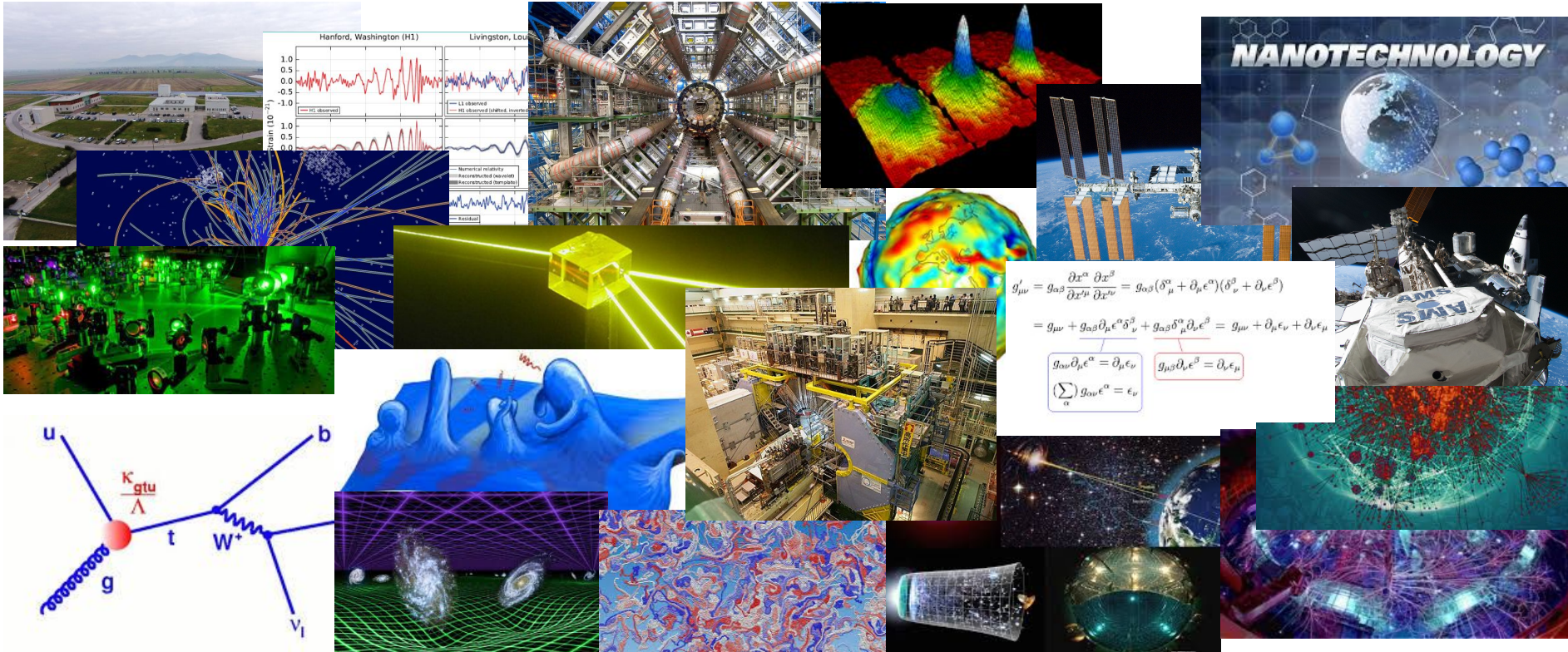
Per favore, valutate questa attività



Risorse online con ulteriori informazioni

Il sito del dipartimento: <http://www.df.unipi.it/>

Il sito per l'orientamento e immatricolazione: <http://matricolandosi.unipi.it>



TOLC-S - CISIA

Sito CISIA con tutte le informazioni:

<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/home-tolc-s/>

Sul sito del Dipartimento ogni anno viene specificato il valore minimo per non avere debiti formativi

Il TOLC si può passare fino al 31 dicembre dell'anno di immatricolazione

Se non si passa il TOLC-S il debito si può recuperare: studiando una dispensa di matematica che viene messa disposizione sul sito del Dipartimento e sostenendo come primo esame uno degli esami di matematica del primo anno

Laurea Triennale

[Breve filmato](#) con ulteriori informazioni LT

[Simulazione autovalutazione](#)

