

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Dipartimento di Fisica

Professione *FISICO*

Incontro e dibattito
sul mestiere del Fisico,
al di fuori degli istituti di ricerca e di formazione

Con la partecipazione di

Lorenzo Righetti, Associazione Nazionale di Fisica e Applicazioni

Lamberto Widesott, Associazione Italiana di Fisica Medica

L'incontro è rivolto agli studenti dei corsi di studio in Fisica (triennale e magistrale), per informare e discutere delle potenzialità professionali del Fisico nei diversi ambiti:

- industriale,
- sanitario e terziario
- libero professionale

La proposta di legge riguardante le "Disposizioni in materia di professioni non organizzate in Ordini e Collegi" apre nuove prospettive.

Incontro

Mercoledì 23 maggio 2012, ore 14.00

Polo scientifico e tecnologico "Fabio Ferrari"

Aula Magna (aula A101)

via Sommarive, 5 – 38123 Povo, Trento

Referente:

prof. Giovanni Andrea Prodi

Informazioni:

telefono: 0461 281521

e-mail: prodi@science.unitn.it



Associazione Nazionale
FISICA e APPLICAZIONI

IL FISICO NEL MONDO DEL LAVORO: oltre ricerca e insegnamento

Lorenzo Righetti
Delegato regionale Trentino A.A.

© 2012 ANFeA.

La Professione del Fisico

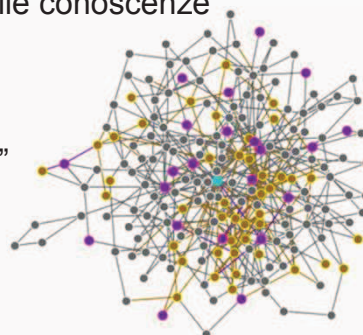


Trasformazione

Società industriale → società delle conoscenze



↓
Sviluppo di servizi
“Knowledge intensive”



© ANFeA 2012

2

La professionalità dei fisici si fonda su

- ▶ possesso di una metodologia unita a competenze scientifiche
- ▶ capacità di trattamento di grandi quantità di dati abbinata all'abitudine a distinguere le proprietà fondamentali di un fenomeno da quelle secondarie
- ▶ capacità di adoperare l'informatica per analisi e simulazione



▶ **Ricerca scientifica di base:**

Università ed Enti di Ricerca

▶ **Ricerca e Sviluppo:**

finalizzata a possibili applicazioni. Rappresenta l'anello di congiunzione con il mondo della produzione.

- ▶ Attività di ricerca di base
- ▶ Industria

▶ **Industria:**

strutture matriciali, "problem solving" & "problem setting"

▶ **Finance Risk Management:**

modelli fisico- matematici di sviluppo complessi delle Borse analoghi a quelli della fisica quantistica focalizzati sulla gestione del rischio finanziario



► **Attività di certificazione:**

- rendimento energetico degli edifici,
- collaudo e verifica impianti tecnici e tecnologici

► **Attività libero professionali :**

- trasferimento di tecnologia
- sviluppo di progetti di ricerca e brevetti
- valutazione di tecnologie e di innovazione per investimenti
- controllo dell'ambiente e del territorio verso gli agenti fisici
- consulenze industriali

► **FISICA MEDICA**

FISICA MEDICA



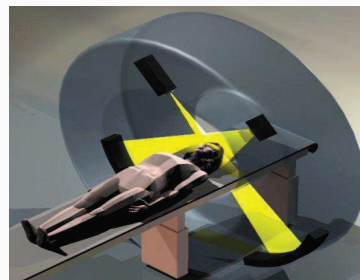
Applicata in ambito sanitario comprende tutte le attività che comportano la soluzione di problemi di fisica nell'impiego delle radiazioni utilizzate a scopo medico e diagnostica per immagini.

- Cura dei tumori
- Studio effetti nocivi delle radiazioni
- Mezzi per la diagnostica
- Protezione dalle radiazioni
- Monitoraggio ambientale

in diagnostica



in terapia



Dove opera il Fisico Medico



- ▶ nelle strutture del Servizio Sanitario Nazionale (Ospedali sia pubblici che privati di elevata complessità)
- ▶ nelle aziende private che producono apparecchiature utilizzate in medicina (*acceleratori, apparecchiature diagnostiche,..*)
- ▶ nelle Scuole di Specializzazione di Fisica medica (*attività didattiche per la formazione degli specializzandi, e in tutti i Corsi di laurea e di specializzazione in cui esistono corsi di Fisica applicata alla medicina*)
- ▶ *nella libera professione per la radioprotezione e monitoraggio ambientale*

© ANFeA 2012

FISICA INDUSTRIALE

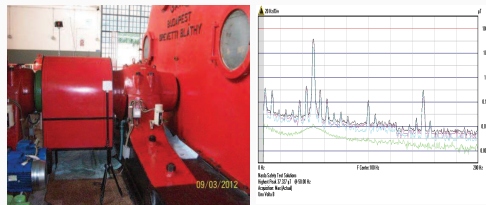


Applicata in ambito industriale comprende tutte le attività che comportano la soluzione di problemi di fisica nelle attività delle imprese.

- ▶ Misura e valutazioni di agenti fisici (Campi elettromagnetici, radiazioni ottiche artificiali, irraggiamento infrarosso, rumore, vibrazioni)
- ▶ Ricerca e sviluppo (R&S) e laboratori metrologici
- ▶ Monitoraggio ambientale
- ▶ Direzione tecnica
- ▶ Modellistica e previsioni



Misure di irraggiamento infrarosso in fonderia



Misure di emissione elettromagnetica in una centrale idroelettrica

© ANFeA 2012

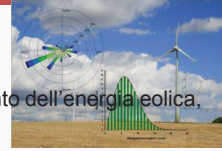
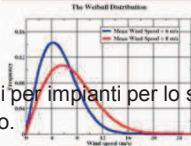
8

FISICA DELL'AMBIENTE E TERRITORIO



ENERGIE Alternative:

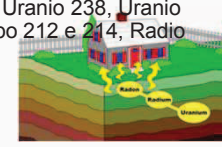
Dimensionamento e simulazioni per impianti per lo sfruttamento dell'energia eolica, solare e risparmio energetico.



Radioattività:



Determinazione di radionuclidi: ricerca del Radon, Cesio 137, Uranio 238, Uranio 235, Torio 232, Potassio 40, Berillio 7, Bismuto 212, Piombo 212 e 214, Radio 226, Attinio 228.



Analisi Chimico - Fisiche:



- ▶ su **matrice gassosa** (aria, emissioni gassose, rumore)
- ▶ su **matrice liquida** (reflui di scarico, acque di scarico, di processo, di raffreddamento, acque potabili e di sorgente, alimenti, rifiuti liquidi). Determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche di acqua di falda, fiume, lago e delle acque reflue a monte o a valle di depuratori, per determinarne la possibilità di scarico in fognatura, fiume, suolo, ai sensi della normativa vigente
- ▶ su **matrice solida** (terreni, manufatti contenenti sostanze pericolose fra cui l'amianto, rifiuti, alimenti)



Impianti di smaltimento e Valutazione impatto ambientale

© ANFeA 2012

FISICA TECNICA E DELLA COSTRUZIONE



> Isolamento termico



> Protezione antincendio



> Isolamento acustico



Fig. 33. Confezionamento dei pannelli di lana mineralizzata con l'obiettivo di un isolamento (che scade) e di un assorbimento di calore (che agisce nel senso di protezione dall'energia termica). In questo caso si ottiene una possibilità di fare un passo di grande valore (non solo la riduzione di impianti di condizionamento in funzione in estate).



> Ecologia



> Sostenibilità



$$T(\tau) = T_m + \sum_{k=1}^{\infty} [a_k \cos(k\omega\tau) + b_k \sin(k\omega\tau)] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \hat{\theta}_k e^{ik\omega\tau}$$

$$\ddot{q}(x, y, z, \tau) = -\lambda \cdot \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} \ddot{u}_x + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \ddot{u}_y + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \ddot{u}_z \right)$$

$$T_m = \frac{a_0}{2} = \frac{1}{P} \int_0^P T(\tau) d\tau$$

$$a_k = \frac{2}{P} \int_0^P T(\tau) \cos(k\omega\tau) d\tau$$

$$b_k = \frac{2}{P} \int_0^P T(\tau) \sin(k\omega\tau) d\tau$$

$$\hat{\theta}_k = \frac{1}{2} (a_k - j b_k) \quad \text{con} \quad \hat{\theta}_0 = \frac{a_0}{2}$$

© ANFeA 2012



Negli ultimi vent'anni nelle più importanti istituzioni finanziarie piccoli gruppi di fisici hanno cercato di applicare le proprie competenze ai mercati mobiliari. A Wall Street è stato coniato, per questi fisici, il termine Quant. Dopo la crisi del 2008, tuttavia vi è stata un rilevante interesse da parte del mondo finanziario per la gestione del rischio. I fisici e i quant si stanno dunque focalizzando sul Finance risk management.

$$c = [S - PV(d)] \cdot N(x_1) - PV(k) \cdot N(x_2)$$

where

$$x_1 = \frac{1}{\sigma \sqrt{T}} \cdot \ln \left(\frac{S - PV(d)}{PV(k)} \right) + \frac{\sigma \sqrt{T}}{2}$$

and

$$x_2 = \frac{1}{\sigma \sqrt{T}} \cdot \ln \left(\frac{S - PV(d)}{PV(k)} \right) - \frac{\sigma \sqrt{T}}{2}$$

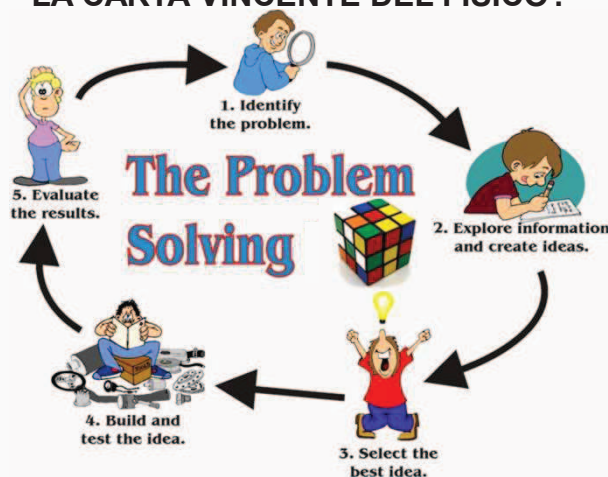


La gestione del rischio ha ormai un ruolo centrale per la gestione e per l'efficienza delle aziende. Il rischio è rappresentato dal grado di aleatorietà associato al rendimento e in particolare il finance risk management è quell'insieme di attività che si occupano della gestione dei rischi finanziari.

Uno scienziato è uno studioso di problemi, non di discipline
(K. Popper)



LA CARTA VINCENTE DEL FISICO?



Fisica è una straordinaria palestra intellettuale mettendo a confronto tipologie di problemi che contemporaneamente richiedono concettualizzazione e riferimento alla realtà."



La ripresa economica e culturale non può prescindere dai laureati in fisica!



Il ruolo del fisico non è ancora ben compreso dalla stragrande maggioranza delle imprese e dalla società

Mancanza di una professione codificata per cui il mondo del lavoro non si rivolge a un fisico perché ha bisogno di una particolare professionalità, ma piuttosto per la sua buona preparazione generale



Costituita nel 2008 per promuovere e sostenere la Professione Fisico, è un'associazione di Fisici attivi nella valorizzazione della propria scelta professionale, nella promozione dello sviluppo della fisica e della ricerca scientifica, e nell'innovazione dei rapporti scienza e società.





ANFeA intende

- ▶ Promuovere lo sviluppo della Fisica e delle sue applicazioni, sollecitando la collaborazione con Istituzioni scientifiche e altre Associazioni, anche attraverso iniziative di tipo federativo;
- ▶ Promuovere lo sviluppo e il riconoscimento sociale e normativo della professione di Fisico, sostenendo l'inserimento dei laureati in fisica nei processi e nelle attività produttive;
- ▶ Svolgere il ruolo di rappresentanza professionale in tutti gli ambiti interessati, per quanto concerne l'attività dei fisici nelle diverse articolazioni;
- ▶ Gestire un Elenco professionale dei Soci che chiedano di farne parte, che certifichi la rispondenza delle prestazioni professionali degli iscritti a riconosciuti criteri di qualità, anche mediante rilascio di apposito attestato di competenza;
- ▶ Promuovere l'aggiornamento continuo dei Soci e favorire incontri tra fisici

**Ambiti di competenza certificati da ANFeA
Sezione A (laureati magistrali)**



Settore a) Fisica industriale, Fisica dei materiali e Tecniche dell'informazione	Settore b) Fisica della Terra, dell'ambiente e del territorio	Settore c) Fisica medica
<p>A. SERVIZI IMPRESA Management, Problem solving, Business plan, Trasferimento tecnologico, Impianti fisici industriali, controllo e assicurazione di qualità, Sicurezza sul lavoro.</p> <p>B. MODELLISTICA e SIMULAZIONE Problem setting, Econofisica, Analisi dati, Simulazione di processi industriali, Diffusione nei liquidi e nei fluidi di contaminanti, polveri e fiamme.</p> <p>C. ENERGIA Energy management, Certificazione, Impianti e studi di fattibilità nel settore delle energie rinnovabili, Progettazione di impianti per la produzione di energia, Sicurezza impianti nucleari.</p> <p>D. MATERIALI Sensoristica, Nanotecnologie, Film sottili, Controlli di processo, Analisi di laboratorio, Certificazione, Resistenza alla radiazione ionizzante.</p> <p>E. OTTICA e LUCE Strumentazione e tecniche, Laser, Protezione laser, sensoristica ottica, controllo di processo, Applicazioni spaziali.</p> <p>F. INFORMATICA ed ELETTRONICA Tecniche informatiche per fini applicativi, Controlli per acquisizione ed elaborazione dati, Calcolo e visualizzazione scientifica, Progettazione di componenti, circuiti, antenne.</p> <p>G. RICERCA Procedure analitico - strumentali connesse alle indagini fisiche, anche finalizzate ad attività di ricerca</p>	<p>A. GEOFISICA Fisica della Terra solida e liquida, Fisica dell'Atmosfera, Fisica della Ionosfera e Magnetosfera, Meteorologia atmosferica e spaziale, Climatologia, Applicazione di metodi geofisici</p> <p>B. AMBIENTE e TERRITORIO Controlli per: radioattività, rumore, campi e.m., luce, Radioprotezione, Controllo qualità aria, Valutazione del rischio e dell'impatto ambientali, Radioposizione spaziale e tecniche di mitigazione, Tutela dell'ambiente, Responsabile ambientale, Gestione rifiuti</p> <p>C. RICERCA Procedure analitico – strumentali connesse alle indagini fisiche, anche finalizzate ad attività di ricerca</p>	<p>A. SPECIALISTA in FISICA MEDICA Fisica medica, Radioprotezione del paziente, Risonanza magnetica, Health Technology assessment, Valutazione del rischio</p> <p>B. RICERCA Procedure analitico - strumentali connesse alle indagini fisiche, anche finalizzate ad attività di ricerca.</p>



A. STRUMENTAZIONE e CONTROLLI
Applicazioni tecnologiche, a livello industriale e di laboratorio, di strumentazione e di sistemi di controllo
B. PROGRAMMAZIONE
Software per strumentazioni di misura e gestione di reti di calcolatori, per misure fisiche a fini applicativi
C. SUPPORTO TECNICO – SCIENTIFICO
Supporto scientifico ad attività industriali, sanitarie, concernenti l'ambiente, la meteorologia, lo spazio, la climatologia, la protezione civile, la difesa del suolo, il risparmio energetico e i beni culturali
D. CONTROLLO AMBIENTALE
Controllo dell'inquinamento acustico e radioattivo



► **Campania**

Accordo di collaborazione tra ANFeA e Confindustria.

E' stata presentata istanza di accreditamento di ANFeA quale referente ufficialmente riconosciuto per i professionisti laureati in Fisica presso il Tribunale di Santa Maria Capua Vetere.

► **Lazio**

Incontro con CNA Nazionale (15 febbraio 2012).

► **Lombardia**

Incontro presso la sede di CNA Lombardia con il responsabile professioni per condividere la possibilità di estendere alla Lombardia l'accordo CNA Bologna – ANFeA.

Da parte di CNA Lombardia sono state illustrate due iniziative, di interesse per ANFeA: Iniziativa CNA Professioni, che mira a costruire un soggetto di rappresentanza per le professioni non regolamentate, e il Tavolo UNI per la standardizzazione delle professioni non regolamentate. per la definizione degli standard di riferimento. Si tratta di un tavolo di interesse anche per i Fisici dal momento che la proposta di legge in discussione prevede la certificazione dei professionisti secondo tali norme (<http://www.cna.it/News/CNA-PROFESSIONI-Nasce-un-unica-sigla-per-21-associazioni-professionali>)



► Puglia

Organizzazione di Convegno regionale in Puglia nel prossimo autunno e di una tavola rotonda su "La politica energetica italiana nel dopoguerra" con la partecipazione di esperti ed imprenditori del settore, personalità politiche, e studiosi di storia contemporanea.

► Trentino A.A.

Dal 24 febbraio 2012, ANFeA è stata inserita nell'Albo fornitori di CEii Trentino.

Sono in corso i contatti per una convenzione CNA – ANFeA.

E' stata inoltrata formale richiesta per estendere il regolamento per certificatori energetici ai fisici.

ANFeA News: <http://www.anfea.it/page.php?26>



Approvata dalla Camera la legge sulle professioni non ordinistiche!

Il 17 aprile 2012 la Camera dei Deputati ha approvato in prima lettura la proposta di legge n. 1934 e abbinate recante "**Disposizioni in materia di professioni non organizzate in Ordini o Collegi**".

Si apre così, finalmente in maniera ufficiale e concreta, il percorso che porterà al riconoscimento della nostra professione.

La legge va ora al Senato per la seconda lettura e tutto lascia prevedere che andrà in vigore entro l'anno.



ANFeA, Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni

Vieni a conoscerci, visita il sito www.anfea.it

Contatti:

Prof. Giancarlo Gialanella, Presidente ANFeA presidente@anfea.it

Dott. Lorenzo Righetti, Delegato Trentino A. A., anfea.trentinoaa@anfea.it



Professione Fisico: get involved!