



Direzione Relazioni Esterne, Sviluppo e Innovazione

Proposta di nuova attività normativa nell'ambito della qualificazione delle professioni

Proponente: Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni (ANFeA)

Nome : Giancarlo

Cognome : Gialanella

Organizzazione : Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni (ANFeA) - <http://www.anfea.it/>

Indirizzo : c/o Fondazione IDIS-Città della Scienza – Via Coroglio 104 80124 – NAPOLI

Tel. 081 676349

E-mail presidente@anfea.it

revisione marzo 2013

Informazioni fornite dal proponente

1. Definizione della professione

I Professionisti delle Scienze fisiche svolgono attività di ricerca, consulenza, formazione e aggiornamento nei settori delle discipline fisiche e delle loro applicazioni. Sviluppano concetti, teorie, metodi di calcolo, strumentazione e metodologie di misura, che riguardano la materia, lo spazio, il tempo, l'energia, la radiazione elettromagnetica e le relazioni tra i fenomeni fisici, fisico-chimici, fisico-biologici, la gestione ed elaborazione di dati e informazioni.

Applicano le conoscenze e la metodologia scientifica nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione.

Partecipano alla divulgazione della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi degli sviluppi della ricerca scientifica, , anche per quanto riguarda le ricadute in ambito tecnologico, tecnico e industriale.

2. Descrizione della professione

Le attività professionali sono classificate su due livelli, in base alle competenze acquisite per il conseguimento del titolo di studio (laurea o laurea magistrale) e dei corrispondenti livelli EQF (6° o 7°-8°):

- 1° livello: attività che implicano l'uso di metodologie standardizzate su sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva. I compiti e le competenze sono specificati al punto 5. La figura professionale è individuata come *Fisico professionista*.

- 2° livello: attività che implicano l'uso di metodologie avanzate o innovative, svolte a livello professionale in ambiti specialistici. I compiti e le competenze sono specificati al punto 5. La figura professionale è individuata come *Fisico professionista magistrale*.

Le attività svolte dal Fisico professionista magistrale sono articolate nei seguenti ambiti specialistici:

- *Fisica industriale, Fisica della materia, Modelli di simulazione e tecnologie informatiche*
- *Fisica medica*
- *Fisica della Terra e dello Spazio*
- *Fisica dell'ambiente e del Territorio*

Proposta di nuova attività normativa nell'ambito della qualificazione delle professioni

1 Titolo del progetto

Attività professionali non regolamentate.

Fisico professionista di 1° e 2° livello.

Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenza.

2 Scopo

L'attività normativa richiesta si prefigge di:

- 1) definire la figura del Fisico professionista di 1° e 2° livello e i requisiti che ne qualificano le attività professionali nelle diverse articolazioni;
- 2) definire gli standard di formazione e aggiornamento per l'espletamento della professione;
- 3) definire le procedure di valutazione del Fisico professionista per i due livelli e i diversi ambiti di competenza, da adottare da parte degli organismi preposti alla qualificazione del personale;
- 4) definire un sistema di formazione permanente del Fisico professionista, valutabile in termini di crediti formativi, per tutti gli ambiti di competenza;
- 5) conferire ai professionisti il riconoscimento professionale e una precisa collocazione tra le libere professioni;
- 6) garantire l'utenza contro l'asimmetria informativa che potrebbe non consentire la corretta valutazione della qualità della prestazione;
- 7) fornire all'utenza l'attestazione della formazione del professionista e l'indicazione degli aspetti etici e deontologici.

3 Giustificazione e finalità

L'avvio dell'attività normativa è necessario per:

- 1) definire e qualificare l'attività professionale, valorizzando quanto fatto sinora dalle associazioni professionali a livello nazionale, europeo e internazionale;
- 2) aiutare i committenti e le imprese del settore a selezionare professionisti qualificati, fornendo gli standard di qualità per il loro operato;
- 3) costituire uno strumento di integrazione tra la normativa tecnica ad adesione volontaria e la legislazione cogente nazionale, attuale e/o futura, nell'ambito della regolamentazione delle professioni non ordinistiche;

- 4) aumentare il riconoscimento dei singoli professionisti e delle associazioni professionali di riferimento;
- 5) fornire uno strumento funzionale che si integri nel panorama europeo della certificazione.

4 Benefici attesi

Dalla normazione dovrebbero discendere i seguenti benefici:

- 1) fornire agli Enti pubblici, alle aziende e al sistema di agenzie di reclutamento del personale, una chiara e precisa indicazione della figura del fisico professionista onde permettere agli operatori interessati di impiegare i laureati in fisica perché hanno bisogno di una specifica professionalità e non solo per la loro buona preparazione generale;
- 2) fornire un unico riferimento alle Università, che nel definire gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea magistrale devono individuare gli sbocchi professionali (DM 16 marzo 2007 parte integrante del DM del 22 ottobre 2004 n. 270), migliorando in tal modo la qualità e l'efficacia delle azioni di orientamento alla scelta universitaria ed esplicitando, con eventuale possibile implementazione, ciò che la laurea magistrale in fisica offre in termini di acquisizione delle professionalità e di future possibilità occupazionali;
- 3) fornire ai laureati e ai laureati magistrali in fisica l'opportunità di partecipare in maniera adeguata e positivamente competitiva con gli altri profili professionali, al processo di selezione del personale, evidenziando le competenze specifiche possedute in virtù di un processo certificato di formazione e qualificazione;
- 4) contribuire, in virtù delle competenze certificate possedute, a un riconoscimento del ruolo e delle capacità operative dei fisici nell'attuale fase di sviluppo del lavoro orientata verso una economia della conoscenza;
- 5) assicurare all'utenza l'attestazione di adeguata preparazione e qualificazione professionale del fisico, anche in termini di aggiornamento continuo che può essere fornita solo mediante la standardizzazione dei requisiti formativi, operativi e di adeguatezza per lo svolgimento della professione.

5 Priorità e caratteristiche dei requisiti

5.1 Generalità

Per assolvere ai compiti caratterizzanti l'attività professionale si deve possedere la Laurea della Classe L-30 Scienze e Tecnologie fisiche (*Fisico professionista*) o la laurea magistrale della Classe LM-17 Fisica, o classi equivalenti come più avanti specificato (*Fisico professionista magistrale*).

Dopo la preparazione universitaria è necessario acquisire, a seconda degli ambiti specialistici, ulteriori competenze attraverso master universitari di primo o secondo livello e/o attività certificata di lavoro (tirocinio).

Per i fisici professionisti magistrali, tali ulteriori competenze si intendono automaticamente acquisite con il conseguimento di un Dottorato di ricerca in discipline fisiche, per tutti i profili specialistici, a eccezione dell'ambito Fisica medica per il quale è richiesto il diploma di Scuola di specializzazione della classe Fisica sanitaria.

5.2 Requisiti, compiti e attività specifiche della figura professionale del Fisico professionista

Fisico professionista è la qualifica professionale riservata ai laureati della Classe L-30 Scienze e tecnologie fisiche, che dimostrino di possedere i requisiti di formazione e professionalità specificati dalla presente Norma e che si impegnino a mantenere aggiornata la loro professionalità e a rispettare il Codice deontologico.

La valutazione dei requisiti e delle competenze è eseguita con i criteri descritti nel punto 6.

5.2.1 Conoscenze, abilità e competenze associate all'attività professionale del Fisico professionista

Il *Fisico professionista* svolge attività professionali e/o di laboratorio nell'ambito delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale e dei servizi relativi. Partecipa inoltre ad attività di enti pubblici e privati, anche non di ricerca, in tutti gli ambiti nei quali siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni con metodologia scientifica.

Le conoscenze, le abilità e le competenze del Fisico professionista sono le seguenti:

- conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna
- familiarità con il metodo scientifico di indagine, rappresentazione e modellizzazione della realtà fisica;
- competenze operative di laboratorio e di utilizzo delle moderne tecnologie
- uso di strumenti matematici ed informatici adeguati;
- capacità di gestire sistemi complessi di misura e di analisi di grandi insiemi di dati;
- capacità di operare in ambiti applicativi e di supporto ad attività industriali, tecnico-professionali mediche, sanitarie, il controllo dell'ambiente, il risparmio energetico e i beni culturali;
- abilità manageriali nel problem solving e definizione di strategie
- competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- capacità di lavoro in gruppo e di pronto inserimento negli ambienti di lavoro;
- capacità di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

Le conoscenze, le abilità e le competenze del Fisico professionista sono allineate al livello 6 del Quadro europeo delle qualifiche:

- conoscenze avanzate in un ambito di lavoro o di studio, che presuppongano una comprensione critica di teorie e principi;
- abilità avanzate, che dimostrino padronanza e innovazione necessarie a risolvere problemi complessi e imprevedibili in un ambito specializzato di lavoro o di studio;
- competenze per gestire attività o progetti tecnico-professionali complessi, con assunzione di responsabilità di decisioni in contesti di lavoro o di studio imprevedibili, e per gestire lo sviluppo professionale di persone e gruppi.

5.2.2 Attività del Fisico professionista

Il *Fisico professionista* svolge attività professionali, che implicano l'uso di metodologie standardizzate su sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva, quali, a titolo esemplificativo:

- a) applicazioni tecnologiche, a livello industriale e di laboratorio, di strumentazione e di sistemi di controllo;

- b) conduzione e gestione di apparecchiature complesse in industrie, enti pubblici e aziende ospedaliere;
- c) preparazione di software per strumentazioni di misura e gestione di reti di calcolatori, per misure fisiche e a fini applicativi;
- d) consulenza e supporto scientifico a servizi e attività industriali, tecnico-professionali, sanitarie, concernenti l'ambiente, la meteorologia, l'impatto dell'ambiente circumterrestre sulle tecnologie satellitari e terrestri, la climatologia, la protezione civile, la difesa del suolo, il risparmio energetico e i beni culturali;
- e) misure di vibrazione e microclima;
- f) controllo dell'inquinamento elettromagnetico, acustico, luminoso e radioattivo.

5.3 Requisiti, compiti e attività specifiche della figura professionale del Fisico professionista magistrale

Fisico Professionista magistrale è la qualifica professionale riservata ai laureati in Fisica del previgente ordinamento o ai laureati magistrali delle Classi: LM-17 Fisica, LM-58 Scienze dell'Universo, Classe LM-79 Scienze geofisiche con laurea triennale della Classe L-30, o a laureati magistrali di Area scientifica in possesso del titolo di Dottore di ricerca in discipline fisiche, che dimostrino di possedere i requisiti di formazione e professionalità specificati dalla presente Norma e che si impegnino a mantenere aggiornata la loro professionalità e a rispettare il Codice deontologico.

La valutazione dei requisiti e delle competenze è eseguita con i criteri descritti nel punto 6.

5.3.1 Conoscenze, abilità e competenze associate all'attività professionale del Fisico professionista magistrale

Il *Fisico professionista magistrale* svolge, con funzioni di responsabilità, attività professionali negli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzazione fenomeni complessi. Tali attività sono state raggruppate, sulla base delle competenze che il *Fisico professionista magistrale* deve acquisire durante il tirocinio o la formazione post laurea magistrale. negli ambiti specialistici di cui al punto seguente.

Le conoscenze, le abilità e le competenze del *Fisico professionista magistrale*, per tutti gli ambiti specialistici, sono le seguenti:

- padronanza del metodo scientifico di indagine;
- solida cultura nei diversi campi della fisica classica e moderna e nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi;
- approfondita conoscenza di strumenti matematici e informatici di supporto;
- specifiche competenze nelle moderne strumentazioni e tecniche osservative, nonché nelle relative procedure di raccolta e di analisi dati e di elaborazione di modelli;
- capacità di operare con ampia autonomia, anche con responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica;
- capacità di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite, per l'utilizzazione e la progettazione di strumentazioni di misura o per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico;

Le conoscenze, le abilità e le competenze del Fisico professionista magistrale sono allineate al livello 7 del Quadro europeo delle qualifiche:

- conoscenze altamente specializzate, parte delle quali all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio, come base del pensiero originario e/o della ricerca; consapevolezza critica di questioni legate alla conoscenza all'interfaccia tra ambiti diversi;
- abilità specializzate, orientate alla soluzione di problemi, necessarie nella ricerca e/o nell'innovazione al fine di sviluppare conoscenze e procedure nuove e integrare la conoscenza ottenuta in ambiti diversi;
- competenze per gestire e trasformare contesti di lavoro o di studio complessi o imprevedibili che richiedono nuovi approcci strategici; per assumere la responsabilità di contribuire alla conoscenza e alla prassi professionale e/o di verificare le prestazioni strategiche di gruppi.

Nel caso di conseguimento del Dottorato di ricerca in materie fisiche o del Diploma della Scuola di specializzazione in Fisica medica, la corrispondenza diviene con il livello 8 del Quadro europeo delle qualifiche che descrive le conoscenze, le abilità e le competenze come segue:

- le conoscenze più all'avanguardia in un ambito di lavoro o di studio e all'interfaccia tra settori diversi;
- le abilità e le tecniche più avanzate e specializzate, comprese le capacità di sintesi e di valutazione, necessarie a risolvere problemi complessi della ricerca e/o dell'innovazione e a estendere e ridefinire le conoscenze o le pratiche professionali esistenti;
- dimostrazione di effettiva autorità, capacità di innovazione, autonomia, integrità tipica dello studioso e del professionista e impegno continuo nello sviluppo di nuove idee o processi all'avanguardia in contesti di lavoro, di studio e di ricerca.

5.3.2 Attività del Fisico professionista magistrale

Il Fisico Professionista magistrale svolge le attività professionali, che implicano l'uso di metodologie avanzate o innovative, di seguito elencate, a titolo esemplificativo, per i diversi ambiti specialistici. Le sue attività comprendono anche quelle definite per il Fisico Professionista.

Le attività caratteristiche dell'ambito specialistico *Fisica industriale, Fisica della materia, Modelli di simulazione e tecnologie informatiche* sono indirizzate a:

1. ricerca e sviluppo di teorie, strumentazione, metodi di calcolo e metodologie di misura concernenti la struttura e le proprietà della materia; studio e sviluppo di modelli fisici e fisico-matematici di parti, unità o comunità di organismi viventi;
2. applicazione delle conoscenze in settori quali: meccanica, termodinamica, fluidodinamica, elettronica, informatica e comunicazioni, generazione e distribuzione di energia, ottica e laser, acustica, elettromagnetismo, fisica atomica e nucleare, fisica dell'atmosfera e dell'ambiente, modelli di simulazione in campo gestionale ed economico – finanziario.

Le attività includono:

- A. ricerca, sviluppo di concetti, teorie e metodi operativi legati alla struttura e le proprietà della materia e preparazione di pubblicazioni scientifiche e relazioni sui risultati della ricerca

- B. progettazione e realizzazione di laboratori e di impianti industriali per la produzione e la trasformazione di materiali, sviluppo di prodotti, processi e applicazioni di tecnologie emergenti;
- C. progettazione e realizzazione di macchine acceleratrici di particelle e dei laboratori associati, per uso scientifico, medico o industriale
- D. trasferimento delle conoscenze per l'innovazione e il trasferimento tecnologico; lo studio e la progettazione di modelli matematici per la descrizione di sistemi complessi (sistemi aziendali, economici, industriali e di servizi).
- E. miglioramento e assicurazione di qualità di prodotti e servizi e adattamento della loro funzionalità allo sviluppo tecnologico; la sicurezza sul lavoro e l'igiene industriale;;
- F. simulazione, modellizzazione e validazione di sistemi integrati complessi con l'applicazione di tecniche computazionali, quali modelli economici e finanziari, consulenza finalizzata a strategie aziendali e di gestione delle risorse modellistica fisica in ambito incidentologico e forense;
- G. analisi dei consumi energetici e promozione dell'uso efficiente e razionale dell'energia, verifica degli impianti per la produzione di energia e certificazione energetica e degli impianti degli edifici, come definite nella legge 46/90 (direttiva impianti) e s.m.i.;
- H. misure fisiche e tecniche informatiche utilizzabili a fini applicativi; rivelazione, analisi ed elaborazione di segnali fisici; strumentazione per misure elettroniche; interfacciamento tra strumentazioni di misura ed elaboratori digitali; sistemi di controllo per acquisizione e analisi delle immagini; sviluppo di processi, dispositivi e algoritmi finalizzati al calcolo tecnico-scientifico;
- I. misure fisiche e tecniche utilizzabili a fini applicativi alla diagnostica relativa alla composizione ed allo stato di conservazione dei beni culturali.

Afferiscono all'ambito specialistico *Fisica industriale, Fisica della materia, Modelli di simulazione e tecnologie informatiche* le attività di Ricerca & Sviluppo relative ai Settori Scientifici Disciplinari (SSD) del MIUR di Area 02:

- *A1 e A2: Fisica sperimentale e teorica delle Interazioni Fondamentali.* Studio sperimentale e teorico dei fenomeni nucleari e dei fenomeni riguardanti le particelle elementari e le loro interazioni, gli acceleratori di particelle, i reattori nucleari e le sorgenti radiogene in generale.
- *B1 e B2: Fisica sperimentale e teorica della Materia.* Studio sperimentale e teorico dei fenomeni dinamici e termodinamici della materia, delle proprietà di propagazione e interazione dei fotoni con i campi e con la materia, della fisica atomica e molecolare e della scienza dei materiali.
- *B3: Fisica Applicata.* Studio, produzione e sviluppo, anche tecnologico, di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) utilizzabili nei contesti applicativi del settore, con riguardo ad esempio alle nanotecnologie, all'acustica, all'ottica ed optometria fisica e , beni culturali.

Le attività caratteristiche dell'ambito specialistico *Fisica medica* sono indirizzate a:

1. ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi concernenti la radiobiofisica e la fisica medica;
2. applicazione dei principi e delle metodologie della fisica alla prevenzione, diagnosi e cura, al fine di assicurare la qualità delle prestazioni erogate e la prevenzione dei rischi per i pazienti, gli operatori e gli individui della popolazione in generale, in settori quali:

radiologia e diagnostica per immagini, radioterapia, medicina nucleare, impiego di radiazioni non ionizzanti

Le attività includono:

- A. ricerca, sviluppo di concetti, teorie e metodi operativi legati alla Fisica medica e preparazione di pubblicazioni scientifiche e relazioni sui risultati della ricerca;
- B. ottimizzazione delle prestazioni nelle attività di prevenzione, diagnosi, monitoraggio e cura nei campi della medicina che comportano l'impiego di agenti fisici come ad esempio le radiazioni ionizzanti, le radiazioni ottiche, le radiofrequenze, le microonde, i campi magnetici, gli ultrasuoni;
- C. specificazione delle caratteristiche tecniche in fase di acquisizione di tecnologie impiegate nella prevenzione, diagnosi, monitoraggio e cura e loro verifica in fase di accettazione e controllo di funzionamento periodico;
- D. sorveglianza fisica della radioprotezione nelle attività sanitarie e attività di esperto responsabile della sicurezza nelle applicazioni cliniche degli impianti Risonanza Magnetica;
- E. analisi, parametrizzazione, misura e valutazione degli agenti fisici e dei processi biofisici finalizzati alle applicazioni di prevenzione, diagnosi, monitoraggio e cura;
- F. attività e assunzione di responsabilità in qualità di Esperto in Fisica medica ai sensi del D. Lgs. 187/2000;
- G. sviluppo dosimetrico dei piani di trattamento in radioterapia;
- H. informatica medica;
- I. valutazione delle tecnologie in ambito sanitario (HTA).

Afferiscono all'ambito specialistico *Fisica medica* le attività di Ricerca & Sviluppo relative a Settore Scientifici Disciplinari (SSD) del MIUR di Area 02:

- *B3: Fisica Applicata*. Studio e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) utilizzabili nei contesti applicativi del settore, con particolare riguardo al controllo e alla rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione e allo sviluppo delle tecniche fisiche della diagnostica biomedica e della terapia.

Le attività caratteristiche dell'ambito specialistico *Fisica della Terra e dello Spazio* sono indirizzate a:

1. ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi concernenti: struttura e dinamica della Terra solida; composizione, struttura e dinamica dell'atmosfera; fenomeni celesti e spaziali, interazioni Sole-Terra e Space Weather;
2. applicazione dei principi e delle metodologie della fisica per: analisi, prevenzione e mitigazione dei rischi geofisici e ambientali, anche ai fini della sicurezza; analisi geofisica e modellizzazione matematica e numerica dei sistemi e dei processi geofisici e ambientali che coinvolgono atmosfera neutra e ionizzata, idrosfera, criosfera, litosfera e interno della Terra, anche ai fini delle previsioni sismologiche, meteorologiche e climatologiche (sia troposferiche che dello spazio circumterrestre); navigazione e telecomunicazione satellitare; esplorazione dello spazio

Le attività includono:

- A. ricerca, sviluppo di concetti, teorie e metodi operativi concernenti la geofisica, la fisica dell'atmosfera neutra e ionizzata, l'astrofisica, i sistemi satellitari, gli esperimenti a bordo di satelliti e sonde interplanetarie e la preparazione di pubblicazioni scientifiche e relazioni sui risultati della ricerca;

- B. analisi dei dati raccolti da stazioni geomagnetiche e ionosferiche, radar e immagini satellitari e modelli di output del computer per tracciare e prevedere le condizioni di interazione tra Sole, magnetosfera e ionosfera terrestre;
- C. indagini su direzione e velocità dell'aria, pressione, temperature, umidità, trasformazione fisica e chimica di sostanze inquinanti e di altri fenomeni come la formazione di nubi e precipitazioni, disturbi radioelettrici o radiazione solare e ultra-violetta;
- D. analisi dei dati raccolti da stazioni meteorologiche, radar e immagini satellitari e modelli di output del computer per tracciare e prevedere le condizioni atmosferiche;
- E. preparazione e comunicazione di mappe meteorologiche a breve termine o a lungo termine, di previsioni e avvertenze relative a fenomeni atmosferici;
- F. analisi dell'impatto di progetti industriali e attività umane sul clima e la qualità dell'aria;
- G. intervento nella progettazione e nello sviluppo di nuove attrezzature e procedure per la raccolta di dati meteorologici, il telerilevamento, o per applicazioni correlate;
- H. studi sulla composizione, la struttura e la dinamica della crosta terrestre, esame di rocce, minerali, fossili e di altri materiali; stima del peso, le dimensioni e la massa della Terra e la composizione e la struttura del suo interno, e studio della natura, l'attività e la prevedibilità di eruzioni vulcaniche, evoluzione dei ghiacciai e terremoti
- I. Progettazione e applicazione di strumenti e metodi di misura fisici mirati all'individuazione, sfruttamento e monitoraggio di risorse naturali nel sottosuolo di interesse economico;
- J. analisi del movimento, della distribuzione e delle proprietà fisiche del suolo e delle acque superficiali;
- K. Modellizzazione fisico-matematica dei processi geologici, mirata alla comprensione dei processi naturali che agiscono sulla Terra e gli altri pianeti;
- L. osservazione, analisi e interpretazione dei fenomeni di interazione tra spazio interplanetario e regione circumterrestre; sviluppo di metodi, modelli numerici e tecniche per estendere la conoscenza a settori quali navigazione, comunicazione satellitare, osservazione ed esplorazione dello spazio, dei corpi celesti e delle radiazioni cosmiche;

Afferiscono a questo settore le attività di Ricerca & Sviluppo relative al SSD 02-C1:

- *C1: Astronomia, Astrofisica, Fisica della Terra e dei Pianeti.* Studio teorico e osservativo - sperimentale dei fenomeni astronomici e astrofisici, sviluppo di tecnologie di indagine spaziale e di metodologie quantitative per l'indagine meteorologica e dell'evoluzione fisica del clima e dell'ambiente e per la loro modellazione predittiva.

Le attività caratteristiche dell'ambito specialistico *Fisica dell'ambiente e del Territorio* sono indirizzate a:

1. ricerca e sviluppo di teorie e metodi operativi concernenti lo studio, la caratterizzazione e la protezione ambientale, l'archeometria e la conservazione dei beni culturali;
2. applicazione delle conoscenze scientifiche per: il controllo dell'inquinamento ambientale da agenti fisici, la valutazione – anche per via modellistica - degli effetti delle attività umane sull'ambiente e la sua protezione; l'impiego di tecnologie fisiche e di metodi geofisici ai beni culturali e , all'archeologia.

Le attività includono:

- A. ricerca, sviluppo di concetti, teorie e metodi operativi concernenti la Fisica dell'ambiente e l'archeometria e preparazione di pubblicazioni scientifiche e relazioni sui risultati della ricerca;

- B. analisi sul campo e di laboratorio per identificare le fonti di problemi ambientali ed elaborazione di raccomandazioni per prevenire, controllare e risolvere l'impatto ambientale;
- C. valutazione dell'impatto di eventi e agenti fisici naturali e artificiali sull'ambiente, anche finalizzata alla prevenzione, protezione e controllo dei relativi rischi sanitari;
- D. modellistica per l'esposizione a fattori inquinanti e ai rischi conseguenti, anche in materia di difesa del suolo e protezione civile; individuazione e definizione degli interventi di mitigazione dei rischi; progettazione di sistemi integrati per lo smaltimento dei rifiuti;
- E. radioprotezione e procedure tecnico-analitiche di controllo e analisi per la radioattività delle acque potabili e di merci destinate all'alimentazione, nonché verifica della presenza di sostanze radioattive negli ambiente di vita e di lavoro;
- F. misure e analisi di rumore e verifica dei parametri acustici passivi degli edifici con zonizzazione acustica;
- G. misure e analisi di inquinamento elettromagnetico e luminoso, compresi le perizie su irraggiamento e angoli di illuminazione e il controllo di radiazioni ottiche artificiali, laser, uv.
- H. misure e analisi della qualità dell'aria;
- I. misure fisiche per la datazione di reperti archeologici;
- J. misure fisiche per lo studio e il monitoraggio dei beni culturali e dell'ambiente in cui si trovano finalizzate alla loro conservazione e mantenimento; definizione, sviluppo e valutazione di metodologie, materiali, misure, metodi e tecniche per la loro conservazione; sviluppo di protocolli e linee guida; impiego di metodologie fisiche di diagnosi prima, durante e dopo gli interventi conservativi; ricerca sulle cause e i meccanismi di deterioramento e interpretazione dei risultati scientifici a vantaggio della conservazione dei beni culturali; divulgazione di risultati e principi di conservazione e promozione della ricerca scientifica nell'ambito della conservazione dei beni culturali
- K. consulenza tecnica e servizio di supporto per affrontare i problemi ambientali al fine dell'identificazione e quantificazione di aree a rischio e per la riduzione dei danni ambientali.

Afferiscono a questo ambito specialistico le attività di Ricerca & Sviluppo relative ai Settori Scientifici Disciplinari (SSD) del MIUR di Area 02:

- *B3: Fisica Applicata.* Studio, produzione e sviluppo di metodologie fisiche (teoriche e sperimentali) utilizzabili nei contesti applicativi del settore, con particolare riguardo allo studio e la conservazione dei beni culturali ed ambientali e alla modellistica ambientale.

6 Modalità di valutazione della conformità

Tenuto conto che per la figura professionale di Fisico professionista e di Fisico professionista magistrale sono richiesti rispettivamente i titoli di studio del primo e del secondo ciclo nel Quadro dei titoli accademici dell'Area Europea dell'Istruzione Superiore, approvato dai ministri responsabili dell'istruzione superiore nel maggio 2005 nel contesto del processo di Bologna, non è necessaria la valutazione, da parte dell'Organismo certificatore, delle conoscenze possedute dal candidato, ma solo in merito all'esperienza professionale specifica (tirocinio).

Il tirocinio consiste nello svolgimento di attività professionali relative alle competenze di ciascun livello. Esso è svolto in modo continuativo, per un periodo di un anno per il 1° livello e di due anni per il 2° livello, presso una struttura pubblica o privata e può essere sostituito in tutto o in parte dalla frequenza di Master di I o II livello.

Il periodo di tirocinio per il Fisico Professionista magistrale si considera assorbito dal conseguimento di un Dottorato di ricerca in discipline fisiche, per tutti gli ambiti specialistici, a eccezione dell'ambito Fisica medica per il quale è richiesto il diploma di specializzazione in Fisica sanitaria (fatte salve le eccezioni di cui all'art. 7, comma 5, del D. Lgs. n.187/2000) che sostituisce il tirocinio.

Elementi di valutazione per il Fisico professionista

- Laurea della Classe L-30 Scienze e tecnologie fisiche
- Curriculum: dopo la preparazione universitaria è necessario acquisire, ulteriori competenze attraverso master universitari di primo livello e/o attività certificata di lavoro di durata almeno annuale.
- Rapporto Professionale: si deve presentare un Rapporto Professionale nel quale sono mostrati i collegamenti tra le attività svolte e le competenze previste.
- Colloquio orale.

Elementi di valutazione per il Fisico Professionista magistrale

- Laurea magistrale della Classe LM-17 Fisica, Fisica, LM-58 Scienze dell'Universo, Classe LM-79 Scienze geofisiche con laurea triennale della Classe L-30 laurea in Fisica del previgente ordinamento.
- Curriculum: dopo la preparazione universitaria è necessario acquisire, ulteriori competenze attraverso master universitari di secondo livello e/o attività certificata di lavoro di durata almeno biennale. Tali ulteriori competenze si intendono automaticamente acquisite con il conseguimento di un Dottorato di ricerca in discipline fisiche, per tutti gli ambiti specialistici, a eccezione dell'ambito Fisica medica per il quale è richiesto il diploma di specializzazione in Fisica sanitaria (fatte salve le eccezioni di cui all'art. 7, comma 5, del D. Lgs. n.187/2000).
- Rapporto Professionale: si deve presentare un Rapporto Professionale nel quale sono mostrati i collegamenti tra le attività svolte e le competenze previste.
- Colloquio orale.

7 Individuazione delle parti interessate

Tutti i laureati in Fisica

Associazioni scientifiche e professionali di interesse dei fisici

- AGI – Associazione Geofisica Italiana
- AIA - Associazione Italiana di Acustica);
- AIAR – 'Associazione Italiana di Archeometria
- AIC - Associazione Italiana Cristallografia
- AIF - Associazione per l'Insegnamento della Fisica
- AIFM – Associazione Italiana di Fisica Medica
- AIRP- Associazione Italiana di Radioprotezione);
- ANFeA – Associazione Italiana Fisica e Applicazioni
- ANPEQ - Associazione Nazionale Professionale Esperti Qualificati in Radioprotezione

- IAS - Società Italiana di Aerosol
- SAIIt - Società Astronomica Italiana
- SCI - Società Chimica Italiana
- SIEm - Società Italiana di Elettromagnetismo
- SIF – Società Italiana di Fisica
- SIGRAV - Società Italiana di Relatività Generale e Fisica della Gravitazione
- SILS - Società Italiana di Luce di Sincrotrone
- SIOF - Società Italiana di Ottica e Fotonica
- SIRR - Società Italiana per le Ricerche sulle Radiazioni
- SISFA - Società Italiana degli Storici della Fisica e dell'Astronomia
- SISS - Società Italiana di Storia della Scienza

Associazioni correlate

- AICT - Associazione Italiana per la Tecnologia dell'Informazione e delle Comunicazioni)
- AISA - Associazione Italiana Scienze Ambientali
- AIN - Associazione Italiana Nucleare,
- APER - Associazioni Produttori Energia da fonti Rinnovabili,
- FIRAS-SPP - Federazione Italiana Responsabili e Addetti alla Sicurezza Servizi di Prevenzione e Protezione
- GMEE - Gruppo Misure Elettriche ed Elettroniche

Università

- Coordinatori Corsi di studi di Classi fisiche
- Coordinatori Dottorati Ricerca di discipline fisiche
- Direttori Dipartimenti di Fisica
- Direttori Scuola Specializzazione Area sanitaria
- Presidi Facoltà Scienze MFN

Consorzi interuniversitari

- CIRTEN - Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare
- CNISM – Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze Fisiche della Materia
- CNIT - Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni

Enti Pubblici di Ricerca

- CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche (Direttori Istituti di ricerca)
- INAF – Istituto Nazionale di Astrofisica
- INFN – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
- INFN – Istituto Nazionale di Fisica della Materia
- INGV – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- INRIM – L'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica
- OGS – Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale

Ministeri

- Ambiente e Tutela del territorio e del mare
- Beni e attività culturali
- Istruzione, Università e Ricerca – Direzione Generale Università
- Salute – Direzione Generale professioni sanitarie
- Sviluppo Economico
- 'Interno - Dipartimento della Pubblica Sicurezza

Agenzie Nazionali e Regionali

- ARPA – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale)
- ASI – Agenzia Spaziale Italiana
- INAIL – Sicurezza sul lavoro
- ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale);
- ISS – Istituto Superiore di Sanità

Industria, PMI e Camera di Commercio

- CNA Nazionale
- Confindustria
- Camere di Commercio

Enti locali

- ANCI – Associazione Nazionale Comuni Italiani
- Conferenza delle Regioni e delle Province autonome
- Conferenza Stato Regioni
- UPI – Unione delle Province d'Italia

Ordini e Collegi professionali

- Architetti
- Chimici
- Ingegneri
- Periti Industriali

8 Documentazione di riferimento di carattere legislativo e altri inquadramenti regolamentati

8.1 A livello italiano

Non ci sono provvedimenti legislativi specifici per la professione di fisico.

Disposizioni correlate:

- **Decreto Ministeriale MIUR 16 marzo 2007** (Gazzetta Ufficiale del 9 luglio 2007 n. 155) - art. 3 “*Nel definire gli ordinamenti didattici dei corsi di laurea, le università ... individuano gli sbocchi professionali anche con riferimento alle attività classificate dall’ISTAT.*”
- **Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 187** Gazzetta Ufficiale n. 157 del 7 luglio 2000 - Supplemento Ordinario n. 105 –
 - art. 2 "*esperto in fisica medica: una persona esperta nella fisica o nella tecnologia delle radiazioni applicata alle esposizioni che rientrano nel campo di applicazione del presente decreto legislativo, con una formazione ai sensi dell'articolo 7, comma 5, e che, se del caso, agisce o consiglia sulla dosimetria dei pazienti, sullo sviluppo e l'impiego di tecniche e attrezzature complesse, sull'ottimizzazione, sulla garanzia di qualità, compreso il controllo della qualità, e su altri problemi riguardanti la radioprotezione relativa alle esposizioni che rientrano nel campo di applicazione della presente direttiva;*
 - art. 7 5 "*Le attività dell'esperto in fisica medica sono quelle dirette prevalentemente alla valutazione preventiva,ottimizzazione e verifica delle dosi impartite nelle esposizioni mediche, nonché ai controlli di qualità degli impianti radiologici. L'esercizio di tali attività è consentito ai laureati in fisica in possesso del diploma di specializzazione in fisica sanitaria "*

8.2 A livello europeo comunitario

La professione di fisico non è codificata a livello europeo, ma è elencata nel data base delle professioni¹, dove sono anche riportate le informazioni sulle professioni regolamentate alle quali si applica la direttiva 2005/36/CE , le statistiche sulla migrazione dei professionisti, i punti di contatto e le autorità competenti.

Per l'ambito specialistico Fisica medica:

- European Commission Guidelines on Medical Physics Expert (draft).
- Proposal for a Council Directive laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation (COM 242 – 2012).

8.3 A livello di singoli Paesi Europei

La professione del Fisico è riconosciuta in Spagna e nel Regno Unito:

- Spagna. La Legge 34/1976 del 4 dicembre 1976² crea il Collegio dei Fisici (COFIS) e il Regio decreto 1703/1981 dell'8 maggio 1981³. ne approva lo Statuto. Per ulteriori informazioni consultare il sito del COFIS⁴.
- Regno Unito. L'Institute of Physics è abilitato a rilasciare l'attestazione di "*Chartered Physicist*" con regole europee⁵.

Nell'allegato 1 è riportato il Codice deontologico⁶ sottoscritto dai Soci ANFeA, con particolare impegno per gli iscritti nell'Elenco dei Fisici Professionisti⁷ gestito dall'Associazione. Il suo articolato è il seguente

¹ http://ec.europa.eu/internal_market/qualifications/regprof/index.cfm?action=homepage

² <http://www.boe.es/boe/dias/1976/12/07/>

³ http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1981-17808

⁴ <http://www.cofis.es/index.html>

⁵ <http://www.iop.org/membership/prof-des/index.html>

⁶ <http://www.anfea.it/page.php?35>

ANFeA - CODICE DEONTOLOGICO

I. OGGETTO E CAMPO DI APPLICAZIONE

- Art. 1 - Definizione
- Art. 2 - Infrazioni al codice
- Art. 3 - Sanzioni disciplinari

II. PRINCIPI GENERALI

- Art. 4 - Responsabilità sociale
- Art. 5 – Conflitto di interesse e Segreto professionale
- Art. 6 – Correttezza professionale e Qualità della prestazione
- Art. 7 – Ricerca e sviluppo
- Art. 8 – Valutazione tra pari

III. RAPPORTI

- Art. 9 – Rapporto con la committenza
- Art. 10 - Rapporto con colleghi
- Art. 11 – Rapporti con i collaboratori e i dipendenti
- Art. 12 – Rapporti con altri professionisti
- Art. 13 – Rapporti con il Pubblico e i mezzi d'informazione
- Art. 14 - Rapporti con l'associazione

IV. DISPOSIZIONI FINALI

- Art. 15 - Collegio dei Probiviri
- Art. 16 - Interpretazione del Codice
- Art. 17 – Integrazione e revisione del Codice

10 Individuazione di eventuali criticità

(Es. situazione legislativa non chiara, frammentarietà del settore, concorrenza con altre professioni, difficoltà nel descrivere l'attività svolta, possibili aree di sovrapposizione con altre professioni, diverse specializzazioni nell'ambito di una stessa professione, aspetti legati a presenza di brevetti, ecc)

La maggiore criticità sta nell'elencazione delle competenze e dei campi di intervento del fisico. Si deve evitare di restare nel generico altrimenti la norma non ha valore, ma non si deve neanche dettagliare oltre misura non solo per evitare di far perdere il senso della professione ma anche per evitare la necessità di continue revisioni a seguito di novità legislative e/o tecnologiche. Si è perciò seguita un percorso di articolazione in settori con schematizzazione degli Ambiti di attività.

Le Professioni ordinistiche limitrofe sono:

- Ingegneri
- Architetti
- Chimici
- Attuari

ma per nessuna di esse c'è sovrapposizione in attività riservate per legge.

Per le attività non riservate che presentano possibili sovrapposizioni (ad esempio lo studio e l'analisi dei materiali, l'uso di modelli informatici, la certificazione energetica in edilizia, il controllo ambientale di agenti fisici, la valutazione dei rischi, la simulazione e il management di aspetti economici e finanziari, e simili), si deve piuttosto parlare di complementarietà data la diversa preparazione di base dei diversi professionisti. Il laureato in fisica è portato ad considerare

⁷ <http://www.anfea.it/page.php?129>).

le problematiche da un punto di vista più generale analizzando anche le problematiche al contorno, così da intervenire sulla sua causa originaria del problema.

11 Elenco allegati alla presente scheda

Allegato 1: Codice deontologico ANFeA

Firma : Giancarlo Gialanella

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Gialanella', written in black ink.

Data : 5 aprile 2013